

INSTITUTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DEL EJÉRCITO

FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

CARRERA DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Sistema de Gestión de Inventarios para la Optimización del Abastecimiento de la
Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER EN INGENIERIA ADMINISTRATIVA**

PRESENTADO POR:

Deyvi Canayo Shahuano (ORCID:0000-0001-5348-1379)

ASESOR:

Dr. José Napoleón Bobadilla Saavedra (ORCID:0000-0001-9231-7598)

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de Operaciones

Lima, julio del 2026

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a la memoria de mi padre, quien con su esfuerzo, valores y enseñanzas fue una inspiración permanente en mi vida, aunque no pudo acompañarme para ver este logro alcanzado. Asimismo, dedico este trabajo a mi esposa, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante durante todo este proceso académico y profesional.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi agradecimiento al Instituto Científico y Tecnológico del Ejército (ICTE), a los docentes de la Carrera de Ingeniería Administrativa y a todas las personas que contribuyeron con sus conocimientos y orientaciones durante el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Asimismo, agradezco al personal de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército por las facilidades brindadas para la recopilación de información necesaria para el desarrollo de la presente investigación.

Finalmente, agradezco a mi familia por su apoyo permanente, confianza y motivación constante durante esta etapa académica y profesional.

ÍNDICE GENERAL

CARÁTULA	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
ÍNDICE GENERAL	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
LISTA DE ACRÓNIMOS	X
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2.1 Formulación del problema	3
2.1.1 Problema general	4
2.1.2 Problemas específicos	4
2.2. Objetivos de la investigación	5
2.2.1 Objetivo general	5
2.2.2 Objetivos específicos	5
2.3 Resumen de contribuciones	5
2.4 Estructura del trabajo de investigación	6
CAPÍTULO III: ESTADO DEL ARTE	8
3.1 Antecedentes de la investigación	8
3.1.1 Antecedentes internacionales	9
3.1.2 Antecedentes nacionales	14
3.2 Comparación de soluciones alternativas	19
3.2.1 Criterios de comparación	19
3.2.2 Análisis comparativo de las soluciones alternativas	20
3.2.3 Justificación de la solución propuesta	23
3.3 Análisis del estado del arte	24
CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO	27
4.1 Gestión de inventarios	27
4.1.1 Definición de gestión de inventarios	28
4.1.2 Objetivos de la gestión de inventarios	29

4.1.3 Tipos de inventarios	30
4.1.4 Modelos de gestión de inventarios	31
4.1.5 Control de inventarios	33
4.2 Abastecimiento	34
4.2.1 Definición de abastecimiento	35
4.2.2 Objetivos del abastecimiento	36
4.2.3 Proceso de abastecimiento	37
4.2.4 Gestión del abastecimiento	39
4.2.5 Importancia del abastecimiento	40
4.3 Sistemas de información	41
4.3.1 Definición de sistemas de información	42
4.3.2 Componentes de un sistema de información	43
4.3.3 Sistemas de información web	45
4.3.4 Arquitectura de sistemas web	46
4.3.5 Beneficios de los sistemas de información en la gestión de inventarios	48
4.4 Desarrollo de software	49
4.4.1 Ingeniería de software	50
4.4.2 Metodologías de desarrollo de software	51
4.4.3. Fases de rational unified process	52
4.4.4 Lenguaje Unificado de Modelado	52
4.4.5 PHP como lenguaje de programación	54
4.4.6 MySQL como sistema gestor de bases de datos	56
4.5 Hipótesis de la investigación	57
4.5.1 Hipótesis general	57
4.5.2 Hipótesis específicas	58
4.6 Variables de la investigación	58
4.6.1 Variable independiente: Sistema de Gestión de Inventarios	59
4.6.2 Variable dependiente: Optimización del abastecimiento	60
4.7 Operacionalización de las variables	61
CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	64
5.2 Aspectos metodológicos de la investigación	65
5.2.1 Tipo de investigación	65
5.2.2 Enfoque de investigación	66
5.2.3 Nivel de investigación	66

5.2.4 Diseño de investigación	67
5.2.5 Método de investigación	67
5.2.6 Metodología de desarrollo del software	68
5.2.7 Población y muestra	69
5.2.8 Técnica de recolección de datos	70
5.2.9 Instrumento de investigación	70
5.3 Desarrollo de la solución mediante la metodología rational unified process	73
5.3.1 Fase de Inicio	75
5.3.1.1 Identificación de actores	76
5.3.1.2 Requerimientos funcionales	77
5.3.1.3 Requerimientos no funcionales	79
5.3.1.4 Casos de uso del negocio	80
5.3.2 Fase de elaboración	82
5.3.2.1 Arquitectura del sistema	83
5.3.2.2 Diseño de la base de datos	86
5.3.2.3 Diseño de módulos	88
5.3.3 Fase de Construcción	90
5.3.4 Fase de Transición	92
5.3.4.1 Implementación del sistema	93
5.3.4.2 Pruebas funcionales	95
5.3.4.3 Validación del sistema	98
CAPÍTULO VI: RESULTADOS Y DISCUSIONES	101
6.1 Resultados	101
6.1.1 Resultados de la propuesta	101
6.1.1.1 Módulo de autenticación	101
6.1.1.2 Módulo de usuarios	103
6.1.1.3 Módulo de categorías	105
6.1.1.4 Módulo de productos	106
6.1.1.5 Módulo de proveedores	108
6.1.1.6 Módulo de entradas	109
6.1.1.7 Módulo de salidas	111
6.1.1.8 Módulo de reportes	113
6.1.1.9 Implementación del código fuente	114
6.1.2 Resultados de la investigación	117

6.1.2.1 Logro del objetivo general	130
6.1.2.2 Logro del objetivo específico 1	131
6.1.2.3 Logro del objetivo específico 2	132
6.1.2.4 Logro del objetivo específico 3	134
6.1.2.5 Contrastación de las hipótesis	136
6.2 Discusión de resultados	137
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	141
7.1 Conclusiones	141
7.2 Recomendaciones	142
REFERENCIAS	143
ANEXOS	147

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de causa-efecto de la problemática identificada.....	4
Figura 2 Base de datos del pretest y postest en IBM SPSS Statistics (Vista de datos)	72
Figura 3 Definición de variables y dimensiones en IBM SPSS Statistics (Vista de variables)	73
Figura 4 Fases de la metodología Rational Unified Process (RUP) aplicadas en el desarrollo del sistema	74
Figura 5 Actividades desarrolladas durante la Fase de Inicio	76
Figura 6 Diagrama de actores del Sistema de Gestión de Inventarios	77
Figura 7 Diagrama general de casos de uso del Sistema de Gestión de Inventarios.	82
Figura 8 Actividades desarrolladas durante la Fase de Elaboración.....	83
Figura 9 Arquitectura del Sistema de Gestión de Inventarios.	85
Figura 10 Modelo relacional de la base de datos del Sistema de Gestión de Inventarios.	87
Figura 11 Estructura de módulos del Sistema de Gestión de Inventarios.	89
Figura 12 Actividades desarrolladas durante la Fase de Construcción.....	91
Figura 13 Actividades desarrolladas durante la Fase de Transición.....	92
Figura 14 Implementación del Sistema de Gestión de Inventarios en el entorno de ejecución.....	94
Figura 15 Ejecución de las pruebas funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios.....	97
Figura 16 Validación del funcionamiento del Sistema de Gestión de Inventarios	99
Figura 17 Interfaz del módulo de autenticación del Sistema de Gestión de Inventarios	102
Figura 18 Interfaz del módulo de usuarios del Sistema de Gestión de Inventarios.....	104
Figura 19 Interfaz del módulo de categorías del Sistema de Gestión de Inventarios.....	105
Figura 20 Interfaz del módulo de productos del Sistema de Gestión de Inventarios.....	107
Figura 21 Interfaz del módulo de proveedores del Sistema de Gestión de Inventarios	108
Figura 22 Interfaz del módulo de entradas del Sistema de Gestión de Inventarios	110
Figura 23 Interfaz del módulo de salidas del Sistema de Gestión de Inventarios	112
Figura 24 Interfaz del módulo de reportes del Sistema de Gestión de Inventarios	113
Figura 25 Fragmento del código fuente del proceso de autenticación de usuarios.....	115
Figura 26 Fragmento del código fuente del registro de productos	115
Figura 27 Fragmento del código fuente del registro de salidas.....	116
Figura 28 Fragmento del código fuente de la generación de reportes	117
Figura 29 Niveles del Sistema de Gestión de Inventarios en el pretest y postest.....	119
Figura 30 Niveles de control y actualización del stock en el pretest y postest	120
Figura 31 Niveles de registro de entradas y salidas en el pretest y postest.....	121
Figura 32 Niveles de generación de reportes en el pretest y postest.....	123
Figura 33 Niveles del proceso de abastecimiento en el pretest y postest.....	124
Figura 34 Niveles de control del inventario en el pretest y postest	125
Figura 35 Niveles de control logístico en el pretest y postest.....	126
Figura 36 Niveles de toma de decisiones en el pretest y postest.....	128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Comparación de soluciones alternativas para la gestión de inventarios</i>	21
Tabla 2 <i>Operacionalización de Variables</i>	62
Tabla 3 Población de estudio	69
Tabla 4 Muestra de estudio	70
Tabla 5 Requerimientos funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios	78
Tabla 6 Requerimientos no funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios	79
Tabla 7 Descripción de los casos de uso del Sistema de Gestión de Inventarios	81
Tabla 8 Tecnologías utilizadas en la arquitectura del sistema.....	86
Tabla 9 Principales tablas de la base de datos	88
Tabla 10 Descripción de los módulos del Sistema de Gestión de Inventarios	90
Tabla 11 Componentes utilizados para la implementación del sistema	94
Tabla 12 Resultados de las pruebas funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios	96
Tabla 13 Validación de los requerimientos funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios	99
Tabla 14 Funciones del módulo de autenticación.....	102
Tabla 15 Funciones del módulo de usuarios	104
Tabla 16 Funciones del módulo de categorías	106
Tabla 17 Funciones del módulo de productos	107
Tabla 18 Funciones del módulo de proveedores.....	109
Tabla 19 Funciones del módulo de entradas.....	110
Tabla 20 Funciones del módulo de salidas	112
Tabla 21 Funciones del módulo de reportes.....	114
Tabla 22 Niveles del Sistema de Gestión de Inventarios en el pretest y posttest	118
Tabla 23 Niveles de control y actualización del stock en el pretest y posttest.....	119
Tabla 24 Niveles de registro de entradas y salidas en el pretest y posttest	121
Tabla 25 Niveles de generación de reportes en el pretest y posttest	122
Tabla 26 Niveles del proceso de abastecimiento en el pretest y posttest	123
Tabla 27 Niveles de control del inventario en el pretest y posttest.....	124
Tabla 28 Niveles de control logístico en el pretest y posttest	126
Tabla 29 Niveles de toma de decisiones en el pretest y posttest	127
Tabla 30 Tabla cruzada de los niveles del proceso de abastecimiento en el pretest y posttest	128
Tabla 31 Prueba de normalidad de las diferencias entre el pretest y posttest	129
Tabla 32 Comparación del proceso de abastecimiento entre el pretest y posttest.....	130
Tabla 33 Comparación del control y actualización del stock entre el pretest y posttest	131
Tabla 34 Comparación del control del inventario entre el pretest y posttest	132
Tabla 35 Comparación del registro de entradas y salidas entre el pretest y posttest.....	133
Tabla 36 Comparación del control logístico entre el pretest y posttest.....	133
Tabla 37 Comparación de la generación de reportes entre el pretest y posttest.....	134
Tabla 38 Comparación de la toma de decisiones entre el pretest y posttest.....	135
Tabla 39 Contrastación de las hipótesis	136

LISTA DE ACRÓNIMOS

Acrónimo	Significado
BD	Base de Datos
Bootstrap	Marco de trabajo para el desarrollo de interfaces web
CSS	Hojas de Estilo en Cascada
ERP	Planificación de Recursos Empresariales
HTML	Lenguaje de Marcado de Hipertexto
ICTE	Instituto Científico y Tecnológico del Ejército
JavaScript	Lenguaje de programación para el desarrollo web
MySQL	Sistema Gestor de Bases de Datos Relacional
PHP	Preprocesador de Hipertexto
RUP	Proceso Unificado Racional
SGBD	Sistema Gestor de Bases de Datos
SGBDR	Sistema Gestor de Bases de Datos Relacional
SPSS	Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales
SQL	Lenguaje de Consulta Estructurado
TI	Tecnologías de la Información
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UML	Lenguaje Unificado de Modelado
XAMPP	Entorno de desarrollo para aplicaciones web
XP	Programación Extrema

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar en qué medida la implementación de un Sistema de Gestión de Inventarios optimizó el proceso de abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército durante el año 2026. El estudio surgió ante las dificultades identificadas en la actualización del stock, el registro de entradas y salidas de materiales, la generación de reportes y la disponibilidad de información para la toma de decisiones logísticas. La investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, nivel aplicativo y diseño preexperimental de un solo grupo con pretest y postest. Se empleó el método inductivo-deductivo y la metodología Rational Unified Process (RUP) para el desarrollo del sistema. La muestra estuvo conformada por 30 integrantes vinculados con el proceso de abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento un cuestionario de 30 ítems con escala de Likert, aplicado antes y después de la implementación del sistema. El desarrollo de la solución permitió automatizar el registro y control de inventarios, mejorar la disponibilidad de información y facilitar el seguimiento de las operaciones de abastecimiento. Los resultados evidenciaron una mejora significativa entre las mediciones del pretest y postest, obteniéndose un incremento de 7,60 puntos en la media global y una significancia estadística de $p < 0,001$. Se concluyó que la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios optimizó significativamente el proceso de abastecimiento, fortaleciendo el control de inventarios, el registro de movimientos, la generación de reportes y la toma de decisiones logísticas.

Palabras clave: Tecnología de la información, Sistema informático, Sistema de información científica, Aplicación informática, Automatización.

ABSTRACT

The objective of this research was to develop and implement an Inventory Management System to optimize the procurement process of the Material Company No. 505 of the Army General Headquarters during the year 2026. The study originated from the difficulties identified in stock updating, the recording of material entries and exits, report generation, and the availability of information for logistics decision-making. The research was applied in nature, with a quantitative approach, an applied level, and a one-group pre-experimental design with pretest and posttest. An inductive-deductive method was employed, and the Rational Unified Process (RUP) methodology was adopted for software development. The sample consisted of 30 personnel involved in the procurement process of Material Company No. 505 of the Army General Headquarters. Data were collected through a survey using a 30-item Likert-scale questionnaire administered before and after the implementation of the system. The software development process followed the RUP phases of inception, elaboration, construction, and transition. The results showed that the average procurement process score increased from 38.93 points in the pretest to 46.53 points in the posttest, with a difference of 7.60 points and a significance level of $p < 0.001$. Significant improvements were also observed in stock control and updating, the recording of material entries and exits, report generation, inventory control, logistics control, and decision-making. It was concluded that the implementation of the Inventory Management System significantly optimized the procurement process of Material Company No. 505 of the Army General Headquarters by strengthening inventory control, logistics control, and decision-making through the automation of stock control, the digital recording of material entries and exits, and report generation.

Keywords: Information Technology, Computer System, Scientific Information System, Computer Application, Automation.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha impulsado la adopción de sistemas de información en diversos sectores, permitiendo automatizar procesos, optimizar la gestión de recursos y mejorar la toma de decisiones. En el ámbito de la gestión logística, los sistemas de gestión de inventarios constituyen herramientas fundamentales para controlar el ingreso, almacenamiento y salida de bienes, proporcionando información confiable y oportuna que contribuye al desarrollo eficiente de las actividades institucionales.

En las organizaciones públicas, el adecuado control de inventarios representa un elemento estratégico para garantizar la disponibilidad de materiales y recursos necesarios para el cumplimiento de sus funciones. La automatización de estos procesos reduce errores derivados de los registros manuales, fortalece la trazabilidad de los movimientos del almacén y facilita la elaboración de reportes para la planificación y el control del abastecimiento.

En este contexto, la presente investigación desarrolló un Sistema de Gestión de Inventarios orientado a optimizar el proceso de abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, mediante la implementación de una aplicación web que automatiza el registro y control de usuarios, categorías, proveedores, productos, ingresos, salidas y reportes de inventario. Para el desarrollo de la solución informática se empleó la metodología Rational Unified Process (RUP), la cual permitió organizar el proyecto en las fases de Inicio, Elaboración, Construcción y Transición, garantizando un proceso de desarrollo estructurado y documentado.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque científico que permitió evaluar la implementación del sistema y analizar los resultados obtenidos a partir de la aplicación del instrumento de investigación a los usuarios involucrados en el proceso de abastecimiento. Los resultados obtenidos evidenciaron que la solución desarrollada contribuyó a mejorar el control del inventario, la disponibilidad de la información y la eficiencia de las actividades logísticas realizadas por la unidad militar.

El presente trabajo de investigación se encuentra estructurado en siete capítulos. El Capítulo II presenta el planteamiento del problema, la formulación del problema general y los problemas específicos, los objetivos de la investigación, el resumen de contribuciones y la estructura del trabajo. El Capítulo III desarrolla el

estado del arte mediante el análisis de antecedentes nacionales e internacionales relacionados con la gestión de inventarios, el abastecimiento y los sistemas de información, identificando el aporte científico de la investigación.

El Capítulo IV comprende el marco teórico que sustenta la investigación, abordando los fundamentos conceptuales relacionados con la gestión de inventarios, el abastecimiento, los sistemas de información y el desarrollo de software. Asimismo, incorpora las hipótesis de investigación, la definición de las variables y la operacionalización de las mismas, proporcionando el soporte metodológico necesario para el desarrollo del estudio.

El Capítulo V describe el desarrollo de la solución propuesta y los aspectos metodológicos de la investigación, incluyendo el tipo, enfoque, nivel, diseño, método, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos. Además, expone el proceso de desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios mediante la metodología Rational Unified Process (RUP), detallando las fases de Inicio, Elaboración, Construcción y Transición, así como la arquitectura, implementación, pruebas y validación del sistema.

El Capítulo VI presenta los resultados obtenidos durante la implementación del sistema y el análisis de la información recopilada mediante el instrumento de investigación, incluyendo la discusión de los hallazgos y la validación de la propuesta en función de los objetivos planteados.

Finalmente, el Capítulo VII expone las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio, las cuales sintetizan los principales aportes de la investigación y plantean acciones orientadas a fortalecer futuras implementaciones de sistemas de gestión de inventarios en organizaciones del sector público. El documento concluye con las referencias bibliográficas y los anexos que respaldan el desarrollo metodológico y técnico de la investigación.

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Formulación del problema

La gestión de inventarios constituye una de las actividades más importantes dentro de los procesos logísticos de las organizaciones, debido a que permite controlar el ingreso, almacenamiento, distribución y disponibilidad de los bienes necesarios para el cumplimiento de sus funciones. En las instituciones públicas, un adecuado control del inventario contribuye a optimizar el uso de los recursos, reducir pérdidas, mejorar la planificación del abastecimiento y proporcionar información confiable para la toma de decisiones.

La Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército es responsable de administrar materiales, equipos y suministros destinados al apoyo de las operaciones institucionales. Durante el desarrollo de sus actividades se identificaron diversas dificultades relacionadas con la gestión del inventario, principalmente debido a la utilización de procedimientos manuales para el registro y control de la información.

Entre las principales deficiencias observadas se encontraron la actualización tardía del stock de materiales, la duplicidad de registros, la limitada trazabilidad de las entradas y salidas de productos, así como la demora en la elaboración de reportes para la gestión logística. Estas situaciones dificultaban el control eficiente de los recursos disponibles y generaban riesgos asociados a errores administrativos, inconsistencias en la información y retrasos en los procesos de abastecimiento.

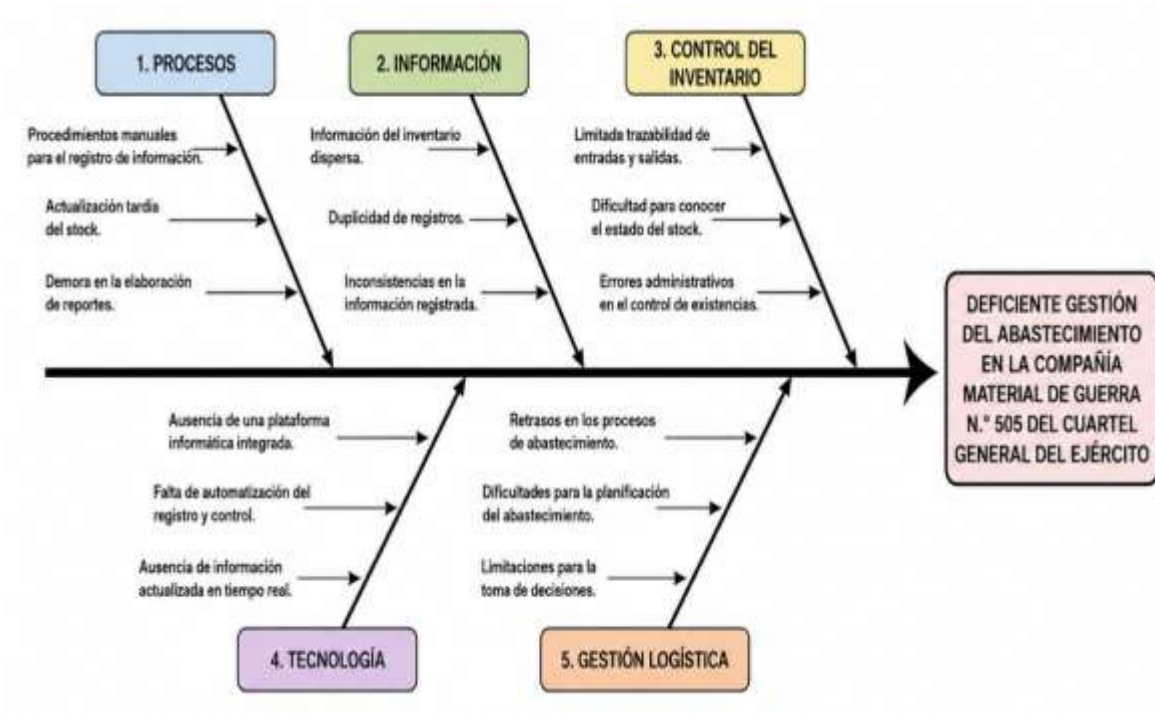
Asimismo, la información relacionada con el inventario se encontraba dispersa en diferentes registros, dificultando la consulta oportuna del estado de los materiales y limitando la capacidad de respuesta del personal responsable del almacén. La ausencia de una plataforma informática integrada impedía disponer de información actualizada en tiempo real para apoyar la planificación logística y la toma de decisiones administrativas.

Como consecuencia de esta problemática, se evidenció la necesidad de implementar una solución informática que automatizara los procesos de gestión del inventario, integrando el registro de productos, el control de existencias, la administración de proveedores, el registro de movimientos y la generación de reportes. En respuesta a esta necesidad, la presente investigación desarrolló un Sistema de Gestión de Inventarios basado en tecnología web, el cual permitió

optimizar los procesos de abastecimiento, fortalecer el control del stock y mejorar la disponibilidad de información para la gestión logística de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Figura 1

Diagrama de causa-efecto de la problemática identificada



Nota. Figura elaborada con apoyo de ChatGPT (OpenAI, 2026) y adaptada por el autor a partir de la problemática identificada en la gestión de inventarios y abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

2.1.1 Problema general

¿De qué manera el Sistema de Gestión de Inventarios optimiza el abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026?

2.1.2 Problemas específicos

a. ¿De qué manera el control automatizado de stock mejora la gestión de abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026?

- b. ¿De qué manera el registro digital de entradas y salidas de materiales reduce los errores en el control logístico en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército,2026?
- c. ¿De qué manera la disponibilidad de información en tiempo real fortalece la toma de decisiones en el área logística en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército,2026?

2.2. Objetivos de la investigación

2.2.1 Objetivo general

Desarrollar el Sistema de Gestión de Inventarios para optimizar el abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.

2.2.2 Objetivos específicos

- a. Diseñar e implementar un módulo de control automatizado de stock para mejorar la gestión de abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército,2026.
- b. Diseñar e implementar un módulo de registro digital de entradas y salidas de materiales para reducir los errores en el control logístico en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército,2026.
- c. Diseñar e implementar un módulo de generación de reportes con información en tiempo real para fortalecer la toma de decisiones en el área logística en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército,2026.

2.3 Resumen de contribuciones

La presente investigación contribuyó al fortalecimiento de la gestión de inventarios en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército mediante el desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Inventarios, orientado a optimizar el proceso de abastecimiento y mejorar el control de los recursos logísticos.

Como contribución tecnológica, se desarrolló una aplicación web que automatizó los procesos de control de stock, registro de entradas y salidas de materiales, administración de productos, categorías, proveedores y usuarios, además de la generación de reportes para apoyar la gestión logística. La solución fue implementada utilizando tecnologías web como PHP, MySQL, HTML, CSS, JavaScript y Bootstrap.

Asimismo, la metodología RUP permitió documentar de manera estructurada las fases de análisis, diseño, construcción y transición, proporcionando evidencia técnica del desarrollo del sistema propuesto.

Como contribución práctica, el sistema permitió mejorar el control automatizado del inventario, reducir los errores asociados al registro manual de la información y disponer de reportes actualizados para apoyar la toma de decisiones en el área logística de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Finalmente, la investigación constituye un referente para futuras implementaciones de sistemas de información orientados a la gestión de inventarios en instituciones públicas, al integrar una metodología de desarrollo de software con herramientas tecnológicas que contribuyen a la modernización de los procesos logísticos.

2.4 Estructura del trabajo de investigación

El presente trabajo de investigación se encuentra estructurado en siete capítulos, organizados de manera secuencial para desarrollar el proceso de investigación y la solución propuesta.

El Capítulo I, Introducción, presenta el contexto general de la investigación, la problemática abordada, la metodología aplicada de manera general y la organización del documento.

El Capítulo II, Planteamiento del problema, comprende la formulación del problema general y de los problemas específicos, los objetivos de la investigación, el resumen de las principales contribuciones y la estructura del trabajo de investigación.

El Capítulo III, Estado del arte, desarrolla la revisión de antecedentes nacionales e internacionales relacionados con la gestión de inventarios, los sistemas de información y las investigaciones vinculadas con el problema de estudio.

El Capítulo IV, Marco teórico, presenta los fundamentos teóricos y conceptuales que sustentan la investigación, incluyendo las bases científicas relacionadas con la gestión de inventarios, el abastecimiento, los sistemas de información, el desarrollo de software, las hipótesis, las variables y la operacionalización de las variables.

El Capítulo V, Desarrollo de la solución propuesta, describe los aspectos metodológicos de la investigación y el proceso de desarrollo del Sistema de Gestión

de Inventarios, incluyendo las fases de la metodología Rational Unified Process (RUP), el análisis de requerimientos, el diseño de la arquitectura, la implementación del sistema, las pruebas funcionales y la validación de la solución propuesta.

El Capítulo VI, Resultados y discusiones, presenta los resultados obtenidos, la contrastación de las hipótesis, la discusión de los hallazgos y la evaluación del cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Finalmente, el Capítulo VII, Conclusiones y recomendaciones, expone las principales conclusiones derivadas de la investigación y las recomendaciones orientadas a fortalecer futuras implementaciones y trabajos relacionados con la gestión de inventarios y el abastecimiento institucional.

CAPÍTULO III: ESTADO DEL ARTE

El estado del arte constituye una etapa fundamental dentro del proceso de investigación, ya que permite identificar, analizar y comparar los principales estudios relacionados con el problema investigado. Su propósito es conocer el avance del conocimiento científico sobre la gestión de inventarios, los procesos de abastecimiento y el desarrollo de sistemas de información, permitiendo establecer el contexto en el que se desarrolla la presente investigación y determinar los aportes que esta realiza.

En este capítulo se presenta una revisión de investigaciones nacionales e internacionales relacionadas con la implementación de sistemas de gestión de inventarios y su influencia en la optimización de los procesos logísticos. Para ello, se analizan los objetivos, metodologías, resultados y conclusiones de diversos trabajos científicos, identificando sus principales contribuciones y las oportunidades de mejora existentes.

El análisis realizado permite evidenciar las tendencias actuales en el desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas a la automatización de la gestión de inventarios, así como las metodologías empleadas para su diseño e implementación. Asimismo, facilita la identificación de vacíos de investigación que justifican el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios propuesto para optimizar el abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Finalmente, el estado del arte proporciona el sustento científico de la investigación y constituye el punto de partida para el desarrollo del marco teórico y de la solución tecnológica presentada en los capítulos siguientes.

3.1 Antecedentes de la investigación

Los antecedentes de la investigación constituyen el conjunto de estudios científicos previos relacionados con el problema objeto de estudio. Su análisis permite conocer las metodologías empleadas, las soluciones desarrolladas y los resultados obtenidos por otros investigadores, proporcionando una base científica para sustentar la presente investigación.

En este apartado se revisan investigaciones nacionales e internacionales vinculadas con la gestión de inventarios, los procesos de abastecimiento y el desarrollo de sistemas de información orientados a la automatización de procesos

logísticos. Para cada antecedente se analizan aspectos como el objetivo de la investigación, la metodología aplicada, los principales resultados alcanzados y su aporte al tema de estudio.

El análisis comparativo de estos trabajos permitió identificar tendencias, fortalezas y limitaciones en las soluciones propuestas por otros autores, así como evidenciar la necesidad de desarrollar una solución tecnológica adaptada a las necesidades de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. Asimismo, los antecedentes revisados sirvieron como fundamento para el diseño metodológico y técnico del Sistema de Gestión de Inventarios desarrollado en la presente investigación.

3.1.1 Antecedentes internacionales

Las investigaciones internacionales relacionadas con la gestión de inventarios y los sistemas de información evidencian que la incorporación de soluciones tecnológicas contribuye significativamente a optimizar los procesos logísticos, mejorar el control de existencias y fortalecer la toma de decisiones mediante el acceso oportuno a información confiable. A continuación, se presentan los principales antecedentes que sustentan la presente investigación.

Chukwumanya et al. (2024) tuvieron como objetivo desarrollar un sistema web de gestión de inventarios que facilitara el registro, almacenamiento, consulta y administración de la información para mejorar el control de existencias y apoyar la toma de decisiones en pequeñas empresas. La investigación se desarrolló mediante un enfoque de desarrollo de software, implementando una plataforma web con una base de datos relacional para gestionar productos, proveedores, clientes y movimientos de inventario, automatizando los procesos de registro y consulta de información.

Los resultados demostraron que el sistema desarrollado mejoró significativamente el control del inventario, facilitó el acceso oportuno a la información, optimizó el registro de entradas y salidas de productos y fortaleció la gestión del abastecimiento mediante la automatización de los procesos. Asimismo, se concluyó que la implementación de un sistema web permitió incrementar la eficiencia operativa, reducir errores en el manejo de la información y mejorar la disponibilidad de datos para la toma de decisiones.

El estudio constituye un aporte importante para la presente investigación, debido a que demuestra que la implementación de sistemas web de gestión de inventarios contribuye al fortalecimiento del control de existencias y a la optimización de los procesos logísticos. Asimismo, evidencia la importancia de incorporar tecnologías de información para mejorar la eficiencia operativa, aspecto que también fue considerado en el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios implementado en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Yoraeni et al. (2025) tuvieron como objetivo desarrollar e implementar un sistema de información para la gestión de inventarios basado en tecnología web con el propósito de mejorar el control de existencias y apoyar la gestión de inventarios en una organización. La investigación surgió debido a las limitaciones del sistema utilizado anteriormente, las cuales dificultaban el registro, seguimiento y administración de los inventarios. Para el desarrollo de la solución se realizó el análisis, diseño, implementación y evaluación de una aplicación web que automatiza el registro de inventarios y la generación de reportes.

Los resultados evidenciaron que la implementación del sistema mejoró el proceso de gestión de inventarios, redujo los errores en el registro de la información y facilitó la elaboración de reportes para apoyar la administración de los recursos. Asimismo, los autores concluyeron que el uso de un sistema web contribuye a fortalecer el control de inventarios y mejora la disponibilidad de información para la toma de decisiones.

El estudio constituye un aporte importante para la presente investigación, debido a que evidencia que la implementación de sistemas web de gestión de inventarios fortalece el control de existencias, mejora la gestión logística y proporciona información oportuna para apoyar la toma de decisiones, aspectos que también fueron considerados en el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Manik (2023) tuvo como objetivo analizar la implementación de un sistema de información para la gestión de inventarios como estrategia para optimizar la administración de existencias y contribuir a la sostenibilidad empresarial. La investigación abordó el desarrollo de un sistema orientado a mejorar el control de inventarios mediante la automatización de los procesos de registro, almacenamiento y consulta de la información, con la finalidad de incrementar la eficiencia en la gestión organizacional.

Los resultados evidenciaron que la implementación del sistema permitió mejorar el control de los inventarios, optimizar los procesos de gestión de existencias y facilitar el acceso oportuno a la información para el desarrollo de las operaciones. Asimismo, el estudio concluyó que los sistemas de información para la gestión de inventarios constituyen una herramienta importante para fortalecer la eficiencia operativa y apoyar la sostenibilidad de las organizaciones.

La investigación aporta a la presente tesis al demostrar que la implementación de sistemas de información para la gestión de inventarios contribuye a mejorar el control de existencias, optimizar los procesos administrativos y facilitar la disponibilidad de información para la toma de decisiones, aspectos que fueron considerados durante el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios implementado en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Lim et al. (2025) tuvieron como objetivo desarrollar un sistema de gestión de inventarios para pequeñas empresas que facilitara el control de las existencias mediante una plataforma web. La investigación identificó que muchas pequeñas empresas aún realizaban la gestión de inventarios de forma manual, lo que generaba dificultades para mantener información precisa y actualizada sobre las existencias. Como respuesta, los autores desarrollaron el sistema EzStock, utilizando tecnologías web para automatizar el registro y seguimiento de los inventarios, permitiendo una administración más organizada y accesible.

Los resultados evidenciaron que el sistema facilitó la gestión de los inventarios mediante el registro y seguimiento de las existencias, mejoró la precisión de la información y obtuvo una valoración favorable por parte de los usuarios durante su evaluación. Asimismo, el estudio concluyó que el sistema constituye una herramienta útil para apoyar la administración de inventarios en pequeñas empresas.

El estudio constituye un antecedente relevante para la presente investigación, debido a que demuestra que el desarrollo de sistemas web para la gestión de inventarios contribuye a mejorar el control de las existencias y facilita la administración de los recursos mediante información organizada y disponible para la toma de decisiones. Estos resultados respaldan el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios implementado para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Oyekan et al. (2024) tuvieron como objetivo desarrollar un sistema web de gestión de inventarios para mejorar la administración de bienes y materiales en instituciones universitarias. La investigación surgió debido a los problemas asociados con el control de inventarios, tales como el exceso o insuficiencia de existencias y la falta de información oportuna y precisa para la gestión. Para el desarrollo de la solución se recopilaron datos mediante entrevistas, revisión de registros del área de almacén y documentación institucional, implementándose un sistema utilizando Bootstrap, PHP, HTML y MySQL.

Los resultados evidenciaron que el sistema incorporó funcionalidades como alertas automáticas cuando los niveles de inventario alcanzan el stock mínimo, generación de reportes para la administración, análisis de inventarios, métricas de desempeño de proveedores y un sistema de recomendación de existencias de bajo costo, contribuyendo a mejorar la gestión y el control de los inventarios mediante información más oportuna para la toma de decisiones.

El estudio constituye un aporte importante para la presente investigación, debido a que demuestra que el desarrollo de sistemas web para la gestión de inventarios fortalece el control administrativo de los recursos y facilita la disponibilidad de información confiable para apoyar la gestión logística y la toma de decisiones. Estos resultados respaldan el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios implementado para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Janah et al. (2024) tuvieron como objetivo desarrollar un sistema de información basado en la web para optimizar la gestión de almacenes mediante la digitalización de los procesos de control de inventarios. La investigación surgió como respuesta a las limitaciones de los procedimientos manuales, los cuales ocasionaban demoras en el registro de información, dificultades en el control de existencias y menor eficiencia en las operaciones del almacén. Para el desarrollo de la solución se empleó la metodología Waterfall, comprendiendo las fases de análisis de requerimientos, diseño, implementación, pruebas e implantación del sistema.

Los resultados evidenciaron que el sistema web mejoró la gestión de los inventarios al automatizar los procesos de registro y consulta de información, facilitando el control de las existencias y el acceso oportuno a los datos del almacén. Asimismo, se concluyó que la implementación del sistema contribuyó a incrementar

la eficiencia operativa, reducir los errores derivados de los procesos manuales y fortalecer la administración del almacén mediante la digitalización de la información.

La investigación constituye un referente importante para el presente estudio, ya que demuestra que la implementación de sistemas de información basados en la web mejora el control de inventarios y fortalece la gestión de almacenes mediante la automatización de los procesos logísticos. Estos resultados respaldan el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios implementado para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Flores (2024), tuvo como objetivo determinar la influencia de un sistema web en el control de inventario de una empresa dedicada a la venta de rodajes en Lima. La investigación se desarrolló debido a las deficiencias identificadas en el control manual de las existencias, las cuales generaban errores en el registro de productos, diferencias entre el inventario físico y el registrado, así como demoras en la consulta de información. Para solucionar esta problemática se diseñó e implementó un sistema web que permitió automatizar el registro, control y seguimiento del inventario, facilitando la gestión de las operaciones de almacén.

Los resultados evidenciaron que la implementación del sistema web mejoró significativamente el control de inventarios, incrementó la precisión de los registros, redujo los errores asociados a los procesos manuales y optimizó los tiempos de consulta y generación de reportes. Asimismo, se observó una mejora en la disponibilidad de información para la toma de decisiones y en la eficiencia de las actividades relacionadas con la administración del inventario.

El estudio constituye un antecedente relevante para la presente investigación, debido a que demuestra que la implementación de un sistema web fortalece el control de inventarios, mejora la disponibilidad de información y optimiza los procesos logísticos de las organizaciones. Estos resultados respaldan el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios propuesto para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, al evidenciar los beneficios de la automatización en la gestión del abastecimiento.

Silva et al. (2025) tuvieron como objetivo analizar la influencia de la gestión de inventarios en el abastecimiento de productos de alto valor mediante un estudio de caso. La investigación evaluó la forma en que las prácticas de gestión de inventarios inciden en la disponibilidad de los productos y en la eficiencia de las operaciones

logísticas, identificando oportunidades de mejora para fortalecer el proceso de abastecimiento.

Los resultados evidenciaron que una adecuada gestión de inventarios contribuye a mejorar la disponibilidad de los productos, fortalecer el proceso de abastecimiento y optimizar la gestión logística. Asimismo, los autores concluyeron que la aplicación de prácticas adecuadas de gestión de inventarios favorece una planificación más eficiente y mejora el desempeño de la cadena de suministro.

El estudio constituye un aporte importante para la presente investigación, debido a que demuestra la relación existente entre una adecuada gestión de inventarios y la optimización de los procesos de abastecimiento. Estos hallazgos respaldan el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios implementado en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, cuyo propósito fue fortalecer el control del stock y mejorar la eficiencia de los procesos logísticos.

3.1.2 Antecedentes nacionales

Lagravere y Montalbán (2024) tuvieron como objetivo diseñar un sistema de gestión de inventarios para mejorar el área de almacén de la empresa Industrias Poliworld Perú E.I.R.L. La investigación se desarrolló debido a las deficiencias identificadas en el control de inventarios, las cuales generaban dificultades en el registro de las existencias, demoras en las operaciones del almacén y limitaciones para la gestión eficiente de los recursos. Para ello, se realizó un diagnóstico de los procesos del área de almacén, se identificaron los requerimientos del sistema y se formuló una propuesta de gestión de inventarios orientada a optimizar el control de las existencias y mejorar el desempeño de las operaciones logísticas.

Los resultados evidenciaron que la propuesta del sistema de gestión de inventarios permitió mejorar la organización y el control de las existencias, fortaleciendo los procesos desarrollados en el área de almacén y contribuyendo a una gestión más eficiente de los recursos. Asimismo, se concluyó que la implementación de un sistema de gestión de inventarios constituye una alternativa para optimizar los procesos del almacén y mejorar la disponibilidad de información para la gestión logística.

El estudio constituye un aporte importante para la presente investigación, debido a que demuestra que la implementación de un sistema de gestión de inventarios fortalece el control de las existencias y mejora la gestión del almacén,

contribuyendo a optimizar los procesos logísticos. Estos resultados guardan relación con los objetivos planteados en el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Aguilar y Córdova (2024) tuvieron como objetivo diseñar un modelo de gestión de stock para disminuir los costos de inventario de la empresa RC Distribuciones SRL, ubicada en la ciudad de Trujillo. La investigación se desarrolló debido a que la empresa presentaba elevados costos asociados al almacenamiento, exceso de inventario en algunos productos y deficiencias en la planificación del abastecimiento, lo que afectaba la eficiencia de las operaciones logísticas. Para solucionar esta problemática se propuso un modelo de gestión de stock basado en herramientas de control de inventarios, clasificación ABC y políticas de abastecimiento orientadas a optimizar los niveles de existencias.

Los resultados demostraron que la aplicación del modelo permitió reducir los costos de inventario, mejorar la rotación de los productos, optimizar el nivel de servicio y fortalecer el proceso de abastecimiento mediante una adecuada planificación del stock. Asimismo, la investigación evidenció que la implementación de herramientas de gestión de inventarios contribuye a una mejor utilización de los recursos y a la disminución de costos operativos.

El estudio constituye un antecedente importante para la presente investigación, debido a que demuestra que un modelo de gestión de stock permite optimizar el control de inventarios y reducir los costos asociados al almacenamiento, fortaleciendo la gestión logística de las organizaciones. Estos resultados respaldan la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios propuesto para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Mendoza (2024) tuvo como objetivo proponer una mejora en la gestión de compras e inventarios de una empresa comercial dedicada al suministro de productos industriales, con la finalidad de optimizar el abastecimiento y fortalecer el control de las existencias. La investigación se desarrolló debido a las deficiencias identificadas en los procesos de compras, almacenamiento y control del inventario, las cuales ocasionaban retrasos en el abastecimiento, sobrestock, desabastecimiento y mayores costos operativos. Para solucionar esta problemática, se planteó una propuesta de mejora basada en la estandarización de los procesos de gestión de compras e inventarios y en la aplicación de herramientas de control que permitieran optimizar la administración del stock.

Los resultados evidenciaron que la propuesta permitió mejorar la planificación de las compras, fortalecer el control de los niveles de inventario y optimizar el proceso de abastecimiento, reduciendo las pérdidas derivadas de una gestión inadecuada de las existencias. Asimismo, se concluyó que la implementación de procedimientos estandarizados para la gestión de compras e inventarios contribuye a incrementar la eficiencia operativa, mejorar la disponibilidad de materiales y fortalecer la gestión logística de la organización.

El estudio constituye un antecedente relevante para la presente investigación, debido a que demuestra que la aplicación de procedimientos estructurados para la gestión de compras e inventarios permite optimizar el abastecimiento, mejorar el control de las existencias y fortalecer la eficiencia de los procesos logísticos. Estos resultados respaldan el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios propuesto para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Cazorla (2019) tuvo como objetivo proponer una adecuada gestión de inventarios para optimizar el pronóstico de ventas en una empresa distribuidora de productos de cuidado y aseo personal. La investigación se desarrolló debido a que la empresa presentaba deficiencias en la administración de sus inventarios, ocasionando excesos y faltantes de stock que afectaban la planificación de las ventas y la eficiencia de las operaciones. Para ello, se realizó un análisis de los procesos de abastecimiento, almacenamiento y control de existencias, con la finalidad de diseñar una propuesta de mejora basada en herramientas de gestión de inventarios y pronóstico de la demanda.

Los resultados evidenciaron que la implementación de una adecuada gestión de inventarios y la aplicación de técnicas de pronóstico de ventas permitieron optimizar la planificación de compras, reducir los costos asociados al exceso y desabastecimiento de productos, así como mejorar la disponibilidad de existencias y la eficiencia de los procesos logísticos. Asimismo, se concluyó que una correcta administración del inventario fortalece la capacidad de respuesta de la organización y contribuye al mejor desempeño de la gestión empresarial.

El estudio constituye un antecedente relevante para la presente investigación, debido a que demuestra que una adecuada gestión de inventarios, complementada con un eficiente pronóstico de la demanda, contribuye a optimizar los procesos de abastecimiento y fortalecer la gestión logística. Estos resultados respaldan el

desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios propuesto para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Córdova y Maldonado (2020) tuvieron como objetivo determinar de qué manera la gestión de almacenes influye en el control de inventarios en una empresa comercial. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de corte transversal, empleando la observación y el cuestionario como instrumentos para evaluar los procesos de recepción, almacenamiento y control de existencias.

Los resultados evidenciaron que una adecuada gestión de almacenes influye positivamente en el control de inventarios, identificándose oportunidades de mejora en la organización del almacén y en los procedimientos de almacenamiento. Asimismo, se concluyó que la correcta gestión de los procesos de recepción, almacenamiento y control de existencias contribuye a mejorar la confiabilidad del inventario y fortalecer la gestión logística de la organización.

El estudio constituye un aporte importante para la presente investigación, debido a que demuestra que la gestión eficiente del almacén influye directamente en el control de inventarios y en la optimización de los procesos logísticos, aspectos considerados durante el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios implementado para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Apaza y Rivera (2024) tuvieron como objetivo determinar la relación entre la gestión logística y el control de inventarios en una empresa comercial ubicada en Lima durante el año 2024. La investigación surgió debido a la necesidad de conocer cómo las actividades de abastecimiento, gestión de compras, criterios de calidad y administración de almacenes influyen en el adecuado control de los inventarios dentro de la organización. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, de corte transversal y nivel correlacional, considerando una población de 49 trabajadores, a quienes se les aplicó un cuestionario estructurado para la recolección de datos.

Los resultados evidenciaron una relación positiva y moderadamente fuerte entre la gestión logística y el control de inventarios ($r = 0.653$; $p = 0.000$), confirmando que una adecuada gestión de las compras, la calidad y el almacenamiento contribuye significativamente a mejorar el control de las existencias. Asimismo, se concluyó que

el fortalecimiento de los procesos logísticos permite optimizar la administración de los inventarios y mejorar la eficiencia operativa de la empresa.

El estudio constituye un antecedente relevante para la presente investigación, debido a que demuestra que una adecuada gestión logística fortalece el control de inventarios y mejora la eficiencia de los procesos de abastecimiento. Estos resultados respaldan la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios propuesto para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, al evidenciar la importancia de integrar adecuadamente las actividades logísticas para optimizar la gestión de los recursos.

Oliva (2024) tuvo como objetivo analizar la incidencia del control interno de inventarios en las ventas de la empresa Importaciones y Servicios Generales Rumiche S.R.L., ubicada en Sullana, así como proponer acciones de mejora para fortalecer la gestión de inventarios. La investigación fue de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y diseño no experimental, empleando técnicas de recolección de datos para evaluar las prácticas de control interno y su relación con la administración de los inventarios.

Los resultados evidenciaron que las deficiencias en el control interno de inventarios afectaban la gestión de las existencias y el desempeño de la empresa. Asimismo, se concluyó que el fortalecimiento de los procedimientos de control interno contribuye a mejorar la administración de los inventarios y proporciona información más confiable para apoyar la toma de decisiones.

El estudio constituye un antecedente importante para la presente investigación, debido a que evidencia que el fortalecimiento del control interno favorece una mejor administración de los inventarios y contribuye a optimizar la gestión organizacional, aspectos que fueron considerados durante el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios implementado en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Figuerola y Reyes (2023) tuvieron como objetivo desarrollar una propuesta de gestión de inventarios mediante herramientas de Business Intelligence para mejorar el análisis de la información y fortalecer la toma de decisiones en una empresa del sector retail. La investigación diseñó un modelo de inteligencia de negocios que integró información proveniente de los procesos de inventario, permitiendo generar indicadores, reportes y tableros de control para facilitar el seguimiento de las existencias y optimizar la planificación del abastecimiento.

Los resultados evidenciaron que la implementación de herramientas de Business Intelligence permitió mejorar la disponibilidad y el análisis de la información relacionada con los inventarios, facilitando la identificación de tendencias, el monitoreo de indicadores y la toma de decisiones basada en datos. Asimismo, se concluyó que el uso de soluciones de inteligencia de negocios fortalece la gestión de inventarios y contribuye a optimizar los procesos logísticos mediante información confiable y oportuna.

El estudio constituye un aporte importante para la presente investigación, debido a que demuestra que la incorporación de tecnologías de información para el análisis y gestión de inventarios fortalece la toma de decisiones y mejora la eficiencia de los procesos logísticos. Estos principios también sustentan el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios implementado para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

3.2 Comparación de soluciones alternativas

3.2.1 Criterios de comparación

Para realizar la comparación de las soluciones alternativas relacionadas con la gestión de inventarios, se establecieron criterios orientados a determinar el grado de adecuación de cada alternativa frente a las necesidades identificadas en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. Estos criterios consideran las principales funcionalidades requeridas para mejorar el control de inventarios, el abastecimiento y la disponibilidad de información para la toma de decisiones.

Los criterios considerados fueron los siguientes:

a. Control y actualización del stock.

Se evaluó la capacidad de la solución para registrar y mantener actualizada la información relacionada con las existencias, permitiendo conocer el estado del inventario de manera oportuna.

b. Registro de entradas y salidas.

Se consideró la capacidad para registrar y controlar los movimientos de ingreso y salida de materiales, favoreciendo la trazabilidad de las operaciones y la reducción de errores.

c. Generación de reportes.

Se evaluó la posibilidad de generar reportes relacionados con las existencias y los movimientos del inventario, con información útil para las actividades de control y gestión logística.

d. Disponibilidad de información.

Se consideró la capacidad de proporcionar información actualizada y accesible para facilitar la consulta del estado del inventario y apoyar la toma de decisiones.

e. Adaptabilidad a los procesos institucionales.

Se evaluó la posibilidad de adaptar la solución a las características y necesidades específicas de los procesos de abastecimiento y gestión de inventarios de la unidad estudiada.

f. Facilidad de implementación y uso.

Se consideró el nivel de complejidad requerido para la implementación y utilización de la solución por parte del personal responsable de las actividades de inventario y abastecimiento.

g. Costo de implementación y mantenimiento.

Se consideraron los recursos necesarios para implementar, mantener y utilizar cada alternativa, teniendo en cuenta las condiciones de la organización.

h. Personalización e integración.

Se evaluó la posibilidad de incorporar funcionalidades específicas e integrar los diferentes procesos relacionados con productos, movimientos, usuarios, proveedores y reportes.

Estos criterios permitirán realizar una comparación estructurada de las alternativas identificadas y determinar cuál presenta mejores condiciones de adecuación para atender la problemática estudiada. La selección de los criterios se relaciona directamente con las dimensiones consideradas en la investigación, particularmente el control automatizado del stock, el registro digital de entradas y salidas, la generación de reportes, el control del inventario, el control logístico y la toma de decisiones.

3.2.2 Análisis comparativo de las soluciones alternativas

Con la finalidad de determinar la alternativa tecnológica más adecuada para atender las necesidades identificadas en la gestión de inventarios y abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, se

analizaron diferentes opciones disponibles para el registro, control y administración de inventarios. La comparación consideró aspectos relacionados con el control y actualización del stock, registro de entradas y salidas, generación de reportes, disponibilidad de información, adaptabilidad a los procesos institucionales, facilidad de implementación y uso, costos de implementación y mantenimiento, y posibilidades de personalización.

Tabla 1

Comparación de soluciones alternativas para la gestión de inventarios

Criterio de comparación	Hojas de cálculo (Microsoft Excel)	Sistema ERP (Odoo/SAP Business One)	Sistema web desarrollado
Control y actualización del stock	Medio	Alto	Alto
Registro de entradas y salidas	Medio	Alto	Alto
Generación de reportes	Medio	Alto	Alto
Disponibilidad de información	Medio	Alto	Alto
Adaptabilidad a los procesos institucionales	Bajo	Medio	Alto
Facilidad de implementación y uso	Alto	Medio	Alto
Costo de implementación y mantenimiento	Bajo	Alto	Medio
Personalización e integración	Bajo	Alto	Alto
Adecuación a las necesidades de la Compañía Material de Guerra N.º 505	Medio	Medio	Alto

Nota. La comparación se realizó considerando los criterios definidos para evaluar las alternativas de gestión de inventarios y su correspondencia con las necesidades identificadas en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. Elaboración propia.

Una primera alternativa corresponde al uso de hojas de cálculo, como Microsoft Excel, que constituye una herramienta de fácil acceso y utilización para el registro y control básico de existencias. Esta alternativa permite organizar información, realizar cálculos y generar reportes; sin embargo, presenta limitaciones cuando se requiere disponer de un sistema integrado para controlar los movimientos de inventario, mantener la trazabilidad de las operaciones, actualizar la información de manera centralizada y proporcionar acceso oportuno a diferentes usuarios.

Otra alternativa corresponde a las plataformas de planificación de recursos empresariales (ERP), como Odoo y SAP Business One, que incorporan funcionalidades orientadas a la gestión de inventarios y otros procesos organizacionales. Estas soluciones permiten administrar productos, movimientos de inventario, almacenes, reportes y procesos de abastecimiento, ofreciendo un nivel elevado de integración y funcionalidad. Sin embargo, debido a su carácter general y empresarial, su implementación requiere procesos de configuración y adaptación a las características particulares de cada organización, además de considerar los recursos técnicos, económicos y administrativos necesarios para su puesta en funcionamiento.

Asimismo, se consideró la alternativa de utilizar un sistema de gestión de inventarios desarrollado específicamente para la organización. Esta opción permite definir las funcionalidades de acuerdo con los requerimientos identificados durante el diagnóstico de la problemática, evitando incorporar procesos que no sean necesarios para la unidad estudiada. En este sentido, el desarrollo de una solución específica permite orientar directamente las funcionalidades hacia el control automatizado del stock, el registro digital de entradas y salidas, la generación de reportes y la disponibilidad de información para apoyar la toma de decisiones.

En comparación con las alternativas analizadas, el Sistema de Gestión de Inventarios propuesto en la presente investigación presenta una mayor correspondencia con las necesidades identificadas en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, debido a que fue diseñado considerando específicamente los procesos de gestión de inventarios y abastecimiento de la unidad estudiada. El sistema desarrollado incorpora módulos para la autenticación de usuarios, gestión de categorías, productos, proveedores, entradas, salidas y reportes, permitiendo centralizar la información y controlar las operaciones relacionadas con el inventario.

Por tanto, la comparación realizada permitió establecer que, si bien existen alternativas tecnológicas con capacidades para gestionar inventarios, la solución web propuesta resulta más adecuada para los fines de la presente investigación, debido a su capacidad de adaptarse a los requerimientos específicos identificados, facilitar la automatización de los procesos y proporcionar información organizada para fortalecer el control del inventario y la gestión del abastecimiento. Esta selección es coherente con los antecedentes revisados, en los cuales se evidencia que los sistemas web de

gestión de inventarios contribuyen a mejorar el control de existencias, reducir errores y facilitar el acceso oportuno a la información.

3.2.3 Justificación de la solución propuesta

A partir de la comparación de las alternativas analizadas, se determinó que el desarrollo de un Sistema de Gestión de Inventarios basado en una plataforma web constituye la alternativa más adecuada para atender la problemática identificada en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

La selección de esta alternativa se fundamentó principalmente en la necesidad de disponer de una solución que se adapte a los procesos específicos de gestión de inventarios y abastecimiento de la unidad estudiada. A diferencia de las herramientas de uso general y de las plataformas empresariales de mayor alcance, la solución propuesta fue desarrollada considerando directamente los requerimientos identificados durante el diagnóstico de la problemática.

El sistema permite centralizar la información relacionada con los productos, categorías, proveedores y movimientos de inventario, así como controlar los registros de entradas y salidas y generar reportes para facilitar el seguimiento de las existencias. Estas funcionalidades responden directamente a las necesidades identificadas en la investigación, relacionadas con la actualización del stock, la trazabilidad de los movimientos y la disponibilidad de información para apoyar la toma de decisiones.

Asimismo, la solución propuesta presenta la ventaja de poder adaptarse a los requerimientos específicos de la unidad, permitiendo organizar las funcionalidades de acuerdo con los procesos institucionales estudiados. Esta característica resulta relevante debido a que la problemática identificada se encuentra vinculada con procedimientos manuales, información dispersa, duplicidad de registros, dificultades para mantener actualizado el stock y limitaciones para disponer oportunamente de información.

Desde el punto de vista funcional, la propuesta se orientó a atender los tres principales aspectos establecidos en los problemas específicos de la investigación: el control automatizado del stock, el registro digital de las entradas y salidas de materiales y la disponibilidad de información en tiempo real para fortalecer la toma de decisiones.

Por lo tanto, la selección del sistema web propuesto no se fundamentó únicamente en la disponibilidad de herramientas tecnológicas, sino en su correspondencia con las necesidades específicas de la organización, su posibilidad de adaptación a los procesos estudiados y su orientación hacia la solución de la problemática identificada. En consecuencia, se consideró que esta alternativa ofrecía las condiciones necesarias para contribuir a mejorar la gestión de inventarios y optimizar el abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

3.3 Análisis del estado del arte

El análisis de los antecedentes internacionales y nacionales permitió identificar que la gestión de inventarios constituye un factor estratégico para mejorar el desempeño de los procesos logísticos y fortalecer la eficiencia operativa de las organizaciones. En la mayoría de las investigaciones revisadas se evidencia que la automatización de los procesos de control de inventarios mediante sistemas de información contribuye significativamente a reducir errores administrativos, optimizar el registro de entradas y salidas de materiales, mejorar la trazabilidad de los productos y disponer de información confiable para la toma de decisiones. Asimismo, se evidenció que la mayoría de las investigaciones revisadas reportaron mejoras significativas en el control de inventarios, la optimización del abastecimiento y la eficiencia de los procesos logísticos mediante la implementación de sistemas de información.

En los antecedentes internacionales se observó una tendencia orientada al desarrollo de sistemas web de gestión de inventarios apoyados en arquitecturas modernas, metodologías estructuradas de desarrollo de software y tecnologías de bases de datos que permiten el monitoreo del inventario en tiempo real. Asimismo, diversas investigaciones concluyen que la incorporación de herramientas tecnológicas incrementa la eficiencia operativa, mejora la planificación del abastecimiento y fortalece el control de existencias, contribuyendo a la optimización de los procesos logísticos en diferentes tipos de organizaciones.

Por su parte, los antecedentes nacionales evidencian que las principales investigaciones se han orientado al fortalecimiento de la gestión logística mediante la implementación de modelos de gestión de inventarios, sistemas de información y herramientas de control interno. Los resultados obtenidos coinciden en señalar que

una adecuada administración del inventario permite optimizar el abastecimiento, reducir pérdidas ocasionadas por errores de registro, mejorar la organización del almacén y disponer de información actualizada para apoyar la gestión institucional. Sin embargo, la mayoría de estos estudios se desarrollaron en empresas comerciales, industriales o de servicios, siendo escasas las investigaciones enfocadas en instituciones del sector defensa.

Del análisis comparativo también se identificó que los trabajos revisados utilizaron diferentes metodologías para el desarrollo de soluciones tecnológicas, tales como modelos tradicionales de desarrollo de software, metodologías ágiles y procesos iterativos. No obstante, pocos estudios documentan de manera integral las fases de análisis, diseño, desarrollo, implementación y validación del software mediante una metodología formal como Rational Unified Process (RUP), acompañada de diagramas UML, arquitectura de software y evidencias técnicas del proceso de construcción de la solución. Además, se identificó que la mayoría de los estudios describen los resultados obtenidos, pero presentan escasa documentación técnica relacionada con la arquitectura del software, los diagramas UML, los algoritmos implementados y el proceso completo de desarrollo.

Asimismo, se observó que la mayoría de las investigaciones evaluaron el impacto de los sistemas implementados mediante indicadores de eficiencia operativa, reducción de errores administrativos, mejora del control del inventario y optimización de los tiempos de respuesta. Sin embargo, son limitados los estudios que incorporan un proceso formal de validación mediante pruebas funcionales y la evaluación de la percepción de los usuarios a través de instrumentos aplicados después de la implementación del sistema.

En ese contexto, la presente investigación se diferencia de los estudios revisados porque desarrolla e implementa un Sistema de Gestión de Inventarios específicamente orientado a optimizar el abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, aplicando la metodología Rational Unified Process (RUP) para el desarrollo del software y documentando de manera técnica cada una de sus fases mediante diagramas UML, arquitectura de software, diseño de base de datos, implementación de módulos funcionales, pruebas de funcionamiento y validación del sistema.

En consecuencia, el análisis del estado del arte permitió identificar un vacío de investigación relacionado con la aplicación de soluciones tecnológicas para la gestión

de inventarios en organizaciones del sector defensa. Este hallazgo justificó el desarrollo de una solución tecnológica sustentada en una metodología formal de ingeniería de software, incorporando evidencia técnica del proceso de desarrollo y una evaluación posterior de su funcionamiento, aspectos que constituyen el principal aporte de la presente investigación.

CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO

El marco teórico constituye el sustento conceptual y científico de la investigación, al reunir las principales teorías, enfoques, modelos y conceptos relacionados con la gestión de inventarios, el abastecimiento, los sistemas de información y el desarrollo de software. Su propósito es proporcionar las bases necesarias para comprender la problemática estudiada y fundamentar técnicamente la solución propuesta.

En el contexto de la presente investigación, el marco teórico integra conocimientos provenientes de la administración, la logística y la ingeniería de software, permitiendo establecer la relación entre la gestión eficiente de los inventarios y la optimización del abastecimiento mediante la implementación de un sistema de información. Asimismo, incorpora conceptos relacionados con el desarrollo de aplicaciones web y la metodología Rational Unified Process (RUP), utilizada para estructurar el proceso de desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios.

Los fundamentos teóricos presentados en este capítulo sustentan el diseño, desarrollo e implementación de la solución tecnológica propuesta, proporcionando el soporte científico para la interpretación de los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas de la investigación.

El desarrollo del presente marco teórico permitió establecer las bases conceptuales y científicas que sustentan la investigación, facilitando la comprensión de las variables estudiadas y proporcionando el soporte teórico necesario para el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios propuesto para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

4.1 Gestión de inventarios

La gestión de inventarios constituye uno de los procesos más importantes dentro de la administración logística, debido a que permite planificar, controlar y supervisar la disponibilidad de materiales necesarios para el funcionamiento de una organización. Su adecuada administración contribuye a mantener el equilibrio entre la oferta y la demanda, evitando tanto el exceso de existencias como el desabastecimiento, situaciones que afectan la eficiencia operativa y generan costos innecesarios.

En las organizaciones modernas, la gestión de inventarios no solo comprende el almacenamiento físico de los bienes, sino también la planificación de compras, el registro de movimientos, el seguimiento de existencias, la reposición oportuna y el análisis permanente de la información para apoyar la toma de decisiones. En ese sentido, la incorporación de sistemas de información ha permitido automatizar estos procesos, mejorar la trazabilidad de los productos y fortalecer el control de los recursos institucionales.

De acuerdo con Heizer et al (2020), la gestión de inventarios tiene como finalidad garantizar la disponibilidad de los materiales necesarios para el desarrollo de las operaciones, minimizando simultáneamente los costos de adquisición, almacenamiento y mantenimiento del inventario. Asimismo, los autores señalan que una adecuada administración del inventario constituye un elemento estratégico para incrementar la eficiencia de los procesos logísticos y mejorar el desempeño organizacional.

Por su parte, Chopra y Meindl (2022) sostienen que una gestión eficiente de inventarios permite coordinar adecuadamente los procesos de abastecimiento, almacenamiento y distribución, facilitando la disponibilidad de información confiable para la planificación logística y la satisfacción de los requerimientos de la organización.

En el contexto de la presente investigación, la gestión de inventarios representa el eje central de la solución tecnológica desarrollada, ya que el Sistema de Gestión de Inventarios fue diseñado para automatizar el control del stock, registrar los movimientos de entrada y salida de materiales, administrar la información de productos y generar reportes que contribuyan a optimizar el abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

4.1.1 Definición de gestión de inventarios

La gestión de inventarios se define como el conjunto de actividades orientadas a planificar, organizar, controlar y supervisar los bienes almacenados dentro de una organización, con el propósito de garantizar su disponibilidad cuando sean requeridos y optimizar el uso de los recursos disponibles.

Según Heizer et al (2020), la gestión de inventarios comprende todas las decisiones relacionadas con la cantidad, ubicación, almacenamiento y reposición de

los productos, buscando mantener un equilibrio entre el nivel de servicio ofrecido y los costos asociados al inventario.

De manera complementaria, Ballou (2004) señala que el inventario constituye uno de los componentes fundamentales del sistema logístico, debido a que permite responder oportunamente a la demanda y asegurar la continuidad de las operaciones organizacionales.

Asimismo, Chopra y Meindl (2022) indican que la gestión de inventarios integra procesos de planificación, abastecimiento, almacenamiento y distribución, apoyándose cada vez más en tecnologías de información para automatizar el control de existencias y mejorar la eficiencia logística.

En la presente investigación, la gestión de inventarios se entiende como el proceso mediante el cual se administran de forma sistemática los materiales de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, utilizando un sistema informático que permite registrar, controlar y monitorear el inventario en tiempo real, facilitando la toma de decisiones relacionadas con el abastecimiento institucional.

4.1.2 Objetivos de la gestión de inventarios

Los objetivos de la gestión de inventarios están orientados a garantizar la disponibilidad de los bienes necesarios para el desarrollo de las actividades organizacionales, procurando mantener un equilibrio entre el nivel de existencias y los costos asociados a su administración. Una adecuada gestión del inventario permite optimizar los procesos logísticos, mejorar la eficiencia operativa y asegurar la continuidad de las operaciones institucionales.

De acuerdo con Heizer et al (2020), el principal objetivo de la gestión de inventarios consiste en disponer de la cantidad adecuada de materiales en el momento oportuno, minimizando simultáneamente los costos de adquisición, almacenamiento y reposición. Para ello, es necesario establecer políticas eficientes de abastecimiento que permitan satisfacer la demanda sin generar excesos o desabastecimientos.

Por su parte, Chopra y Meindl (2022) señalan que la gestión de inventarios busca incrementar el nivel de servicio al usuario mediante una adecuada coordinación entre los procesos de compras, almacenamiento y distribución. Los autores sostienen que el control eficiente del inventario favorece la reducción de costos logísticos,

mejora la utilización de los recursos y fortalece la capacidad de respuesta de la organización frente a las variaciones de la demanda.

Asimismo, Ballou (2004) indica que uno de los objetivos fundamentales de la gestión de inventarios es lograr un equilibrio entre la disponibilidad de los productos y los costos logísticos, evitando pérdidas ocasionadas por el exceso de existencias, el deterioro de materiales o la falta de productos requeridos para el desarrollo de las actividades institucionales.

En las organizaciones que administran recursos estratégicos, como las instituciones del sector defensa, la gestión de inventarios también tiene como objetivo garantizar la disponibilidad permanente de los materiales necesarios para el cumplimiento de las funciones operativas y administrativas. Para ello, resulta indispensable contar con información actualizada, precisa y confiable que facilite el control del stock y la planificación del abastecimiento.

En la presente investigación, los objetivos de la gestión de inventarios se orientan a fortalecer el control automatizado del stock, optimizar el registro de entradas y salidas de materiales, mejorar la disponibilidad de información en tiempo real y facilitar la toma de decisiones relacionadas con el abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. Estos objetivos fueron alcanzados mediante el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Inventarios propuesto.

4.1.3 Tipos de inventarios

Los inventarios pueden clasificarse de acuerdo con la función que cumplen dentro de la organización, el momento en que son utilizados y las características de los bienes almacenados. Esta clasificación permite establecer políticas de control diferenciadas que contribuyen a optimizar la administración de los recursos y garantizar la disponibilidad de los materiales necesarios para el desarrollo de las actividades institucionales.

De acuerdo con Heizer et al (2020), los inventarios se clasifican en inventario de materias primas, inventario de productos en proceso, inventario de productos terminados e inventario de suministros o materiales auxiliares. Cada uno cumple una función específica dentro de la cadena de abastecimiento y requiere mecanismos de control acordes con su naturaleza y nivel de rotación.

Por su parte, Chopra y Meindl (2022) señalan que los inventarios también pueden clasificarse según el propósito para el cual son mantenidos, distinguiéndose entre inventario de ciclo, inventario de seguridad, inventario de previsión e inventario en tránsito. Esta clasificación permite a las organizaciones responder adecuadamente a las variaciones de la demanda, minimizar riesgos de desabastecimiento y mejorar la continuidad de las operaciones logísticas.

Asimismo, Ballou (2004) indica que la adecuada identificación del tipo de inventario facilita la planificación del abastecimiento y la implementación de políticas eficientes para el control de existencias, contribuyendo a reducir los costos de almacenamiento y mejorar la disponibilidad de materiales.

En la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, los materiales administrados corresponden principalmente a inventarios de suministros, repuestos, equipos y materiales de apoyo logístico, cuyo control requiere información actualizada sobre el ingreso, salida y disponibilidad de existencias. Por ello, el Sistema de Gestión de Inventarios desarrollado en la presente investigación fue diseñado para administrar de manera eficiente estos recursos mediante el registro automatizado de sus movimientos y la consulta permanente del stock disponible.

4.1.4 Modelos de gestión de inventarios

Los modelos de gestión de inventarios constituyen herramientas utilizadas para planificar, controlar y optimizar la administración de los recursos almacenados dentro de una organización. Su aplicación permite determinar la cantidad adecuada de materiales que deben mantenerse en inventario, establecer políticas de reposición y reducir los costos asociados al almacenamiento, adquisición y desabastecimiento. La selección del modelo más apropiado depende de las características de la organización, la demanda de los productos y los objetivos de la gestión logística.

De acuerdo con Heizer et al (2020), los modelos de inventarios permiten mantener un equilibrio entre el nivel de servicio ofrecido y los costos derivados de la administración del inventario, contribuyendo a mejorar la eficiencia operativa y la disponibilidad de materiales.

Por su parte, Chopra y Meindl (2022) sostienen que la aplicación de modelos de gestión facilita la planificación del abastecimiento y permite responder oportunamente a las variaciones de la demanda, optimizando el flujo de materiales dentro de la cadena de suministro.

Asimismo, Ballou (2004) señala que los modelos de inventarios constituyen instrumentos fundamentales para reducir la incertidumbre en los procesos logísticos, permitiendo establecer políticas eficientes para el control del stock y la reposición de materiales.

Entre los principales modelos utilizados en la gestión de inventarios destacan los siguientes:

a. Modelo economic order quantity

El modelo de Cantidad Económica de Pedido (EOQ) determina la cantidad óptima de unidades que deben solicitarse en cada pedido con el propósito de minimizar los costos totales relacionados con la adquisición y el almacenamiento del inventario. Este modelo considera variables como la demanda anual, el costo de realizar un pedido y el costo de mantener inventario (Heizer et al. 2020).

b. Clasificación ABC

La clasificación ABC organiza los productos de acuerdo con su importancia económica y nivel de consumo. Los artículos tipo A representan un reducido porcentaje de productos, pero concentran el mayor valor económico; los artículos B poseen importancia intermedia; mientras que los artículos C corresponden a productos de bajo valor y alta cantidad. Esta clasificación permite establecer políticas diferenciadas de control y supervisión del inventario (Heizer et al. 2020).

c. Método first in, first out

El método FIFO establece que los primeros productos que ingresan al almacén deben ser los primeros en salir. Este criterio resulta adecuado para materiales perecibles o aquellos que pueden deteriorarse con el tiempo, evitando pérdidas por vencimiento u obsolescencia (Heizer et al. 2020).

d. Método last in, first out

El método LIFO considera que los últimos productos ingresados al inventario son los primeros en ser utilizados o despachados. Aunque su aplicación es limitada en algunos sectores, constituye una alternativa para determinados procesos administrativos y contables (Heizer et al. 2020).

e. Stock de seguridad

El stock de seguridad corresponde a la cantidad adicional de inventario que una organización mantiene para hacer frente a variaciones inesperadas en la demanda o retrasos en el abastecimiento. Su finalidad es evitar la interrupción de las operaciones por falta de materiales (Heizer et al. 2020).

f. Punto de reorden

El punto de reorden representa el nivel mínimo de existencias que determina el momento en que debe realizarse un nuevo pedido para garantizar la continuidad del abastecimiento. Este indicador considera el tiempo de reposición y el consumo promedio de los materiales (Heizer et al. 2020).

En la presente investigación, el Sistema de Gestión de Inventarios fue desarrollado considerando los principios de estos modelos, especialmente el control permanente del stock, el registro oportuno de movimientos y la disponibilidad de información para facilitar la planificación del abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

4.1.5 Control de inventarios

El control de inventarios constituye un proceso fundamental dentro de la gestión logística, ya que permite supervisar, registrar y verificar permanentemente la existencia física de los bienes almacenados, garantizando que la información registrada en el sistema coincida con la disponibilidad real de los materiales. Un adecuado control del inventario contribuye a prevenir pérdidas, reducir errores administrativos y mejorar la eficiencia de los procesos de abastecimiento.

De acuerdo con Heizer et al (2020), el control de inventarios comprende el conjunto de procedimientos destinados a mantener registros precisos sobre las existencias disponibles, controlar el ingreso y salida de materiales y establecer mecanismos de seguimiento que permitan detectar oportunamente diferencias entre el inventario físico y el inventario registrado.

Por su parte, Ballou (2004) sostiene que el control de inventarios representa una actividad estratégica dentro de la logística empresarial, debido a que permite optimizar la utilización de los recursos, reducir costos de almacenamiento y garantizar la continuidad de las operaciones mediante una adecuada disponibilidad de materiales.

Asimismo, Chopra y Meindl (2022) indican que el control eficiente del inventario requiere el uso de tecnologías de información capaces de registrar automáticamente los movimientos de los productos, monitorear los niveles de existencias y generar información confiable para apoyar la planificación del abastecimiento y la toma de decisiones.

Entre las principales actividades que conforman el proceso de control de inventarios se encuentran:

- Registro de ingreso de materiales.
- Registro de salida de materiales.
- Actualización automática del stock.
- Verificación física de existencias.
- Control de diferencias de inventario.
- Generación de reportes e indicadores.
- Seguimiento de movimientos del almacén.

La incorporación de sistemas informáticos permite automatizar estas actividades, reduciendo significativamente los errores ocasionados por los registros manuales y proporcionando información actualizada en tiempo real sobre el estado del inventario. Esto facilita la planificación logística, mejora el control del abastecimiento y fortalece la transparencia en la administración de los recursos institucionales.

4.2 Abastecimiento

El abastecimiento constituye uno de los procesos fundamentales de la gestión logística, debido a que garantiza la disponibilidad oportuna de los bienes, materiales y recursos necesarios para el desarrollo continuo de las actividades organizacionales. Su adecuada administración permite asegurar la continuidad de las operaciones, optimizar el uso de los recursos y contribuir al cumplimiento de los objetivos institucionales mediante una planificación eficiente de las adquisiciones y del suministro de materiales.

Según Ballou (2004), el abastecimiento comprende el conjunto de actividades orientadas a planificar, adquirir, almacenar y distribuir los recursos requeridos por una organización, procurando satisfacer las necesidades de los usuarios internos al menor costo posible y con los niveles de calidad establecidos.

Por su parte, Chopra y Meindl (2022) sostienen que el abastecimiento forma parte de la gestión de la cadena de suministro y tiene como finalidad coordinar eficientemente el flujo de materiales desde los proveedores hasta los usuarios finales, asegurando la disponibilidad de los productos en el momento y lugar requeridos.

Asimismo, Heizer et al (2020) señalan que un proceso eficiente de abastecimiento permite reducir costos operativos, minimizar riesgos de

desabastecimiento y mejorar el nivel de servicio de la organización, mediante una adecuada planificación de compras y un control permanente del inventario.

En las instituciones públicas, el abastecimiento representa un proceso estratégico debido a que garantiza la disponibilidad de los bienes y servicios necesarios para el cumplimiento de las funciones institucionales. En ese contexto, la incorporación de sistemas de información contribuye a optimizar el registro de las adquisiciones, fortalecer el control del inventario y proporcionar información confiable para la toma de decisiones.

En la presente investigación, el abastecimiento constituye la variable dependiente, cuyo fortalecimiento fue alcanzado mediante la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios desarrollado para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. La automatización del control del stock, el registro de entradas y salidas de materiales y la generación de reportes permitieron mejorar la disponibilidad de información para la planificación logística y la administración de los recursos institucionales.

4.2.1 Definición de abastecimiento

El abastecimiento es un proceso estratégico de la gestión logística que comprende el conjunto de actividades destinadas a identificar las necesidades de bienes y servicios, planificar su adquisición, seleccionar proveedores, gestionar las compras, recibir los materiales y garantizar su disponibilidad para el desarrollo continuo de las operaciones institucionales. Su adecuada administración permite optimizar el uso de los recursos, reducir costos y asegurar la continuidad de las actividades organizacionales.

Según Ballou (2004), el abastecimiento constituye una función esencial de la logística, ya que tiene la responsabilidad de garantizar el suministro oportuno de materiales mediante una adecuada planificación de las compras, el almacenamiento y la distribución de los recursos. El autor sostiene que una gestión eficiente del abastecimiento contribuye a mejorar el desempeño organizacional y fortalecer la competitividad institucional.

Por su parte, Heizer et al (2020) señalan que el abastecimiento comprende todas las actividades relacionadas con la adquisición de materiales y servicios requeridos por una organización, considerando aspectos como la planificación de necesidades, la negociación con proveedores, el control de inventarios y la

administración de los procesos logísticos. Asimismo, destacan que una adecuada gestión del abastecimiento permite reducir costos operativos y garantizar la disponibilidad de los recursos en el momento oportuno.

De manera complementaria, Chopra y Meindl (2022) definen el abastecimiento como un proceso integrado dentro de la cadena de suministro, cuya finalidad es coordinar eficientemente el flujo de materiales desde los proveedores hasta la organización. Los autores indican que este proceso requiere información confiable, control permanente de inventarios y sistemas tecnológicos que faciliten la toma de decisiones relacionadas con las adquisiciones y la planificación logística.

En las instituciones públicas, el abastecimiento adquiere una importancia estratégica debido a que asegura la disponibilidad de bienes y materiales necesarios para el cumplimiento de las funciones institucionales. En consecuencia, resulta indispensable implementar mecanismos de control que permitan optimizar la planificación de compras, fortalecer la gestión de inventarios y mejorar la administración de los recursos públicos.

En la presente investigación, el abastecimiento constituye la variable dependiente, cuyo fortalecimiento se logró mediante la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios desarrollado para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. La automatización del registro de entradas y salidas de materiales, el control permanente del stock y la generación de reportes contribuyeron a optimizar la disponibilidad de información para la planificación logística y la toma de decisiones.

4.2.2 Objetivos del abastecimiento

El abastecimiento tiene como finalidad garantizar que los bienes, materiales y recursos requeridos por una organización se encuentren disponibles en la cantidad necesaria, con la calidad requerida, en el momento oportuno y al menor costo posible. Para lograr este propósito, es indispensable desarrollar procesos de planificación, adquisición, almacenamiento y distribución que permitan asegurar la continuidad de las operaciones institucionales y optimizar el uso de los recursos disponibles.

De acuerdo con Heizer et al. (2020), uno de los principales objetivos del abastecimiento consiste en garantizar el suministro oportuno de materiales mediante una adecuada planificación de las necesidades, la selección eficiente de proveedores y el control permanente de los inventarios. Los autores destacan que una gestión

eficiente del abastecimiento permite reducir costos operativos y mejorar la productividad organizacional.

Por su parte, Ballou (2004) señala que el abastecimiento busca satisfacer los requerimientos de la organización mediante la adquisición eficiente de bienes y servicios, procurando mantener un equilibrio entre el nivel de servicio y los costos logísticos. Asimismo, sostiene que una adecuada coordinación entre compras, almacenamiento y distribución favorece la eficiencia de toda la cadena logística.

De manera complementaria, Chopra y Meindl (2022) indican que el abastecimiento tiene como objetivo integrar los procesos de la cadena de suministro para asegurar el flujo continuo de materiales desde los proveedores hasta los usuarios internos. Esto permite mejorar la capacidad de respuesta de la organización, fortalecer la planificación logística y facilitar la toma de decisiones basada en información confiable.

En las organizaciones públicas, los objetivos del abastecimiento también comprenden el uso eficiente de los recursos del Estado, el cumplimiento de la normativa vigente, la transparencia en los procesos de adquisición y la adecuada administración de los bienes institucionales. Estos aspectos contribuyen a mejorar la calidad del servicio y garantizar el cumplimiento de los objetivos institucionales.

En la presente investigación, los objetivos del abastecimiento fueron fortalecidos mediante la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios, el cual permitió automatizar el registro de materiales, controlar permanentemente las existencias, generar reportes oportunos y proporcionar información confiable para optimizar la planificación logística en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

4.2.3 Proceso de abastecimiento

El proceso de abastecimiento comprende el conjunto de actividades coordinadas que permiten garantizar la disponibilidad oportuna de bienes, materiales y recursos necesarios para el funcionamiento de una organización. Este proceso inicia con la identificación de las necesidades institucionales y culmina con el control de los recursos adquiridos, integrando actividades de planificación, adquisición, recepción, almacenamiento, distribución y seguimiento del inventario.

De acuerdo con Ballou (2004), el proceso de abastecimiento debe desarrollarse de manera sistemática y continua para asegurar que los materiales

lleguen en la cantidad requerida, con la calidad esperada, en el momento oportuno y al menor costo posible. Asimismo, destaca que la coordinación entre las diferentes etapas del abastecimiento permite optimizar la gestión logística y reducir riesgos de desabastecimiento.

Por su parte, Heizer et al (2020) señalan que un proceso eficiente de abastecimiento requiere una adecuada planificación de las necesidades, la selección de proveedores confiables, el control de las adquisiciones y la administración permanente de los inventarios. Estas actividades permiten garantizar la continuidad de las operaciones y mejorar el desempeño organizacional.

Asimismo, Chopra y Meindl (2022) sostienen que el abastecimiento forma parte de la cadena de suministro y debe gestionarse de manera integrada con los procesos de compras, almacenamiento, distribución y control de inventarios, apoyándose en sistemas de información que proporcionen datos confiables para la toma de decisiones.

Las principales fases del proceso de abastecimiento son las siguientes:

a. Planificación de necesidades

Consiste en identificar los bienes y materiales requeridos por la organización, determinar cantidades, especificaciones técnicas y establecer prioridades de adquisición de acuerdo con los objetivos institucionales (Christopher, 2016).

b. Selección de proveedores

Comprende la evaluación y selección de proveedores considerando criterios como calidad, precio, capacidad de suministro, cumplimiento de plazos y experiencia, con el propósito de garantizar adquisiciones confiables y eficientes (Christopher, 2016).

c. Adquisición

Corresponde a la emisión de órdenes de compra, negociación de condiciones comerciales y formalización del proceso de adquisición de bienes y servicios requeridos por la organización (Ballou, 2004).

d. Recepción de materiales

Incluye la recepción física de los bienes, la verificación de cantidades, calidad y especificaciones técnicas, así como el registro correspondiente en el sistema de información para mantener actualizado el inventario (Ballou, 2004).

e. Almacenamiento

Consiste en clasificar, codificar y ubicar adecuadamente los materiales dentro del almacén, garantizando su conservación, seguridad y fácil localización para futuras operaciones (Ballou, 2004).

f. Distribución

Comprende la entrega de los materiales a las áreas solicitantes, registrando las salidas del almacén y asegurando la disponibilidad de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades institucionales (Christopher, 2016).

g. Control y seguimiento

Es la etapa encargada de supervisar permanentemente los niveles de inventario, verificar la exactitud de los registros, generar reportes e indicadores de gestión y apoyar la toma de decisiones relacionadas con el abastecimiento (Ballou, 2004).

En la presente investigación, estas fases fueron automatizadas mediante el Sistema de Gestión de Inventarios desarrollado para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. La implementación del sistema permitió registrar electrónicamente cada etapa del proceso, mejorar el control del stock y disponer de información actualizada para optimizar la gestión del abastecimiento institucional.

4.2.4 Gestión del abastecimiento

La gestión del abastecimiento comprende el conjunto de actividades estratégicas y operativas orientadas a planificar, organizar, ejecutar y controlar el suministro de bienes y materiales requeridos por una organización. Su finalidad es garantizar que los recursos necesarios se encuentren disponibles en el momento oportuno, en la cantidad requerida, con la calidad establecida y al menor costo posible, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos institucionales.

De acuerdo con Christopher (2016), la gestión del abastecimiento constituye un componente esencial de la cadena de suministro, debido a que integra las actividades de planificación, compras, almacenamiento y distribución para asegurar el flujo eficiente de materiales dentro de la organización. Asimismo, sostiene que una adecuada coordinación entre estos procesos incrementa la competitividad y mejora el desempeño logístico.

Por su parte, Heizer et al (2020) señalan que la gestión del abastecimiento requiere una planificación permanente de la demanda, una adecuada selección de

proveedores, un eficiente control de inventarios y el uso de sistemas de información que permitan registrar y monitorear los movimientos de materiales en tiempo real. Estas acciones contribuyen a reducir costos operativos, evitar el desabastecimiento y optimizar la utilización de los recursos disponibles.

Asimismo, Chopra y Meindl (2022) indican que la gestión del abastecimiento debe orientarse hacia la integración de los procesos logísticos mediante el intercambio oportuno de información entre las diferentes áreas de la organización. Los autores destacan que la incorporación de tecnologías de información permite automatizar los procesos de abastecimiento, mejorar la trazabilidad de los materiales y fortalecer la toma de decisiones estratégicas.

Una gestión eficiente del abastecimiento se sustenta en principios como la planificación de necesidades, la optimización de las compras, el control permanente de inventarios, la evaluación del desempeño de los proveedores, la reducción de costos logísticos y la mejora continua de los procesos. Estos elementos permiten incrementar la eficiencia operativa y garantizar la disponibilidad de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades institucionales.

En la presente investigación, la gestión del abastecimiento fue fortalecida mediante el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Inventarios, el cual automatiza el registro de materiales, controla las existencias en tiempo real, facilita la consulta del stock disponible y genera reportes para apoyar la planificación logística y la toma de decisiones en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

4.2.5 Importancia del abastecimiento

El abastecimiento constituye uno de los procesos estratégicos más importantes dentro de la gestión logística, debido a que garantiza la disponibilidad oportuna de bienes, materiales y recursos necesarios para el funcionamiento continuo de una organización. Una adecuada gestión del abastecimiento permite optimizar el uso de los recursos, fortalecer la planificación institucional y asegurar el cumplimiento de los objetivos organizacionales mediante la integración eficiente de las actividades de adquisición, almacenamiento, distribución y control de inventarios.

Según Christopher (2016), el abastecimiento desempeña un papel fundamental dentro de la cadena de suministro, ya que permite coordinar el flujo de materiales desde los proveedores hasta los usuarios finales, contribuyendo a

incrementar la eficiencia operativa y la competitividad organizacional. El autor sostiene que una adecuada administración del abastecimiento genera valor al reducir costos logísticos y mejorar la capacidad de respuesta frente a las necesidades de la organización.

Por su parte, Heizer et al (2020) indican que la importancia del abastecimiento radica en garantizar la continuidad de las operaciones mediante la disponibilidad permanente de materiales, evitando interrupciones en los procesos productivos y administrativos. Asimismo, destacan que una adecuada planificación del abastecimiento favorece la reducción de costos asociados al almacenamiento, compras urgentes y pérdidas ocasionadas por desabastecimiento.

De manera complementaria, Chopra y Meindl (2022) señalan que el abastecimiento permite integrar los procesos logísticos con los sistemas de información, facilitando el intercambio oportuno de datos entre las diferentes áreas de la organización. Esta integración fortalece la planificación de la demanda, mejora el control del inventario y proporciona información confiable para la toma de decisiones estratégicas.

En las instituciones públicas, el abastecimiento adquiere una importancia aún mayor debido a que los recursos administrados deben utilizarse de manera eficiente, transparente y conforme a la normativa vigente. Una adecuada gestión del abastecimiento contribuye al fortalecimiento del control interno, la optimización del gasto público y el cumplimiento de los objetivos institucionales.

4.3 Sistemas de información

Los sistemas de información constituyen herramientas fundamentales para la gestión de las organizaciones, debido a que permiten recopilar, procesar, almacenar y distribuir información de manera eficiente para apoyar las actividades operativas, tácticas y estratégicas. Su implementación ha transformado la forma en que las instituciones administran sus recursos, optimizan sus procesos y toman decisiones basadas en información confiable y oportuna.

Según Laudon y Laudon (2022), un sistema de información es un conjunto organizado de componentes tecnológicos, personas, procedimientos y bases de datos que interactúan para recopilar, procesar, almacenar y distribuir información útil para la gestión organizacional. Los autores destacan que estos sistemas constituyen

un elemento estratégico para incrementar la productividad, mejorar el control de las operaciones y facilitar la toma de decisiones.

Por su parte, Stair y Reynolds (2021) sostienen que los sistemas de información permiten transformar datos en información de valor mediante procesos automatizados que contribuyen a optimizar las actividades administrativas, reducir errores y mejorar la eficiencia organizacional. Asimismo, resaltan que la integración de hardware, software, redes y recursos humanos posibilita el funcionamiento coordinado de las diferentes áreas de una institución.

De manera complementaria, O'Brien y Marakas (2010) indican que los sistemas de información representan un recurso estratégico para las organizaciones modernas, ya que permiten automatizar procesos, fortalecer el control interno y proporcionar información en tiempo real para apoyar la planificación, supervisión y evaluación de las actividades institucionales.

En el ámbito de la gestión logística, los sistemas de información desempeñan un papel fundamental al facilitar el control de inventarios, el seguimiento de materiales, la administración de almacenes y la generación de reportes gerenciales. La automatización de estos procesos contribuye a mejorar la disponibilidad de información, reducir los tiempos de respuesta y optimizar el uso de los recursos institucionales.

4.3.1 Definición de sistemas de información

Los sistemas de información son conjuntos organizados de elementos interrelacionados que permiten recopilar, procesar, almacenar, gestionar y distribuir información con el propósito de apoyar las operaciones, el control, la coordinación y la toma de decisiones dentro de una organización. Estos sistemas integran recursos tecnológicos, procedimientos y personas para transformar datos en información útil que facilite el logro de los objetivos institucionales.

De acuerdo con Laudon y Laudon (2022), un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que recopilan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones, la coordinación, el análisis y el control dentro de una organización. Los autores destacan que los sistemas de información constituyen una herramienta estratégica para mejorar la productividad y generar ventajas competitivas mediante el uso eficiente de la información.

Por su parte, Stair y Reynolds (2021) definen un sistema de información como una combinación organizada de personas, hardware, software, bases de datos, redes y procedimientos que interactúan para recopilar, transformar y distribuir información necesaria para el desarrollo de las actividades organizacionales. Asimismo, señalan que estos sistemas permiten automatizar procesos, incrementar la eficiencia administrativa y reducir errores derivados de procedimientos manuales.

Asimismo, O'Brien y Marakas (2010) sostienen que los sistemas de información representan un recurso esencial para las organizaciones modernas, debido a que facilitan el procesamiento de grandes volúmenes de información y proporcionan datos confiables para la planificación, supervisión y evaluación de las operaciones institucionales. Además, enfatizan que la integración de tecnologías de información favorece la innovación y la mejora continua de los procesos empresariales.

Desde una perspectiva funcional, los sistemas de información reciben datos provenientes del entorno interno y externo de la organización, los procesan mediante reglas y procedimientos previamente establecidos, almacenan la información en bases de datos y generan salidas en forma de reportes, indicadores, consultas o alertas que apoyan la gestión institucional. Este ciclo permite mantener un flujo continuo de información confiable para respaldar las decisiones operativas, tácticas y estratégicas.

En la presente investigación, el Sistema de Gestión de Inventarios constituye un sistema de información desarrollado para automatizar el control de materiales en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. El sistema integra usuarios, procesos, base de datos y herramientas tecnológicas que permiten registrar las entradas y salidas de materiales, controlar el stock en tiempo real y generar reportes para optimizar el abastecimiento institucional.

4.3.2 Componentes de un sistema de información

Un sistema de información está conformado por un conjunto de componentes que interactúan de manera coordinada para recopilar, procesar, almacenar y distribuir información útil para el desarrollo de las actividades organizacionales. La integración eficiente de estos elementos permite automatizar procesos, optimizar el uso de los recursos y proporcionar información confiable para la toma de decisiones.

Según Laudon y Laudon (2022), los sistemas de información se encuentran integrados por seis componentes fundamentales: hardware, software, datos, procedimientos, redes de comunicación y personas. La interacción entre estos elementos permite transformar datos en información de valor para apoyar las operaciones y la gestión estratégica de las organizaciones.

Por su parte, Stair y Reynolds (2021) señalan que el funcionamiento eficiente de un sistema de información depende del adecuado equilibrio entre sus componentes tecnológicos y humanos. Los autores destacan que la infraestructura tecnológica debe complementarse con procedimientos claramente definidos y personal capacitado para garantizar el correcto procesamiento de la información.

Asimismo, O'Brien y Marakas (2010) sostienen que los componentes de un sistema de información trabajan de manera integrada para facilitar la captura, procesamiento, almacenamiento y distribución de la información, permitiendo mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la capacidad de respuesta de las organizaciones. Los principales componentes de un sistema de información son los siguientes:

a. Hardware

Corresponde al conjunto de dispositivos físicos que permiten el funcionamiento del sistema, incluyendo servidores, computadoras, equipos de red, dispositivos móviles, impresoras y demás componentes electrónicos utilizados para el procesamiento y almacenamiento de la información (Laudon & Laudon, 2022).

b. Software

Está conformado por los programas y aplicaciones que permiten ejecutar las funciones del sistema de información. Incluye el sistema operativo, los gestores de bases de datos, las aplicaciones desarrolladas para la organización y demás herramientas necesarias para automatizar los procesos institucionales (Laudon & Laudon, 2022).

c. Base de datos

La base de datos constituye el repositorio donde se almacena la información generada por el sistema. Su finalidad es garantizar la organización, integridad, disponibilidad y seguridad de los datos, permitiendo realizar consultas, actualizaciones y generación de reportes de manera eficiente (Oracle, 2025).

d. Redes de comunicación

Las redes permiten el intercambio de información entre los diferentes usuarios y dispositivos que forman parte del sistema. Mediante la conectividad local o a través

de Internet, los usuarios pueden acceder a la información de manera segura y en tiempo real (Laudon & Laudon, 2022).

e. Procedimientos

Comprenden las normas, políticas y procesos que regulan el funcionamiento del sistema de información. Los procedimientos establecen la forma en que deben registrarse, procesarse y administrarse los datos, garantizando uniformidad y confiabilidad en la información generada (Laudon & Laudon, 2022).

f. Personas

Las personas constituyen el componente más importante del sistema de información, ya que son responsables de ingresar datos, administrar el sistema, interpretar la información generada y utilizarla para la toma de decisiones. Este componente incluye administradores, operadores, supervisores y usuarios finales (Laudon & Laudon, 2022).

4.3.3 Sistemas de información web

Los sistemas de información web son aplicaciones desarrolladas para operar mediante tecnologías de Internet o redes internas (Intranet), permitiendo a los usuarios acceder a la información desde diferentes dispositivos conectados a una red. Estos sistemas facilitan la automatización de procesos organizacionales, el intercambio de información en tiempo real y la gestión eficiente de los recursos institucionales, constituyéndose en una de las principales herramientas tecnológicas para la transformación digital de las organizaciones.

Según Laudon y Laudon (2022), los sistemas de información web representan la evolución de los sistemas tradicionales hacia plataformas accesibles mediante navegadores web, permitiendo integrar procesos, compartir información y facilitar la colaboración entre diferentes áreas de una organización. Los autores destacan que estas aplicaciones incrementan la eficiencia operativa al proporcionar acceso oportuno a la información desde cualquier ubicación autorizada.

Por su parte, Pressman y Maxim (2020) sostienen que las aplicaciones web constituyen una categoría especializada del desarrollo de software, caracterizada por su capacidad para ejecutarse sobre servidores web y ofrecer servicios a múltiples usuarios mediante interfaces accesibles desde un navegador. Asimismo, indican que este tipo de aplicaciones favorece la escalabilidad, el mantenimiento centralizado y la actualización permanente de los sistemas.

De manera complementaria, Sommerville (2021) señala que los sistemas web permiten integrar bases de datos, interfaces gráficas y servicios de comunicación en una arquitectura cliente-servidor o multinivel, facilitando el procesamiento distribuido de la información y mejorando la disponibilidad de los servicios tecnológicos dentro de las organizaciones.

Entre las principales características de los sistemas de información web destacan las siguientes:

Acceso mediante navegadores web sin necesidad de instalar software adicional.

- Disponibilidad de la información en tiempo real.
- Administración centralizada de la base de datos.
- Acceso simultáneo de múltiples usuarios.
- Actualización inmediata de la información.
- Escalabilidad y facilidad de mantenimiento.
- Integración con otros sistemas institucionales.
- Mayor seguridad mediante mecanismos de autenticación y control de accesos.

Las ventajas de implementar sistemas de información web incluyen la reducción de tiempos de procesamiento, la disminución de errores derivados de procedimientos manuales, la optimización del intercambio de información y el fortalecimiento de la toma de decisiones mediante datos actualizados y confiables. Asimismo, estos sistemas permiten mejorar la trazabilidad de los procesos y facilitar el acceso remoto a la información institucional.

4.3.4 Arquitectura de sistemas web

La arquitectura de sistemas web define la estructura mediante la cual interactúan los diferentes componentes de una aplicación para procesar la información y atender las solicitudes de los usuarios. Una arquitectura bien diseñada permite garantizar la escalabilidad, el mantenimiento, la seguridad y el rendimiento del sistema, facilitando además la integración entre la interfaz de usuario, la lógica de negocio y la base de datos.

De acuerdo con Pressman y Maxim (2020), la arquitectura de software constituye la organización fundamental de un sistema, estableciendo los componentes que lo conforman, las relaciones existentes entre ellos y los principios que orientan su diseño y evolución. En el caso de las aplicaciones web, una adecuada

arquitectura favorece la reutilización de componentes, simplifica el mantenimiento y mejora el desempeño general del sistema.

Por su parte, Sommerville (2021) señala que la mayoría de las aplicaciones web modernas utilizan una arquitectura multicapa, debido a que permite separar las responsabilidades de presentación, procesamiento y almacenamiento de datos. Esta separación facilita la administración del software, incrementa la seguridad y mejora la escalabilidad del sistema.

Asimismo, Laudon y Laudon (2022) indican que la arquitectura de tres capas es una de las más utilizadas en los sistemas de información organizacionales, ya que distribuye las funciones del sistema en componentes independientes que pueden evolucionar sin afectar el funcionamiento general de la aplicación.

En la presente investigación, el Sistema de Gestión de Inventarios fue desarrollado utilizando una arquitectura de tres capas (Three-Tier Architecture), debido a su flexibilidad, facilidad de mantenimiento y capacidad para soportar múltiples usuarios de manera simultánea.

Las capas que conforman la arquitectura del sistema son las siguientes:

a. Capa de presentación

Corresponde a la interfaz gráfica con la que interactúan los usuarios del sistema mediante un navegador web. Esta capa fue desarrollada utilizando HTML5, CSS3, Bootstrap y JavaScript, proporcionando formularios para el inicio de sesión, administración de usuarios, gestión de productos, proveedores, entradas, salidas y reportes (Sommerville, 2016).

b. Capa de lógica de negocio

Es la encargada de procesar las solicitudes realizadas por los usuarios y aplicar las reglas de negocio del sistema. En esta investigación, esta capa fue desarrollada utilizando PHP, permitiendo validar usuarios, procesar registros, controlar el inventario, administrar los movimientos del almacén y generar reportes (Sommerville, 2016).

c. Capa de datos

Está conformada por la base de datos donde se almacena toda la información del sistema. Para esta investigación se utilizó MySQL, permitiendo gestionar de forma segura la información relacionada con usuarios, productos, categorías, proveedores, movimientos de inventario y reportes (Oracle, 2025).

La comunicación entre estas tres capas permite que las solicitudes realizadas por los usuarios sean procesadas eficientemente, garantizando la integridad de la información y el correcto funcionamiento del sistema. Esta arquitectura facilita la actualización de cada componente de forma independiente y contribuye a mejorar la seguridad y el rendimiento de la aplicación.

En la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, esta arquitectura permitió desarrollar un sistema web robusto que automatiza el control de inventarios, optimiza el registro de materiales y proporciona información en tiempo real para fortalecer la gestión del abastecimiento.

4.3.5 Beneficios de los sistemas de información en la gestión de inventarios

Los sistemas de información han transformado la gestión de inventarios al proporcionar herramientas tecnológicas que permiten automatizar procesos, mejorar la calidad de la información y fortalecer la toma de decisiones. Su implementación facilita el registro oportuno de las operaciones, optimiza el control de las existencias y reduce los errores asociados a los procedimientos manuales, contribuyendo significativamente a la eficiencia de la gestión logística.

Según Laudon y Laudon (2022), los sistemas de información permiten integrar los procesos organizacionales mediante el procesamiento automatizado de datos, generando información confiable y oportuna para apoyar la planificación, el control y la evaluación de las actividades institucionales. Asimismo, destacan que estas herramientas incrementan la productividad al reducir tiempos de procesamiento y mejorar la coordinación entre las diferentes áreas de la organización.

Por su parte, Stair y Reynolds (2021) señalan que la automatización de los procesos de inventario mediante sistemas de información contribuye a minimizar errores de registro, optimizar la utilización de los recursos y fortalecer el control interno. Además, permite disponer de información actualizada en tiempo real, facilitando la supervisión permanente del inventario y la elaboración de reportes para la toma de decisiones.

De manera complementaria, O'Brien y Marakas (2010) sostienen que los sistemas de información favorecen la integración de los procesos logísticos mediante el uso de bases de datos centralizadas, interfaces de usuario intuitivas y mecanismos de seguridad que garantizan la integridad y disponibilidad de la información. Estos

elementos permiten mejorar la eficiencia administrativa y fortalecer la capacidad de respuesta de las organizaciones.

Entre los principales beneficios de los sistemas de información aplicados a la gestión de inventarios destacan los siguientes:

- Automatización del registro de entradas y salidas de materiales.
- Actualización del stock en tiempo real.
- Reducción de errores derivados de registros manuales.
- Mayor precisión en el control de existencias.
- Generación automática de reportes e indicadores.
- Optimización de la planificación del abastecimiento.
- Acceso rápido y seguro a la información.
- Mejora de la trazabilidad de los movimientos del inventario.
- Fortalecimiento de la toma de decisiones.
- Incremento de la eficiencia operativa.

La implementación de estos sistemas también favorece la transparencia en la administración de los recursos, facilita las auditorías internas y mejora el control de los procesos logísticos mediante información confiable y permanentemente actualizada.

4.4 Desarrollo de software

El desarrollo de software comprende el conjunto de actividades técnicas, metodológicas y organizacionales orientadas a la creación de aplicaciones informáticas capaces de satisfacer necesidades específicas de una organización. Este proceso involucra la planificación, el análisis de requerimientos, el diseño, la implementación, las pruebas y el mantenimiento del software, con el propósito de garantizar que la solución desarrollada cumpla con los requisitos funcionales y de calidad establecidos.

Según Pressman y Maxim (2020), el desarrollo de software constituye una disciplina de la ingeniería que aplica principios científicos y metodologías sistemáticas para producir aplicaciones confiables, eficientes y mantenibles. Los autores señalan que el éxito de un proyecto de software depende de la correcta aplicación de procesos estructurados que permitan controlar cada una de las etapas del ciclo de vida del sistema.

Por su parte, Sommerville (2021) sostiene que el desarrollo de software debe entenderse como un proceso continuo de transformación de necesidades organizacionales en soluciones tecnológicas, integrando actividades de análisis, diseño, implementación, validación y mantenimiento. Asimismo, destaca que la utilización de metodologías de desarrollo favorece la calidad del producto final y reduce los riesgos asociados a la construcción del software.

De manera complementaria, Ian Sommerville (2021) indica que la aplicación de metodologías estructuradas permite mejorar la organización del proyecto, facilitar la comunicación entre los participantes y garantizar la trazabilidad de los requisitos durante todo el ciclo de vida del software.

En la actualidad, el desarrollo de software se apoya en diferentes metodologías, tales como Waterfall, Scrum, Extreme Programming (XP), Rational Unified Process (RUP) y otros enfoques ágiles e iterativos, cuya selección depende de la naturaleza del proyecto, la complejidad de los requerimientos y los objetivos de la organización.

4.4.1 Ingeniería de software

La ingeniería de software es una disciplina de la ingeniería que aplica principios científicos, metodologías y buenas prácticas para el desarrollo de sistemas informáticos de alta calidad. Su propósito es planificar, diseñar, construir, probar y mantener aplicaciones de software que satisfagan las necesidades de los usuarios, garantizando atributos como confiabilidad, eficiencia, seguridad, mantenibilidad y escalabilidad.

Según Pressman y Maxim (2020), la ingeniería de software es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento del software. Los autores señalan que esta disciplina integra métodos, herramientas y procedimientos que permiten producir soluciones tecnológicas confiables y de calidad, reduciendo riesgos durante el ciclo de vida del desarrollo.

Por su parte, Sommerville (2021) define la ingeniería de software como una disciplina orientada al desarrollo profesional de aplicaciones informáticas mediante procesos estructurados que abarcan el análisis de requerimientos, diseño, implementación, pruebas, despliegue y mantenimiento. Asimismo, destaca que la aplicación de principios de ingeniería permite mejorar la calidad del software y garantizar que el producto final responda a las necesidades de la organización.

La ingeniería de software se caracteriza por aplicar un enfoque metodológico durante todo el ciclo de vida del sistema, permitiendo identificar los requerimientos del usuario, modelar la solución, desarrollar la aplicación, verificar su funcionamiento y realizar actividades de mantenimiento una vez implementada. Este enfoque favorece la organización del proyecto, mejora la comunicación entre los participantes y facilita la documentación técnica de cada etapa del desarrollo.

Entre los principales objetivos de la ingeniería de software destacan:

- Desarrollar software de alta calidad.
- Satisfacer los requerimientos funcionales y no funcionales.
- Reducir errores durante el desarrollo.
- Optimizar los tiempos y costos del proyecto.
- Facilitar el mantenimiento y evolución del software.
- Garantizar la seguridad e integridad de la información.
- Mejorar la satisfacción de los usuarios finales.

4.4.2 Metodologías de desarrollo de software

Las metodologías de desarrollo de software constituyen un conjunto de procedimientos, técnicas y buenas prácticas que orientan la planificación, organización, ejecución y control de los proyectos informáticos. Su aplicación permite estructurar las diferentes etapas del ciclo de vida del software, garantizando un desarrollo ordenado, una adecuada documentación y la obtención de productos que satisfagan los requerimientos funcionales y no funcionales de la organización.

De acuerdo con Pressman y Maxim (2020), una metodología de desarrollo proporciona un marco de trabajo que define las actividades, tareas, productos y responsabilidades necesarias para construir aplicaciones de software de manera sistemática. La utilización de metodologías permite mejorar la calidad del producto, reducir riesgos y facilitar la administración del proyecto.

Por su parte, Sommerville (2021) sostiene que las metodologías de desarrollo constituyen un elemento fundamental de la ingeniería de software, debido a que establecen la secuencia de actividades necesarias para transformar los requerimientos del usuario en una solución informática funcional. Asimismo, señala que la selección de una metodología debe considerar la complejidad del proyecto, el tamaño del equipo de desarrollo y los objetivos de la organización.

4.4.3. Fases de rational unified process

a. Fase de inicio

En esta fase se define el alcance del proyecto, se identifican los principales requerimientos del sistema, se analizan las necesidades del usuario y se determina la viabilidad técnica y económica del proyecto. Asimismo, se identifican los riesgos iniciales y se establece la planificación general del desarrollo (Kruchten, 2004).

b. Fase de elaboración

Durante esta etapa se realiza el análisis detallado de los requerimientos, el diseño de la arquitectura del sistema y la elaboración de los modelos UML necesarios para representar los procesos, casos de uso, clases y estructura de la base de datos. Esta fase permite reducir los riesgos técnicos antes de iniciar la programación del sistema (Kruchten, 2004).

c. Fase de construcción

Corresponde al desarrollo del software propiamente dicho. En esta fase se implementan los módulos funcionales del sistema, se desarrollan las interfaces de usuario, se integran los componentes de software y se realizan pruebas funcionales para verificar el correcto funcionamiento de la aplicación (Kruchten, 2004).

d. Fase de transición

En la última fase se realiza el despliegue del sistema en el entorno de producción, la capacitación de los usuarios, la corrección de incidencias detectadas y la validación final del software antes de su utilización definitiva por parte de la organización (Kruchten, 2004).

La elección de RUP respondió a la necesidad de disponer de una metodología que garantizara la trazabilidad entre los requerimientos, el diseño, la implementación y las pruebas del sistema, cumpliendo con los principios de la ingeniería de software y fortaleciendo la calidad de la solución tecnológica propuesta.

4.4.4 Lenguaje Unificado de Modelado

El Lenguaje Unificado de Modelado *Unified Modeling Language - UML* es un estándar internacional utilizado para visualizar, especificar, construir y documentar los diferentes componentes de un sistema de software. UML proporciona un conjunto de diagramas que permiten representar gráficamente la estructura, el comportamiento y la interacción entre los elementos que conforman una aplicación informática,

facilitando la comunicación entre analistas, diseñadores, desarrolladores y usuarios durante el proceso de desarrollo.

De acuerdo con Booch et al (2005), UML es un lenguaje gráfico de propósito general que permite modelar sistemas orientados a objetos mediante una notación estandarizada, favoreciendo la comprensión y documentación de la arquitectura del software. Los autores destacan que UML constituye uno de los principales instrumentos para representar el análisis y diseño de sistemas complejos.

Por su parte, Pressman y Maxim (2020) señalan que UML facilita la especificación de los requerimientos funcionales, el diseño de la arquitectura y la documentación técnica del software mediante diferentes diagramas que representan tanto la estructura estática como el comportamiento dinámico del sistema. Asimismo, indican que su utilización contribuye a reducir errores de interpretación durante el desarrollo del proyecto.

De manera complementaria, Sommerville (2021) sostiene que UML constituye una herramienta fundamental para el desarrollo de software basado en metodologías orientadas a objetos, especialmente en procesos como Rational Unified Process (RUP), debido a que permite documentar cada una de las fases del proyecto utilizando modelos visuales estandarizados.

Los principales diagramas UML utilizados en el desarrollo de software son los siguientes:

a. Diagrama de casos de uso

Representa las funcionalidades del sistema desde la perspectiva de los usuarios o actores externos, mostrando la interacción entre estos y las diferentes funciones que ofrece la aplicación (Booch et al., 2005).

b. Diagrama de clases

Describe la estructura estática del sistema mediante clases, atributos, métodos y relaciones existentes entre los diferentes objetos que conforman la aplicación (Booch et al., 2005).

c. Diagrama de secuencia

Representa la interacción entre los objetos del sistema durante la ejecución de un proceso específico, mostrando el intercambio de mensajes en orden cronológico (Booch et al., 2005).

d. Diagrama de actividades

Modela el flujo de trabajo de un proceso, representando las actividades, decisiones y la secuencia de ejecución necesarias para completar una determinada operación (Booch et al., 2005).

e. Diagrama de componentes

Describe la organización física del software, mostrando los módulos, bibliotecas y componentes que integran la aplicación y la forma en que interactúan entre sí (Booch et al., 2005).

f. Diagrama de despliegue

Representa la distribución física del sistema, mostrando los servidores, equipos, dispositivos y conexiones utilizadas para ejecutar la aplicación en un entorno real (Booch et al., 2005)

La utilización de UML proporciona múltiples beneficios durante el desarrollo del software, entre los que destacan la mejora de la comunicación entre los integrantes del proyecto, la reducción de errores de diseño, la estandarización de la documentación técnica y la facilidad para realizar actividades de mantenimiento y evolución del sistema.

4.4.5 PHP como lenguaje de programación

PHP Hypertext Preprocessor es un lenguaje de programación de código abierto ampliamente utilizado para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas. Su principal característica es la ejecución del código en el servidor, permitiendo generar páginas web dinámicas, procesar formularios, administrar sesiones de usuarios e interactuar con sistemas gestores de bases de datos. Debido a su facilidad de integración con tecnologías web y su alto rendimiento, PHP constituye uno de los lenguajes más utilizados para el desarrollo de sistemas de información empresariales. Según Nixon (2021), PHP es un lenguaje de programación del lado del servidor diseñado específicamente para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas. El autor señala que su integración con HTML, CSS y JavaScript permite construir aplicaciones robustas, escalables y de fácil mantenimiento, capaces de responder a las necesidades de organizaciones de diferentes sectores.

Por su parte, Welling y Thomson (2017) sostienen que PHP proporciona un amplio conjunto de funciones orientadas al procesamiento de información, la administración de usuarios, el manejo de sesiones, la conexión con bases de datos y la generación dinámica de contenido web. Asimismo, destacan que su naturaleza de

código abierto favorece la reducción de costos de desarrollo y facilita su implementación en diferentes plataformas tecnológicas.

De manera complementaria, Pressman y Maxim (2020) indican que la selección del lenguaje de programación debe responder a los requerimientos funcionales del proyecto, considerando aspectos como facilidad de mantenimiento, compatibilidad tecnológica, escalabilidad y disponibilidad de herramientas de desarrollo. En ese contexto, PHP representa una alternativa adecuada para el desarrollo de sistemas web orientados a la gestión administrativa y logística.

Entre las principales características de PHP destacan las siguientes:

- Es un lenguaje de programación de código abierto.
- Se ejecuta en el servidor web.
- Permite generar contenido dinámico.
- Se integra fácilmente con HTML, CSS y JavaScript.
- Compatible con múltiples sistemas gestores de bases de datos, especialmente MySQL.
- Funciona en diversos sistemas operativos como Windows, Linux y macOS.
- Facilita el desarrollo modular y orientado a objetos.
- Cuenta con una amplia comunidad de desarrolladores y abundante documentación técnica.

Las principales ventajas de PHP para el desarrollo de aplicaciones web incluyen su facilidad de aprendizaje, rapidez de desarrollo, flexibilidad, compatibilidad con servidores web como Apache y Nginx, así como la posibilidad de implementar mecanismos de autenticación, gestión de sesiones y control de acceso de manera eficiente.

En la presente investigación, PHP fue utilizado como lenguaje principal para el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios implementado en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. Mediante este lenguaje se desarrollaron los módulos de autenticación, administración de usuarios, categorías, productos, proveedores, entradas, salidas, reportes y panel de control. Asimismo, PHP permitió establecer la comunicación entre la interfaz web y la base de datos MySQL, garantizando el procesamiento eficiente de la información y el funcionamiento integral del sistema.

4.4.6 MySQL como sistema gestor de bases de datos

MySQL es un Sistema Gestor de Bases de Datos Relacional (SGBDR) de código abierto ampliamente utilizado para el almacenamiento, organización y administración de grandes volúmenes de información. Debido a su alto rendimiento, confiabilidad y facilidad de integración con aplicaciones web, constituye una de las tecnologías más empleadas en el desarrollo de sistemas de información empresariales.

Según Elmasri y Navathe (2021), un sistema gestor de bases de datos es un conjunto de programas que permite crear, almacenar, consultar, modificar y administrar datos de forma organizada, garantizando la integridad, consistencia y seguridad de la información. Los autores destacan que los SGBD constituyen el núcleo de los sistemas de información modernos al facilitar el acceso concurrente a los datos y asegurar su disponibilidad.

Por su parte, Coronel y Morris (2019) señalan que MySQL es uno de los gestores de bases de datos relacionales más utilizados debido a su eficiencia, estabilidad y compatibilidad con múltiples lenguajes de programación. Asimismo, indican que soporta transacciones, control de usuarios, mecanismos de respaldo y altos niveles de seguridad para proteger la información almacenada.

De manera complementaria, Welling y Thomson (2017) sostienen que MySQL se integra de forma nativa con PHP, permitiendo desarrollar aplicaciones web dinámicas que procesan grandes cantidades de información de manera rápida y segura. Esta integración ha convertido a MySQL en una de las principales opciones para el desarrollo de sistemas de gestión empresarial.

MySQL organiza la información mediante el modelo relacional, utilizando tablas compuestas por filas y columnas que se relacionan entre sí mediante claves primarias y claves foráneas. Esta estructura facilita la organización de los datos, evita la redundancia de información y mejora la eficiencia de las consultas realizadas por las aplicaciones.

Entre las principales características de MySQL destacan las siguientes:

- Es un sistema gestor de bases de datos relacional de código abierto.
- Permite almacenar grandes volúmenes de información.
- Soporta múltiples usuarios conectados simultáneamente.
- Garantiza la integridad y consistencia de los datos.

- Permite realizar consultas mediante el lenguaje SQL.
- Implementa mecanismos de seguridad mediante usuarios y privilegios.
- Es compatible con diferentes sistemas operativos.
- Se integra fácilmente con PHP y servidores web como Apache.

Las principales ventajas de utilizar MySQL en aplicaciones web incluyen su alto rendimiento, facilidad de administración, bajo consumo de recursos, estabilidad y amplia comunidad de soporte. Estas características permiten desarrollar sistemas escalables y confiables para organizaciones que requieren administrar información crítica.

4.5 Hipótesis de la investigación

Las hipótesis constituyen proposiciones formuladas a partir del problema de investigación y del sustento teórico desarrollado, las cuales establecen una posible respuesta o explicación respecto a la relación existente entre las variables objeto de estudio. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2023), las hipótesis son explicaciones tentativas del fenómeno investigado que orientan el proceso de investigación y posteriormente pueden ser aceptadas o rechazadas con base en la evidencia obtenida.

En la presente investigación, las hipótesis fueron formuladas considerando el problema general, los problemas específicos, los objetivos de investigación y las variables definidas para el estudio.

La comprobación de las hipótesis se sustentó en la información recopilada mediante el cuestionario aplicado al personal involucrado en el proceso de abastecimiento, cuyos resultados permitieron evaluar el cumplimiento de los objetivos de la investigación y determinar la contribución de la solución tecnológica desarrollada.

4.5.1 Hipótesis general

De acuerdo con el problema general planteado y el objetivo general de la investigación, se formuló la siguiente hipótesis:

Hipótesis general:

La implementación de un Sistema de Gestión de Inventarios basado en tecnología web optimiza significativamente el abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.

4.5.2 Hipótesis específicas

De acuerdo con los objetivos específicos planteados en la investigación, se formularon las siguientes hipótesis:

Hipótesis específica 1

La implementación de un módulo de control automatizado del stock del Sistema de Gestión de Inventarios mejora significativamente la gestión del abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.

Hipótesis específica 2

La implementación de un módulo de registro digital de entradas y salidas de materiales del Sistema de Gestión de Inventarios reduce significativamente los errores en el control logístico de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.

Hipótesis específica 3

La implementación de un módulo de generación de reportes con información en tiempo real del Sistema de Gestión de Inventarios fortalece significativamente la toma de decisiones en el área logística de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.

4.6 Variables de la investigación

Las variables constituyen los elementos fundamentales de una investigación, ya que representan las características o propiedades del fenómeno objeto de estudio que pueden ser observadas, analizadas y medidas. Según Hernández-Sampieri y Mendoza. (2023), una variable es una propiedad que puede adquirir diferentes valores y cuya medición permite analizar las relaciones existentes entre los fenómenos estudiados.

Por su parte, Bernal (2016) señala que las variables constituyen la base para la formulación de hipótesis y el desarrollo del proceso metodológico, permitiendo establecer relaciones entre los elementos que intervienen en la investigación y facilitando la obtención de resultados objetivos.

En la presente investigación se identificaron dos variables principales, definidas de acuerdo con el problema de investigación, los objetivos planteados y la hipótesis formulada. La variable independiente corresponde al Sistema de Gestión de Inventarios, desarrollado como solución tecnológica para optimizar el proceso

logístico de la institución; mientras que la variable dependiente corresponde a la Optimización del abastecimiento, el cual fue evaluado considerando los efectos producidos por la implementación del sistema.

La identificación de estas variables permitió establecer las dimensiones, indicadores e instrumentos de medición utilizados durante la investigación, garantizando la coherencia entre el marco teórico, la metodología, la operacionalización de variables y el análisis de los resultados presentados en los capítulos posteriores.

4.6.1 Variable independiente: Sistema de Gestión de Inventarios

La variable independiente corresponde al Sistema de Gestión de Inventarios, el cual constituye la solución tecnológica desarrollada e implementada durante la presente investigación con la finalidad de optimizar el proceso de abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

De acuerdo con Laudon et al (2022), un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que permiten recopilar, procesar, almacenar y distribuir información para apoyar la coordinación, el control, el análisis y la toma de decisiones dentro de una organización.

Asimismo, O'Brien y Marakas (2010) señala que los sistemas de información integran personas, procesos, tecnologías y bases de datos para automatizar actividades operativas y proporcionar información confiable que contribuya a mejorar la eficiencia organizacional.

En la presente investigación, el Sistema de Gestión de Inventarios fue desarrollado como una aplicación web utilizando PHP, MySQL, HTML5, CSS3, JavaScript y Bootstrap, con el propósito de automatizar los procesos relacionados con la administración de usuarios, categorías, proveedores, productos, entradas y salidas de materiales, así como la generación de reportes para el control del inventario institucional.

Esta variable fue considerada independiente debido a que representa la solución informática implementada cuya aplicación permitió generar cambios en el proceso de abastecimiento de la institución. Para su evaluación se consideraron dimensiones relacionadas con la funcionalidad del sistema, la facilidad de uso, la confiabilidad de la información y la automatización de los procesos logísticos, las

cuales fueron medidas mediante el instrumento de investigación aplicado al personal usuario del sistema.

4.6.2 Variable dependiente: Optimización del abastecimiento

La variable dependiente corresponde a la Optimización del abastecimiento, debido a que representa el resultado esperado de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios desarrollado durante la presente investigación. Esta variable permitió evaluar las mejoras alcanzadas en las actividades de planificación, control y gestión del abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

De acuerdo con Chopra y Meindl (2019), el abastecimiento comprende el conjunto de actividades orientadas a planificar, adquirir, almacenar y distribuir los recursos necesarios para garantizar la continuidad de las operaciones de una organización, procurando la disponibilidad oportuna de los bienes requeridos y la utilización eficiente de los recursos.

Asimismo, Ballou (2004) sostiene que el proceso de abastecimiento constituye una actividad estratégica dentro de la gestión logística, debido a que permite asegurar la disponibilidad de materiales, controlar los niveles de inventario y facilitar el flujo continuo de bienes e información dentro de la organización.

En la presente investigación, la optimización del proceso de abastecimiento fue evaluada considerando las mejoras alcanzadas en el control de inventarios, el registro de entradas y salidas de materiales, la disponibilidad de información y la generación de reportes para la toma de decisiones. Antes de la implementación del sistema, estas actividades se realizaban principalmente de forma manual, ocasionando demoras en la actualización del stock, dificultades para controlar los movimientos del almacén y limitaciones para obtener información confiable y oportuna.

La implementación del Sistema de Gestión de Inventarios permitió optimizar el proceso de abastecimiento mediante la automatización de los procesos logísticos, el registro oportuno de las operaciones, el control permanente del stock y la generación de reportes en tiempo real, contribuyendo a mejorar la eficiencia operativa y el soporte para la toma de decisiones dentro de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Para la evaluación de esta variable se consideraron las dimensiones de control del inventario, gestión de entradas y salidas de materiales, disponibilidad de la

información y eficiencia del proceso de abastecimiento, las cuales fueron medidas mediante el cuestionario aplicado en el pretest y el posttest a los usuarios del sistema.

4.7 Operacionalización de las variables

La operacionalización de las variables constituye el proceso metodológico mediante el cual las variables de investigación se descomponen en dimensiones e indicadores observables y medibles, permitiendo establecer la forma en que serán evaluadas durante el desarrollo del estudio. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2023), este proceso garantiza la correspondencia entre el problema de investigación, los objetivos, las hipótesis, las variables y el instrumento de recolección de datos.

En la presente investigación, la operacionalización permitió establecer las dimensiones e indicadores de la variable independiente (Sistema de Gestión de Inventarios) y de la variable dependiente (Optimización del abastecimiento), así como definir el instrumento utilizado para la recolección de la información. La Tabla 1 presenta la matriz de operacionalización de variables, en la que se detallan la definición conceptual, la definición operacional, las dimensiones, los indicadores y el instrumento empleado para evaluar cada variable de la investigación.

Tabla 2

Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
Variable Independiente: Sistema de Gestión de Inventarios	Según Laudon y Laudon (2022), un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que permiten recopilar, procesar, almacenar y distribuir información para apoyar la coordinación, el control y la toma de decisiones dentro de una organización.	Se operacionalizó mediante la evaluación de las funcionalidades del Sistema de Gestión de Inventarios relacionadas con el control automatizado del stock, el registro digital de entradas y salidas y la generación de reportes. La medición se realizó mediante el cuestionario aplicado a los usuarios en el pretest y el postest.	Control automatizado del stock	✓ Actualización automática del stock. ✓ Disponibilidad de información actualizada. ✓ Precisión del stock. ✓ Facilidad para administrar el inventario. ✓ Reducción de errores en el control de existencias.	Encuesta / Cuestionario (Escala Likert)
			Registro digital de entradas y salidas	✓ Registro correcto de entradas. ✓ Registro correcto de salidas. ✓ Control de movimientos del inventario. ✓ Reducción de errores por registros manuales. ✓ Confiabilidad de la información registrada. ✓ Rapidez en la generación de reportes. ✓ Actualización de la información.	
			Generación de reportes	✓ Conocimiento del estado real del inventario. ✓ Seguimiento de movimientos. ✓ Contribución a la gestión del abastecimiento	

Variable Dependiente: Optimización del abastecimiento	Según Chopra y Meindl (2019), el abastecimiento comprende el conjunto de actividades orientadas a planificar, adquirir, almacenar y distribuir los recursos necesarios para garantizar la continuidad de las operaciones de una organización.	Se operacionalizó mediante la evaluación de la optimización del proceso de abastecimiento considerando las dimensiones de control del inventario, control logístico y toma de decisiones. La medición se realizó mediante el cuestionario aplicado a los usuarios en el pretest y el postest.	Control del inventario	✓ Control de productos almacenados. ✓ Organización de la información. ✓ Control de existencias. ✓ Reducción de inconsistencias. ✓ Fortalecimiento de la administración del inventario.	Encuesta /Cuestionario (Escala Likert)
			Control logístico	✓ Control de operaciones logísticas. ✓ Seguimiento de materiales. ✓ Control de procesos logísticos. ✓ Reducción de errores logísticos. ✓ Disponibilidad oportuna de información. ✓ Acceso a la información del inventario.	
			Toma de decisiones	✓ Planificación del abastecimiento. ✓ Información confiable para la gestión. ✓ Mejora de la toma de decisiones.	

CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

La propuesta desarrollada en la presente investigación consistió en la implementación de un Sistema de Gestión de Inventarios basado en tecnología web, diseñado para optimizar el proceso de abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. El sistema fue desarrollado con la finalidad de automatizar los procesos relacionados con el registro, control y seguimiento de los materiales almacenados, permitiendo disponer de información actualizada y confiable para apoyar la gestión logística institucional.

La solución propuesta surgió como respuesta a las deficiencias identificadas durante el diagnóstico de la organización, entre ellas el registro manual de la información, la actualización tardía del stock, la limitada trazabilidad de los movimientos de inventario y la demora en la generación de reportes. Estas situaciones afectaban el control de los recursos logísticos y dificultaban la toma de decisiones por parte del personal responsable del abastecimiento.

El sistema desarrollado permite administrar de forma integrada los principales procesos del inventario mediante diferentes módulos funcionales, entre ellos la gestión de usuarios, categorías, productos, proveedores, entradas de materiales, salidas de materiales y generación de reportes. Asimismo, incorpora mecanismos de autenticación y control de acceso que garantizan la seguridad de la información almacenada.

Para el desarrollo de la solución se empleó la metodología Rational Unified Process (RUP), la cual permitió organizar el proyecto en las fases de Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Esta metodología facilitó la definición de los requerimientos, el diseño de la arquitectura del sistema, la implementación de sus funcionalidades y la validación de la solución, asegurando un desarrollo ordenado y acorde con los objetivos de la investigación.

Para el desarrollo de la solución se utilizaron PHP como lenguaje de programación del lado del servidor, MySQL como sistema gestor de bases de datos, HTML5, CSS3, JavaScript y Bootstrap para el desarrollo de la interfaz de usuario. Asimismo, el sistema se ejecutó sobre un servidor web Apache, utilizando la plataforma XAMPP como entorno de desarrollo e integración.

El proceso de desarrollo del software se realizó siguiendo la metodología Rational Unified Process (RUP), la cual permitió organizar el proyecto en las fases de

Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Esta metodología facilitó el análisis de los requerimientos, el diseño de la arquitectura del sistema, la implementación de los módulos funcionales y la validación de la solución desarrollada, garantizando un proceso ordenado y alineado con los objetivos de la investigación.

Como resultado de este proceso, se implementó un Sistema de Gestión de Inventarios que automatizó el control del stock, el registro de entradas y salidas de materiales, la administración de usuarios, productos, categorías y proveedores, así como la generación de reportes en tiempo real. La solución desarrollada contribuyó a optimizar el proceso de abastecimiento y fortalecer la gestión logística de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

5.2 Aspectos metodológicos de la investigación

5.2.1 Tipo de investigación

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2023), la investigación aplicada tiene como finalidad utilizar el conocimiento científico para resolver problemas concretos mediante soluciones prácticas que generen beneficios en un contexto determinado.

Asimismo, Bernal (2016) señala que la investigación aplicada busca solucionar problemas específicos mediante la utilización de conocimientos científicos previamente desarrollados, orientándose a producir mejoras dentro de organizaciones o instituciones.

En concordancia con estos planteamientos, la presente investigación fue de tipo aplicada, debido a que estuvo orientada al desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Inventarios para optimizar el proceso de abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. La investigación permitió aplicar conocimientos de ingeniería administrativa, gestión logística e ingeniería de software para resolver una problemática institucional relacionada con el control de inventarios, el registro de movimientos de almacén y la disponibilidad de información para la toma de decisiones.

Como resultado de la investigación se desarrolló una aplicación web que automatizó el control del stock, el registro de entradas y salidas de materiales, la administración de productos, categorías y proveedores, así como la generación de reportes para apoyar la gestión logística institucional.

5.2.2 Enfoque de investigación

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2023), el enfoque cuantitativo utiliza la medición, la recolección de datos y el análisis estadístico para comprobar objetivos e interpretar los resultados obtenidos durante la investigación.

Asimismo, Bernal (2016) indica que este enfoque permite analizar objetivamente los fenómenos mediante la obtención de información cuantificable obtenida a través de instrumentos estructurados.

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que permitió recopilar y analizar información relacionada con la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios mediante la aplicación de un cuestionario estructurado dirigido al personal involucrado en el proceso de abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Los datos obtenidos fueron organizados, tabulados e interpretados mediante estadística descriptiva, permitiendo evaluar los resultados de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios y su contribución a la optimización del proceso de abastecimiento. La información obtenida permitió determinar el cumplimiento de los objetivos de la investigación y comprobar el efecto de la implementación del sistema sobre el proceso de abastecimiento.

5.2.3 Nivel de investigación

La presente investigación tuvo un nivel aplicativo, debido a que estuvo orientada a atender una problemática concreta mediante la aplicación de conocimientos para desarrollar una solución que pudiera ser utilizada en el contexto estudiado. Este nivel se caracteriza por orientar los conocimientos obtenidos hacia la solución de situaciones prácticas y necesidades identificadas en una realidad determinada (Vargas, 2009).

En la presente investigación, el nivel aplicativo se evidenció en el desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Inventarios orientado a optimizar el proceso de abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. La solución fue desarrollada considerando las necesidades identificadas en el control y actualización del stock, el registro de entradas y salidas de materiales, la generación de reportes y la disponibilidad de información para la toma de decisiones.

Asimismo, el carácter aplicativo se evidenció en la implementación del sistema y en la evaluación realizada mediante un pretest y un posttest al mismo grupo de participantes, lo que permitió comparar las condiciones del proceso de abastecimiento antes y después de la aplicación de la solución tecnológica.

5.2.4 Diseño de investigación

Hernández-Sampieri y Mendoza (2023) señalan que el diseño preexperimental se caracteriza por evaluar el efecto de una intervención sobre una o más variables mediante la comparación de mediciones realizadas antes y después de la intervención en un mismo grupo de participantes, sin grupo de control ni asignación aleatoria, con el propósito de identificar los cambios producidos por la intervención.

En la presente investigación se empleó un diseño preexperimental de un solo grupo con pretest y posttest, debido a que se evaluó el proceso de abastecimiento antes y después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. Para ello, se aplicó el mismo instrumento de investigación a un único grupo de participantes en dos momentos: antes de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios (pretest) y después de su implementación (posttest), lo que permitió comparar los resultados obtenidos y evaluar el efecto de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios sobre el proceso de abastecimiento.

Este diseño permitió analizar los cambios producidos en el proceso de abastecimiento como consecuencia de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios, evaluando aspectos relacionados con el control y actualización del stock, el registro de entradas y salidas de materiales, la generación de reportes, el control del inventario, el control logístico y la toma de decisiones, manteniendo las condiciones reales de funcionamiento de la institución.

5.2.5 Método de investigación

La presente investigación empleó el método inductivo-deductivo, debido a que permitió abordar el problema de investigación desde el análisis de situaciones particulares hasta la formulación de conclusiones generales y, posteriormente, utilizar fundamentos generales para orientar el análisis y la solución del problema específico. De acuerdo con Bernal (2016), el método inductivo-deductivo integra el razonamiento inductivo y deductivo, permitiendo partir de observaciones particulares para

establecer conclusiones generales y utilizar principios generales para analizar situaciones específicas.

En la presente investigación, el razonamiento inductivo se aplicó a partir de la identificación y análisis de situaciones concretas relacionadas con la gestión de inventarios de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, particularmente en el control y actualización del stock, el registro de entradas y salidas, la generación de reportes y la disponibilidad de información para la toma de decisiones. A partir de estas situaciones se estableció la problemática relacionada con el proceso de abastecimiento.

Por su parte, el razonamiento deductivo permitió partir de los fundamentos teóricos y metodológicos considerados en la investigación para orientar el desarrollo de una solución tecnológica acorde con las necesidades identificadas. En función de ello, se desarrolló e implementó el Sistema de Gestión de Inventarios y posteriormente se evaluaron sus resultados mediante la comparación de las mediciones obtenidas en el pretest y el postest.

En consecuencia, el método inductivo-deductivo permitió mantener una relación entre la identificación de la problemática, el planteamiento de la solución y la evaluación de los resultados obtenidos, en concordancia con los objetivos e hipótesis de la investigación.

5.2.6 Metodología de desarrollo del software

Según Kruchten (2004), Rational Unified Process (RUP) es una metodología iterativa e incremental que organiza el desarrollo de software en las fases de Inicio, Elaboración, Construcción y Transición, permitiendo gestionar de manera sistemática los requerimientos, el análisis, el diseño, la implementación, las pruebas y la validación del sistema.

La presente investigación empleó la metodología Rational Unified Process (RUP) para el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios, debido a que proporcionó una estructura organizada para planificar, diseñar, desarrollar, implementar y validar la solución informática, garantizando un proceso ordenado y documentado durante todo el ciclo de desarrollo del software.

Durante la Fase de Inicio se identificaron las necesidades de la organización, se definieron los requerimientos funcionales y no funcionales, así como el alcance del proyecto. En la Fase de Elaboración se diseñaron la arquitectura del sistema, la base

de datos y los diagramas UML que sirvieron de base para el desarrollo de la aplicación. En la Fase de Construcción se desarrollaron los módulos funcionales, las interfaces de usuario y el código fuente del Sistema de Gestión de Inventarios. Finalmente, en la Fase de Transición se ejecutaron las pruebas funcionales, se validó el funcionamiento del sistema y se realizó su implementación, verificando el cumplimiento de los requerimientos establecidos.

5.2.7 Población y muestra

Hernández-Sampieri y Mendoza (2023) definen la población como el conjunto total de elementos que poseen características comunes y sobre los cuales se pretende obtener información. Asimismo, señalan que la muestra corresponde al subconjunto de la población seleccionado para realizar el estudio cuando no es posible analizar la totalidad de sus integrantes.

En la presente investigación, la población estuvo conformada por el personal de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército que participa en las actividades relacionadas con el proceso de abastecimiento y la gestión de inventarios.

Tabla 3

Población de estudio

Cargo	Cantidad
Oficiales	5
Técnicos y Suboficiales	10
Personal de tropa especialista	35
Total	50

La muestra estuvo conformada por 30 participantes, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que fueron los usuarios directamente relacionados con el proceso de abastecimiento y la utilización del Sistema de Gestión de Inventarios, además de encontrarse disponibles durante el desarrollo de la investigación

Tabla 4*Muestra de estudio*

Cargo	Cantidad
Oficiales	3
Técnicos y Suboficiales	7
Personal de tropa especialista	20
Total	30

Nota. La muestra seleccionada estuvo conformada por los mismos 30 participantes, quienes respondieron el cuestionario tanto en el pretest como en el postest, permitiendo comparar los resultados obtenidos antes y después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

5.2.8 Técnica de recolección de datos

Según Arias (2020), la encuesta constituye una técnica de investigación que permite recopilar información directamente de los participantes mediante preguntas previamente estructuradas.

En la presente investigación se utilizó la encuesta para obtener información relacionada con la percepción de los usuarios respecto al funcionamiento del Sistema de Gestión de Inventarios implementado.

La aplicación de esta técnica permitió recopilar información objetiva sobre la funcionalidad, facilidad de uso, utilidad y satisfacción de los usuarios, proporcionando los datos necesarios para el análisis de los resultados presentados en el Capítulo VI.

5.2.9 Instrumento de investigación

De acuerdo con Arias (2020), el cuestionario es un instrumento conformado por un conjunto organizado de preguntas diseñadas para obtener información relacionada con las variables de investigación. Por su parte, Likert (1932) desarrolló la escala de Likert como un instrumento para medir actitudes y percepciones mediante categorías de respuesta ordenadas.

En la presente investigación se utilizó un cuestionario estructurado con escala de Likert de cinco niveles, elaborado de acuerdo con las dimensiones e indicadores establecidos en la matriz de operacionalización de variables. El instrumento estuvo

conformado por 30 ítems, distribuidos en seis dimensiones: control automatizado del stock, registro digital de entradas y salidas, generación de reportes, control del inventario, control logístico y toma de decisiones. Cada ítem fue valorado mediante la siguiente escala: 1 = Totalmente en desacuerdo; 2 = En desacuerdo; 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4 = De acuerdo; y 5 = Totalmente de acuerdo.

El cuestionario fue validado mediante juicio de tres expertos con grado académico de maestro y, posteriormente, fue aplicado en dos momentos de la investigación. La primera aplicación correspondió al pretest, realizado antes de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios, con la finalidad de conocer la situación inicial del proceso de abastecimiento y del control de inventarios en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.

Una vez desarrollado e implementado el Sistema de Gestión de Inventarios, se aplicó nuevamente el mismo cuestionario a la misma muestra de estudio, constituyendo el postest. Esta segunda aplicación permitió evaluar los cambios producidos por la implementación de la solución tecnológica y medir la percepción de los usuarios respecto a la funcionalidad, facilidad de uso, utilidad y contribución del sistema en la optimización del proceso de abastecimiento.

Los datos obtenidos en el pretest y el postest fueron codificados y procesados mediante Microsoft Excel e IBM SPSS Statistics, permitiendo realizar el análisis descriptivo e inferencial de los resultados, así como comparar ambas mediciones para determinar el cumplimiento de los objetivos de la investigación y verificar la hipótesis planteada.

Procesamiento estadístico de los datos

Una vez validado el cuestionario por juicio de tres expertos y aplicada la primera medición (pretest) a los 30 participantes que conformaron la muestra de la investigación, se obtuvo la información correspondiente al estado inicial del proceso de abastecimiento y de las dimensiones evaluadas: control automatizado del stock, registro digital de entradas y salidas, generación de reportes, control del inventario, control logístico y toma de decisiones. Posteriormente, se desarrolló e implementó el Sistema de Gestión de Inventarios utilizando la metodología Rational Unified Process (RUP). Finalizada la implementación y verificadas las funcionalidades del sistema mediante las pruebas correspondientes, se aplicó nuevamente el mismo cuestionario (postest) a los mismos participantes, con el propósito de identificar los cambios generados por la solución tecnológica implementada.

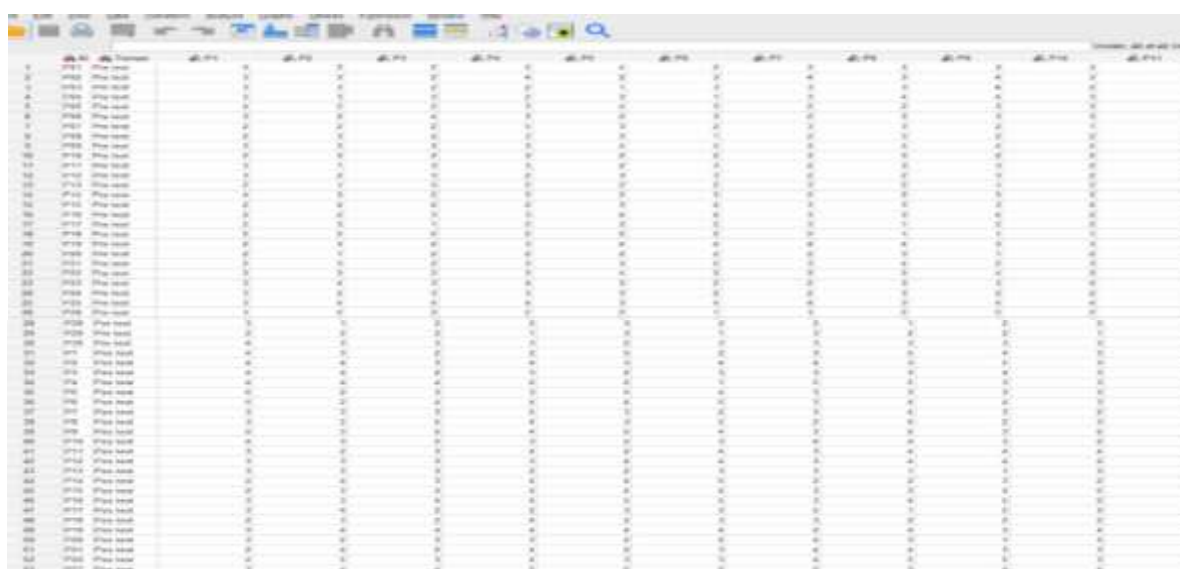
Las respuestas obtenidas en el pretest y el postest fueron revisadas para verificar su integridad, consistencia y ausencia de errores de registro. Posteriormente, la información fue codificada y organizada en una base de datos en Microsoft Excel, asignando valores numéricos a cada uno de los ítems del cuestionario conforme a la escala de Likert de cinco niveles empleada en la investigación. Esta base de datos permitió consolidar la información obtenida en ambas mediciones y preparar los datos para su análisis estadístico.

Seguidamente, la base de datos fue importada al software IBM SPSS Statistics, donde se configuraron las variables de investigación, sus dimensiones, indicadores y escalas de medición. Asimismo, se definieron las variables derivadas necesarias para el cálculo de los puntajes correspondientes a cada dimensión y a las variables de estudio, facilitando el procesamiento estadístico de la información recopilada.

Finalmente, mediante IBM SPSS Statistics se realizaron los análisis descriptivos e inferenciales correspondientes, comparando los resultados obtenidos en el pretest y el postest para determinar la influencia de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios sobre el proceso de abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. Los resultados obtenidos permitieron contrastar la hipótesis de investigación y evaluar el cumplimiento de los objetivos planteados.

Figura 2

Base de datos del pretest y postest en IBM SPSS Statistics (Vista de datos)



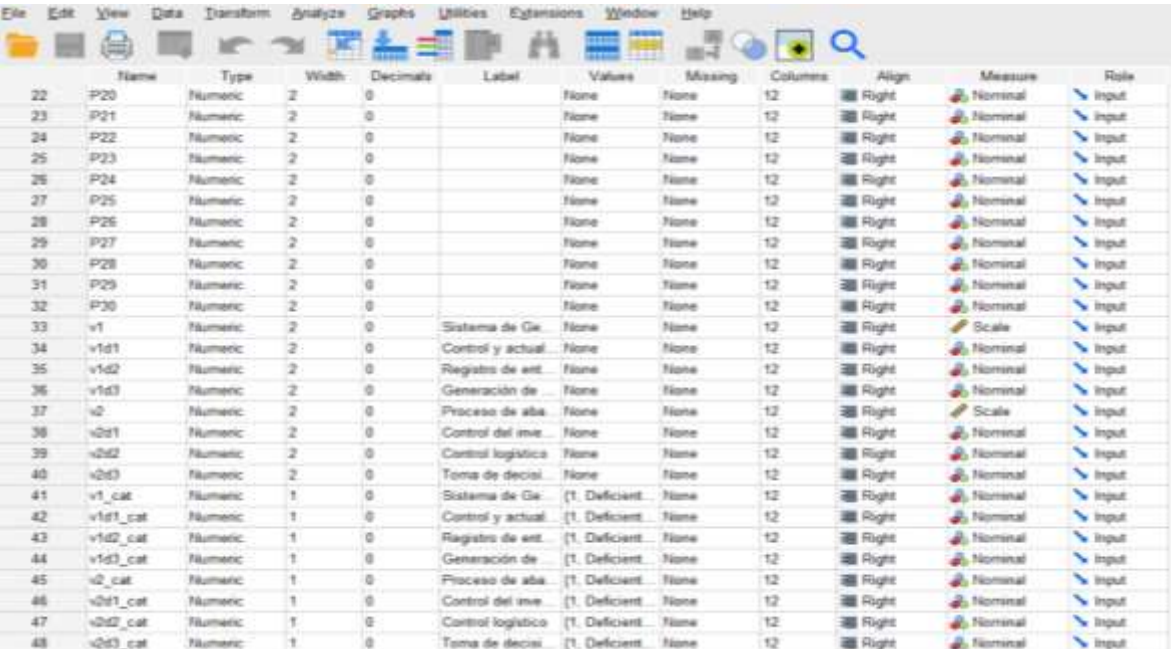
The image shows a screenshot of the IBM SPSS Statistics 'Data View' window. The window displays a large dataset with multiple columns and rows of numerical data. The columns are labeled with variable names, and the rows represent individual data points. The data appears to be organized into several groups, likely corresponding to different variables or time points (pretest and posttest). The interface includes a toolbar at the top with various icons for data manipulation and analysis.

Nota. Captura de pantalla de la base de datos del pretest y postest registrada en IBM SPSS Statistics, utilizada para el procesamiento estadístico de la información.

La Figura 2 muestra la base de datos del pretest y postest registrada en IBM SPSS Statistics. En ella se observa la organización de las respuestas obtenidas de los participantes, las cuales constituyeron la base para el procesamiento estadístico y el análisis de los resultados de la investigación.

Figura 3

Definición de variables y dimensiones en IBM SPSS Statistics (Vista de variables)



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
22	P20	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
23	P21	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
24	P22	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
25	P23	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
26	P24	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
27	P25	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
28	P26	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
29	P27	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
30	P28	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
31	P29	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
32	P30	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
33	v1	Numeric	2	0	Sistema de Ge.	None	None	12	Right	Scale	Input
34	v1d1	Numeric	2	0	Control y actual.	None	None	12	Right	Nominal	Input
35	v1d2	Numeric	2	0	Registro de ent.	None	None	12	Right	Nominal	Input
36	v1d3	Numeric	2	0	Generación de	None	None	12	Right	Nominal	Input
37	v2	Numeric	2	0	Proceso de aba.	None	None	12	Right	Scale	Input
38	v2d1	Numeric	2	0	Control del inv.	None	None	12	Right	Nominal	Input
39	v2d2	Numeric	2	0	Control logística	None	None	12	Right	Nominal	Input
40	v2d3	Numeric	2	0	Toma de decisi.	None	None	12	Right	Nominal	Input
41	v1_cat	Numeric	1	0	Sistema de Ge.	(1. Deficient	None	12	Right	Nominal	Input
42	v1d1_cat	Numeric	1	0	Control y actual.	(1. Deficient	None	12	Right	Nominal	Input
43	v1d2_cat	Numeric	1	0	Registro de ent.	(1. Deficient	None	12	Right	Nominal	Input
44	v1d3_cat	Numeric	1	0	Generación de	(1. Deficient	None	12	Right	Nominal	Input
45	v2_cat	Numeric	1	0	Proceso de aba.	(1. Deficient	None	12	Right	Nominal	Input
46	v2d1_cat	Numeric	1	0	Control del inv.	(1. Deficient	None	12	Right	Nominal	Input
47	v2d2_cat	Numeric	1	0	Control logística	(1. Deficient	None	12	Right	Nominal	Input
48	v2d3_cat	Numeric	1	0	Toma de decisi.	(1. Deficient	None	12	Right	Nominal	Input

Nota. Captura de pantalla de la vista de variables en IBM SPSS Statistics, utilizada para la definición de las variables, dimensiones y escalas de medición empleadas en el procesamiento estadístico de la información.

La Figura 3 muestra la vista de variables en IBM SPSS Statistics, donde se observa la configuración de las variables, dimensiones y escalas de medición utilizadas para el procesamiento estadístico de los datos obtenidos durante la investigación.

5.3 Desarrollo de la solución mediante la metodología rational unified process

El desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército se realizó aplicando la metodología Rational Unified Process (RUP), debido a que proporciona un proceso iterativo e

incremental que permitió organizar de manera estructurada las actividades de análisis, diseño, construcción y validación del software durante el desarrollo de la solución propuesta.

La aplicación de la metodología permitió establecer las actividades, productos y entregables correspondientes a cada fase del proyecto, asegurando la trazabilidad entre los requerimientos funcionales, el diseño de la arquitectura, el desarrollo de los módulos, la implementación del sistema y las pruebas funcionales. Asimismo, facilitó la documentación técnica de cada etapa y el seguimiento del proceso de desarrollo.

En la Fase de Inicio se identificaron los requerimientos del sistema, los actores involucrados y el alcance del proyecto. En la Fase de Elaboración se diseñó la arquitectura del sistema, la base de datos y los diagramas UML. Durante la Fase de Construcción se implementaron los módulos funcionales y se desarrolló el código fuente de la aplicación. Finalmente, en la Fase de Transición se realizaron las pruebas funcionales, la validación del sistema y su puesta en funcionamiento.

En los apartados siguientes se describen las actividades desarrolladas en cada una de estas fases, así como los principales productos obtenidos durante el proceso de desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios.

Figura 4

Fases de la metodología Rational Unified Process (RUP) aplicadas en el desarrollo del sistema



Nota. Figura elaborada con apoyo de ChatGPT (OpenAI, 2026) y adaptada por el autor a partir de la metodología propuesta por Kruchten (2004) para representar las fases del Rational Unified Process (RUP) aplicadas al desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Figura 4 muestra las fases de la metodología Rational Unified Process (RUP) aplicadas durante el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios. Se observa la secuencia de las fases de inicio, elaboración, construcción y transición, las cuales orientaron el proceso de análisis, diseño, implementación y puesta en funcionamiento de la solución informática.

5.3.1 Fase de Inicio

a Fase de Inicio permitió definir el alcance del proyecto, identificar las necesidades de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército y establecer los requerimientos generales del Sistema de Gestión de Inventarios. Durante esta etapa se analizó el proceso de control de inventarios desarrollado por la institución, identificándose las principales dificultades relacionadas con el registro manual de la información, el control del stock y la generación de reportes para el proceso de abastecimiento.

Asimismo, se identificaron los actores que interactúan con el sistema, se definieron los procesos involucrados y se establecieron los requerimientos funcionales y no funcionales que sirvieron como base para el diseño y desarrollo de la solución informática. Como parte de esta fase también se elaboró el diagrama de actores y el diagrama general de casos de uso, permitiendo representar gráficamente las funcionalidades que el sistema debía proporcionar a cada tipo de usuario.

Como resultado de esta etapa se definieron los objetivos funcionales del sistema, el alcance de la solución, los módulos que la conforman y las especificaciones técnicas que guiaron el desarrollo de la aplicación. Estos productos constituyeron la base para iniciar la Fase de Elaboración de la metodología Rational Unified Process (RUP).

Figura 5

Actividades desarrolladas durante la Fase de Inicio



Nota. Figura elaborada con apoyo de ChatGPT (OpenAI, 2026) y adaptada por el autor a partir de la metodología propuesta por Kruchten (2004) para representar las principales actividades desarrolladas durante la fase de inicio (Inception) del Rational Unified Process (RUP), aplicadas al desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios.

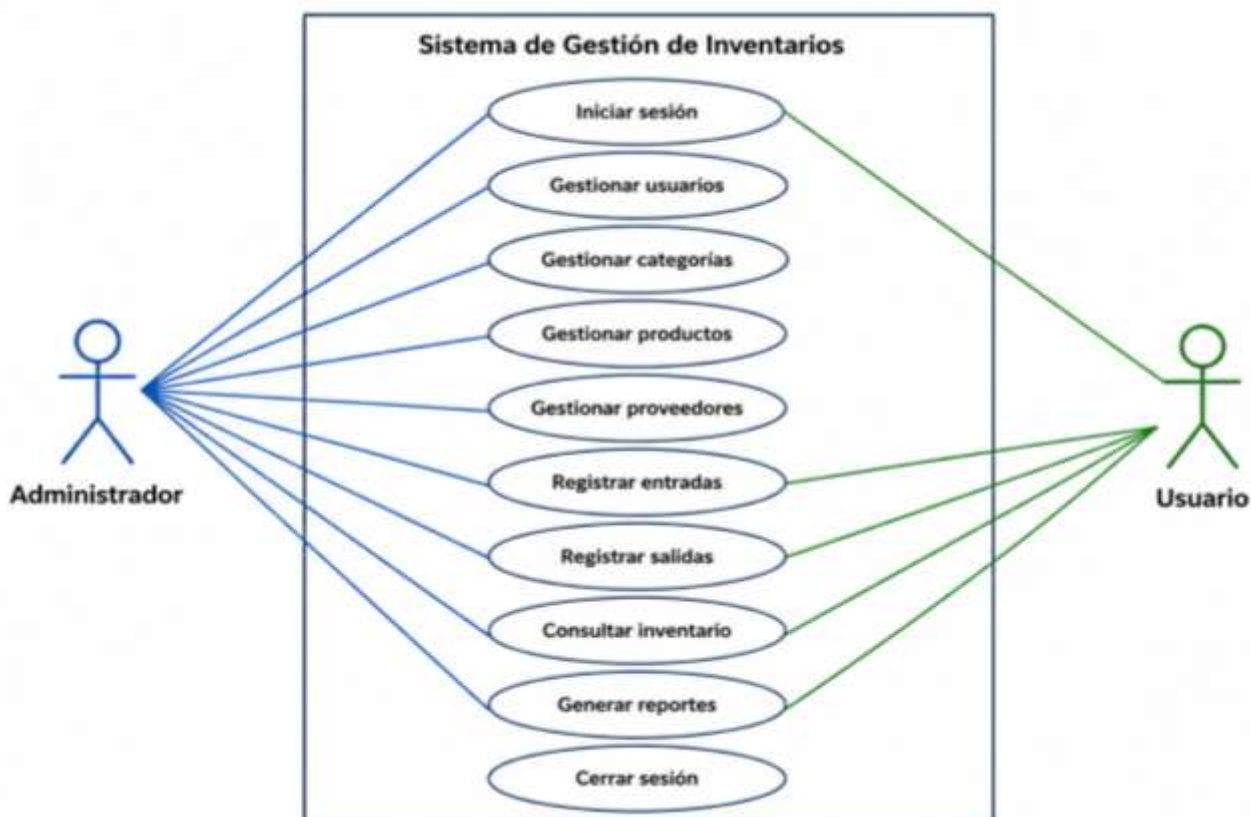
La Figura 5 muestra las principales actividades desarrolladas durante la fase de inicio (Inception) de la metodología Rational Unified Process (RUP). En esta etapa se identificó el problema, se recopiló la información, se analizaron los procesos existentes, se identificaron los actores, se definieron los requerimientos y se estableció el alcance del Sistema de Gestión de Inventarios.

5.3.1.1 Identificación de actores

Durante la fase de Inicio se identificaron los actores que interactúan con el Sistema de Gestión de Inventarios, determinándose los usuarios responsables de ejecutar las diferentes funcionalidades de la aplicación. La identificación de los actores permitió establecer los niveles de acceso al sistema y definir las operaciones que cada uno puede realizar dentro de los procesos de gestión del inventario y abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Figura 6

Diagrama de actores del Sistema de Gestión de Inventarios



Nota. Diagrama de actores del Sistema de Gestión de Inventarios que representa la interacción entre los actores y los principales casos de uso del sistema desarrollado para la presente investigación.

La Figura 6 presenta el diagrama de actores, en el que se identifican los actores Administrador y Usuario, así como los principales casos de uso que permiten la operación del sistema.

5.3.1.2 Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales representan las funciones y servicios que el Sistema de Gestión de Inventarios debe ejecutar para satisfacer las necesidades operativas de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. Estos requerimientos fueron identificados durante el análisis del proceso de inventarios y constituyeron la base para el diseño, desarrollo e implementación de los diferentes módulos del sistema.

Tabla 5*Requerimientos funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios*

Código	Requerimiento funcional	Descripción
RF01	Iniciar sesión	Permite el acceso al sistema mediante la autenticación de usuario y contraseña.
RF02	Gestionar usuarios	Permite registrar, modificar, eliminar y consultar usuarios del sistema.
RF03	Gestionar categorías	Permite registrar y administrar las categorías de los productos.
RF04	Gestionar productos	Permite registrar, modificar, eliminar y consultar los productos del inventario.
RF05	Gestionar proveedores	Permite registrar, modificar y consultar la información de los proveedores.
RF06	Registrar entradas	Permite registrar el ingreso de materiales al almacén.
RF07	Registrar salidas	Permite registrar la salida de materiales del almacén.
RF08	Consultar inventario	Permite visualizar el stock actualizado de los productos registrados.
RF09	Generar reportes	Permite emitir reportes del inventario y de los movimientos realizados.
RF10	Gestionar perfil	Permite actualizar la información personal y la contraseña del usuario.

Nota. Requerimientos funcionales definidos para el Sistema de Gestión de Inventarios.

La Tabla 5 presenta los requerimientos funcionales definidos para el Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se describen las funcionalidades relacionadas con la autenticación de usuarios, la gestión de usuarios, categorías, productos y proveedores, así como el registro de entradas y salidas, la consulta del inventario, la generación de reportes y la administración del perfil de usuario.

5.3.1.3 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales establecen las características de calidad y las condiciones técnicas que debe cumplir el Sistema de Gestión de Inventarios para garantizar su correcto funcionamiento. Estos requerimientos definen aspectos relacionados con la seguridad, rendimiento, disponibilidad, confiabilidad y mantenibilidad de la aplicación, asegurando un adecuado desempeño durante su operación en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. Los requerimientos no funcionales identificados para el desarrollo del sistema se presentan en la Tabla 3.

Tabla 6

Requerimientos no funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios

Código	Requerimiento no funcional	Descripción
RNF01	Seguridad	El sistema debe contar con mecanismos de autenticación y control de acceso mediante credenciales, diferenciando los permisos según el perfil del usuario. El administrador debe disponer de acceso a las funcionalidades administrativas y operativas del sistema, mientras que los usuarios deben contar con acceso limitado a las funciones asignadas, correspondientes al registro de entradas, registro de salidas y generación de reportes. Estos mecanismos deben contribuir a restringir el acceso no autorizado y proteger la integridad de la información registrada en el sistema.
RNF02	Disponibilidad	La información debe estar disponible para los usuarios autorizados cuando sea requerida.
RNF03	Rendimiento	El sistema debe responder de manera eficiente a las solicitudes realizadas por los usuarios.
RNF04	Usabilidad	La interfaz debe ser intuitiva y de fácil utilización para los usuarios.
RNF05	Compatibilidad	El sistema debe ejecutarse correctamente en los principales navegadores web.

RNF06	Respaldo de información	Debe permitir realizar copias de seguridad para proteger la información almacenada.
RNF07	Escalabilidad	El sistema debe permitir futuras mejoras e incorporación de nuevas funcionalidades.
RNF08	Confiabilidad	El sistema debe garantizar un funcionamiento estable durante su operación.
RNF09	Integridad de los datos	La información almacenada debe mantenerse consistente, íntegra y segura.
RNF10	Mantenibilidad	El sistema debe facilitar las actividades de actualización, corrección y mantenimiento.

Nota. Requerimientos no funcionales definidos para el Sistema de Gestión de Inventarios.

La Tabla 6 presenta los requerimientos no funcionales definidos para el Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se establecen las características de calidad que debe cumplir la solución informática, incluyendo aspectos relacionados con la seguridad, disponibilidad, rendimiento, usabilidad, compatibilidad, respaldo de la información, escalabilidad, confiabilidad, integridad de los datos y mantenibilidad del sistema.

5.3.1.4 Casos de uso del negocio

Los casos de uso del negocio representan las principales funcionalidades que el Sistema de Gestión de Inventarios proporciona a los actores identificados durante la fase de Inicio. Estos casos de uso describen la interacción entre los usuarios y el sistema, permitiendo identificar los procesos que serán automatizados para optimizar la gestión del inventario y el abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

La identificación de los casos de uso permitió establecer las funcionalidades que conforman la solución informática y sirvió como base para el diseño e implementación de los diferentes módulos del sistema.

Los casos de uso identificados se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7*Descripción de los casos de uso del Sistema de Gestión de Inventarios*

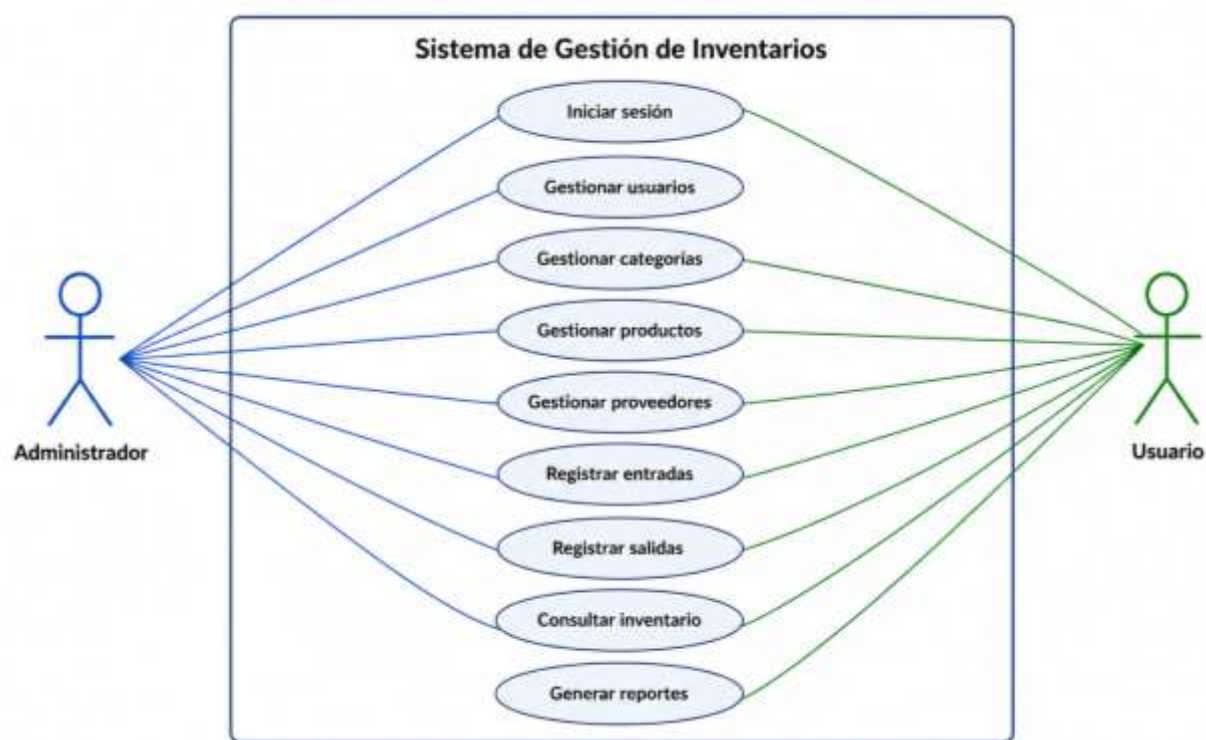
Código	Caso de uso	Actor principal	Descripción
CU-01	Iniciar sesión	Administrador / Usuario	Permite acceder al sistema mediante la validación de credenciales.
CU-02	Gestionar usuarios	Administrador	Permite registrar, modificar, eliminar y consultar usuarios del sistema.
CU-03	Gestionar categorías	Administrador / Usuario	Permite administrar las categorías utilizadas para clasificar los productos.
CU-04	Gestionar productos	Administrador / Usuario	Permite registrar, modificar, eliminar y consultar los productos del inventario.
CU-05	Gestionar proveedores	Administrador / Usuario	Permite administrar la información de los proveedores.
CU-06	Registrar entradas	Administrador / Usuario	Permite registrar el ingreso de materiales al inventario.
CU-07	Registrar salidas	Administrador / Usuario	Permite registrar la salida de materiales del inventario.
CU-08	Consultar inventario	Administrador / Usuario	Permite visualizar la disponibilidad de productos registrados.
CU-09	Generar reportes	Administrador / Usuario	Permite emitir reportes relacionados con el inventario y sus movimientos.

Nota. Casos de uso definidos para el Sistema de Gestión de Inventarios.

La Tabla 7 presenta los principales casos de uso definidos para el Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se identifican las funcionalidades que interactúan con los actores Administrador y Usuario, incluyendo el inicio de sesión, la gestión de usuarios, categorías, productos y proveedores, el registro de entradas y salidas, la consulta del inventario y la generación de reportes, permitiendo automatizar los procesos de gestión del inventario.

Figura 7

Diagrama general de casos de uso del Sistema de Gestión de Inventarios.



Nota. Diagrama general de casos de uso del Sistema de Gestión de Inventarios que representa las principales funcionalidades y la interacción de los actores con los procesos implementados en el sistema.

La Figura 7 presenta el diagrama general de casos de uso, en el que se muestran las principales funcionalidades del Sistema de Gestión de Inventarios y la interacción de los actores Administrador y Usuario con cada uno de los procesos implementados.

5.3.2 Fase de elaboración

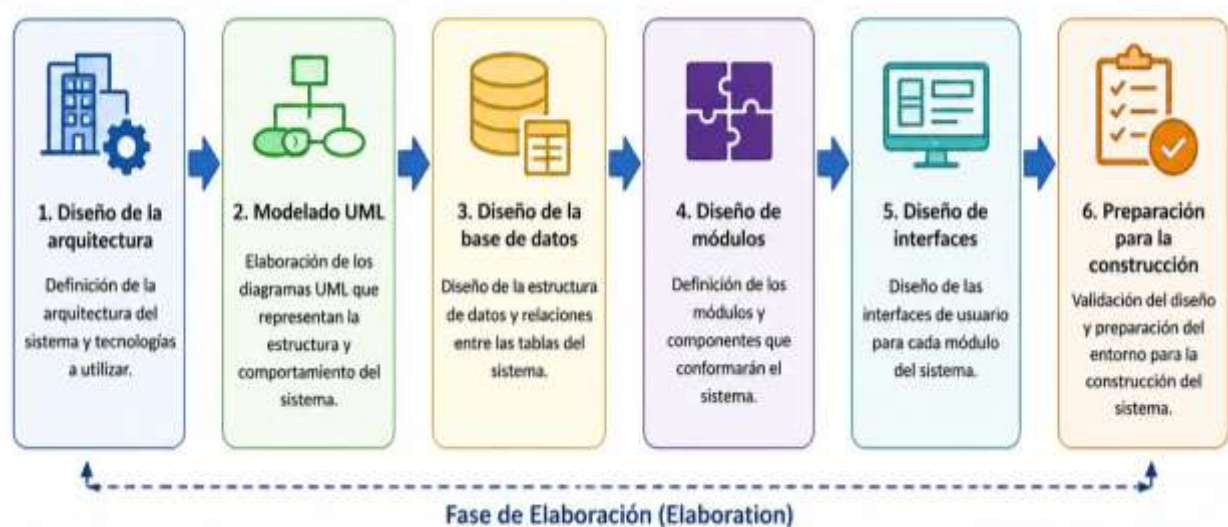
La fase de Elaboración tuvo como finalidad definir la arquitectura del Sistema de Gestión de Inventarios, especificar el diseño de la solución y establecer la estructura técnica que permitió el desarrollo de la aplicación. Durante esta etapa se modelaron los principales componentes del sistema utilizando el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), se diseñó la base de datos y se definieron los módulos que conforman la solución informática.

Asimismo, se establecieron las tecnologías de desarrollo, la arquitectura de software y la organización de los componentes que permitieron garantizar la

funcionalidad, escalabilidad y mantenibilidad del sistema. Esta fase redujo los riesgos técnicos identificados durante el análisis de requerimientos y proporcionó una base sólida para la construcción de la aplicación.

Figura 8

Actividades desarrolladas durante la Fase de Elaboración.



Nota. Diagrama de actividades desarrolladas durante la fase de elaboración de la metodología Rational Unified Process (RUP), que representa las principales actividades de diseño de la arquitectura, modelado UML, diseño de la base de datos, módulos e interfaces del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Figura 8 presenta las actividades desarrolladas durante la fase de elaboración de la metodología Rational Unified Process (RUP). En esta etapa se definieron la arquitectura del sistema, el modelado UML, el diseño de la base de datos, los módulos, las interfaces de usuario y la preparación para la fase de construcción.

5.3.2.1 Arquitectura del sistema

La arquitectura del sistema constituye la estructura lógica y tecnológica que organiza los diferentes componentes del Sistema de Gestión de Inventarios y establece la forma en que estos interactúan para garantizar su funcionamiento. Durante la fase de Elaboración de la metodología Rational Unified Process (RUP), se diseñó una arquitectura orientada a integrar los procesos de autenticación, administración de usuarios, gestión de inventarios y generación de reportes, considerando mecanismos de control de acceso para proteger la información gestionada por la aplicación.

El Sistema de Gestión de Inventarios fue desarrollado bajo una arquitectura de tres capas (Three-Tier Architecture), conformada por la capa de presentación, la capa de lógica de negocio y la capa de datos. Esta separación permite organizar las responsabilidades del sistema y establecer controles en los diferentes componentes de la aplicación, contribuyendo a la protección de la información y al mantenimiento de la solución.

La primera capa corresponde a la capa de presentación, encargada de la interacción entre el usuario y el sistema mediante interfaces desarrolladas con HTML5, CSS3, Bootstrap y JavaScript. En esta capa se presentan únicamente las opciones correspondientes al perfil del usuario autenticado, permitiendo ejecutar las operaciones habilitadas para cada tipo de acceso.

La segunda corresponde a la capa de lógica de negocio, implementada mediante PHP. En esta capa se procesan las solicitudes de los usuarios, se validan los datos ingresados y se controla el acceso a las funcionalidades del sistema. De esta manera, el acceso a las operaciones no depende únicamente de la interfaz, sino que se encuentra asociado al perfil y permisos asignados al usuario.

La tercera corresponde a la capa de datos, conformada por el sistema gestor de bases de datos MySQL, encargado de almacenar la información relacionada con usuarios, categorías, productos, proveedores, movimientos de inventario y reportes. La separación de esta capa permite centralizar la información y mantenerla diferenciada de la interfaz utilizada por los usuarios.

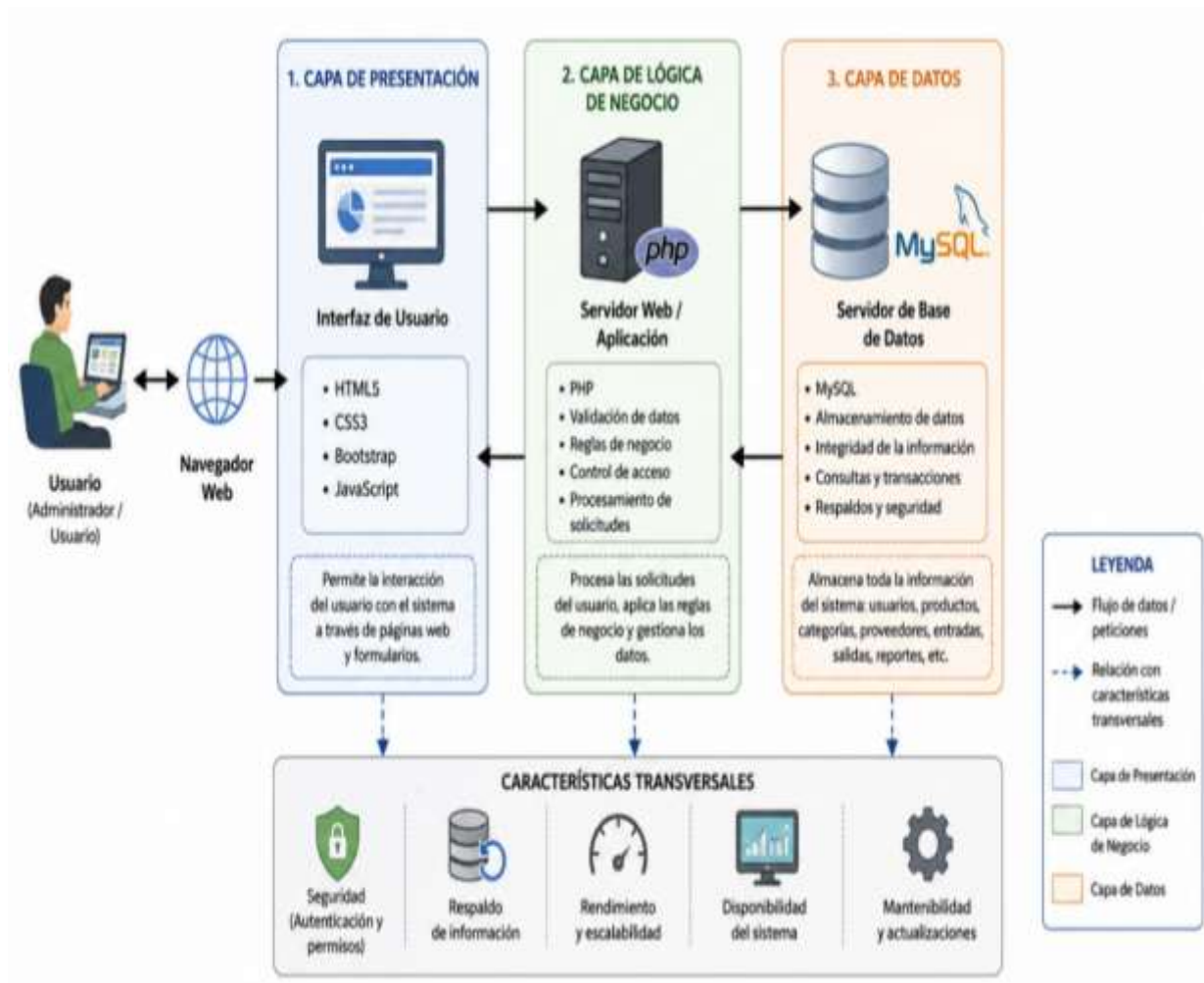
Respecto a la seguridad de la información, el sistema incorpora un mecanismo de autenticación mediante usuario y contraseña, mediante el cual se valida la identidad de las personas autorizadas antes de permitir el acceso a la aplicación. Asimismo, se establece un control de acceso diferenciado según el perfil del usuario. El administrador dispone de acceso a las funcionalidades administrativas y operativas del sistema, mientras que el usuario cuenta con permisos limitados para realizar las operaciones asignadas, principalmente el registro de entradas, el registro de salidas y la generación de reportes. Esta diferenciación evita que todos los usuarios dispongan del mismo nivel de acceso y contribuye a reducir el riesgo de modificaciones no autorizadas sobre la información del inventario. El sistema también restringe el ingreso cuando las credenciales proporcionadas no son válidas.

En consecuencia, la seguridad implementada se basa principalmente en la autenticación de usuarios y el control de acceso según los permisos asignados,

complementados con la separación de la aplicación en capas. Estos mecanismos permiten limitar el acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo con las responsabilidades de cada usuario y proteger la información relacionada con la gestión de inventarios.

Figura 9

Arquitectura del Sistema de Gestión de Inventarios.



Nota. Arquitectura del Sistema de Gestión de Inventarios elaborada con apoyo de ChatGPT (OpenAI, 2026) y adaptada por el autor para representar la organización de las capas de presentación, lógica de negocio y datos de la solución desarrollada.

La Figura 9 presenta la arquitectura del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se observa la organización de las capas de presentación, lógica de negocio y datos, así como la interacción entre sus componentes para el procesamiento, almacenamiento y gestión de la información.

Tabla 8*Tecnologías utilizadas en la arquitectura del sistema*

Componente	Tecnología utilizada	Función
Interfaz de usuario	HTML5, CSS3, Bootstrap, JavaScript	Diseño y presentación de la aplicación web.
Servidor web	Apache (XAMPP)	Procesamiento de las solicitudes de los usuarios.
Lógica de negocio	PHP	Implementación de las funcionalidades del sistema.
Base de datos	MySQL	Almacenamiento y administración de la información.

Nota. Tecnologías utilizadas en la arquitectura del Sistema de Gestión de Inventarios y la función que cumple cada una en la solución desarrollada.

La Tabla 8 presenta las principales tecnologías utilizadas en la arquitectura del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se describen los componentes tecnológicos empleados para el desarrollo de la solución, incluyendo las herramientas utilizadas para la interfaz de usuario, el servidor web, la lógica de negocio y la base de datos, así como la función que desempeña cada una dentro del sistema.

5.3.2.2 Diseño de la base de datos

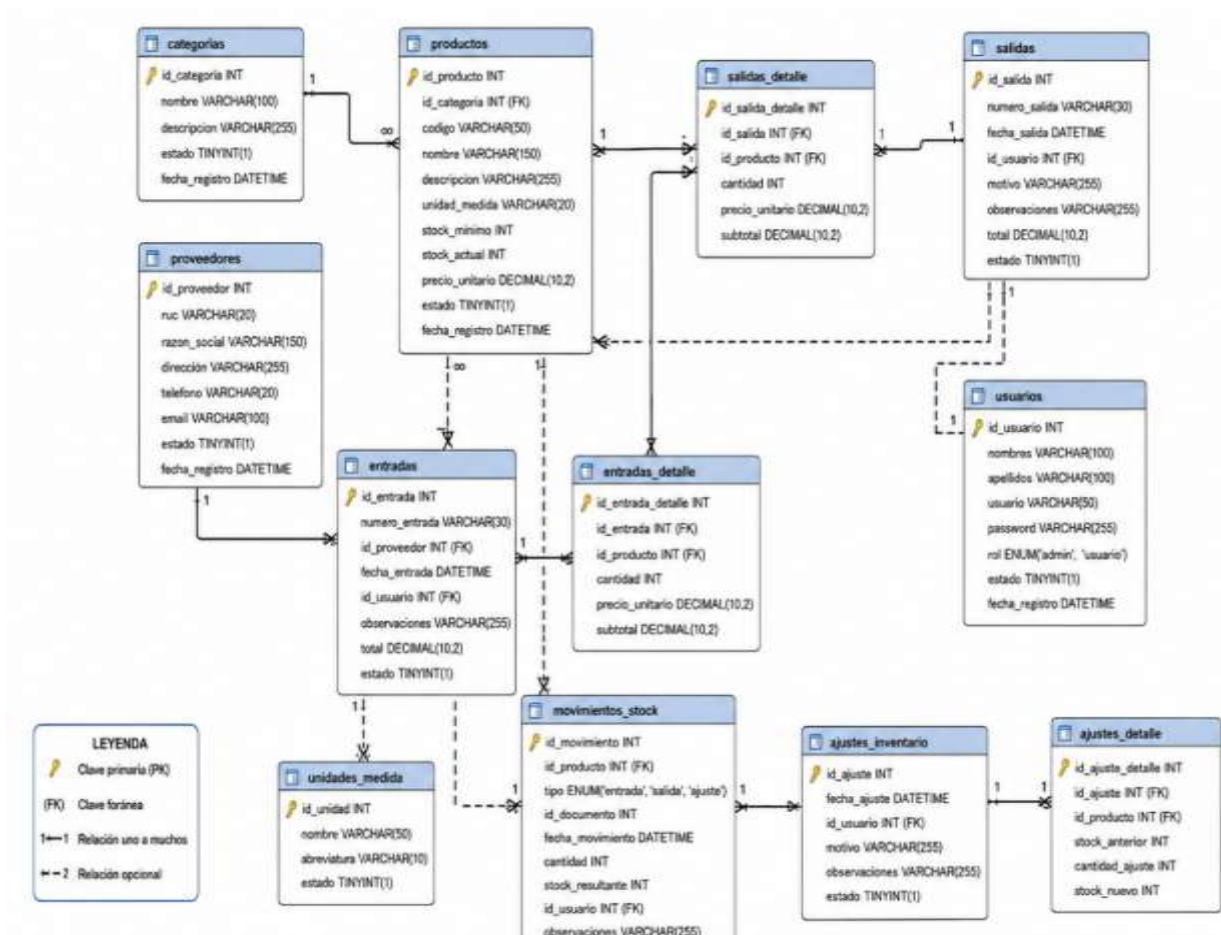
El diseño de la base de datos constituye una de las actividades más importantes desarrolladas durante la fase de Elaboración (Elaboration), debido a que permite organizar la información que será administrada por el Sistema de Gestión de Inventarios. En esta etapa se definió la estructura de almacenamiento de los datos, las relaciones entre las entidades y las reglas necesarias para garantizar la integridad y consistencia de la información.

La base de datos fue diseñada utilizando el modelo relacional e implementada en MySQL, permitiendo almacenar la información correspondiente a usuarios, categorías, productos, proveedores, entradas, salidas y demás registros necesarios para el funcionamiento del sistema. Asimismo, se definieron las claves primarias y foráneas que establecen la relación entre las diferentes tablas, evitando la duplicidad de información y facilitando las consultas realizadas por la aplicación.

El diseño relacional permitió optimizar el procesamiento de las operaciones de inventario, asegurando la trazabilidad de los movimientos registrados y facilitando la generación de reportes para apoyar la gestión del abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Figura 10

Modelo relacional de la base de datos del Sistema de Gestión de Inventarios.



Nota. Modelo relacional de la base de datos del Sistema de Gestión de Inventarios que representa las tablas que conforman la base de datos y las relaciones establecidas entre ellas para el almacenamiento y gestión de la información del sistema.

La Figura 10 presenta el modelo relacional de la base de datos del Sistema de Gestión de Inventarios. En él se identifican las tablas que conforman la estructura de la base de datos, así como las relaciones establecidas entre ellas para garantizar la integridad y consistencia de la información.

Tabla 9*Principales tablas de la base de datos*

Tabla	Descripción
Usuarios	Almacena la información de los usuarios autorizados para acceder al sistema.
Categorías	Contiene la clasificación de los productos registrados.
Productos	Almacena la información de los materiales y bienes del inventario.
Proveedores	Registra la información de los proveedores de materiales.
Entradas	Registra los ingresos de materiales al almacén.
Salidas	Registra las salidas de materiales del almacén.

Nota. Principales tablas que conforman la base de datos del Sistema de Gestión de Inventarios y su descripción.

La Tabla 9 presenta las principales tablas que conforman la base de datos del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se describen las estructuras destinadas al almacenamiento de la información relacionada con los usuarios, categorías, productos, proveedores y los movimientos de entradas y salidas, permitiendo la organización y gestión de los datos del sistema.

5.3.2.3 Diseño de módulos

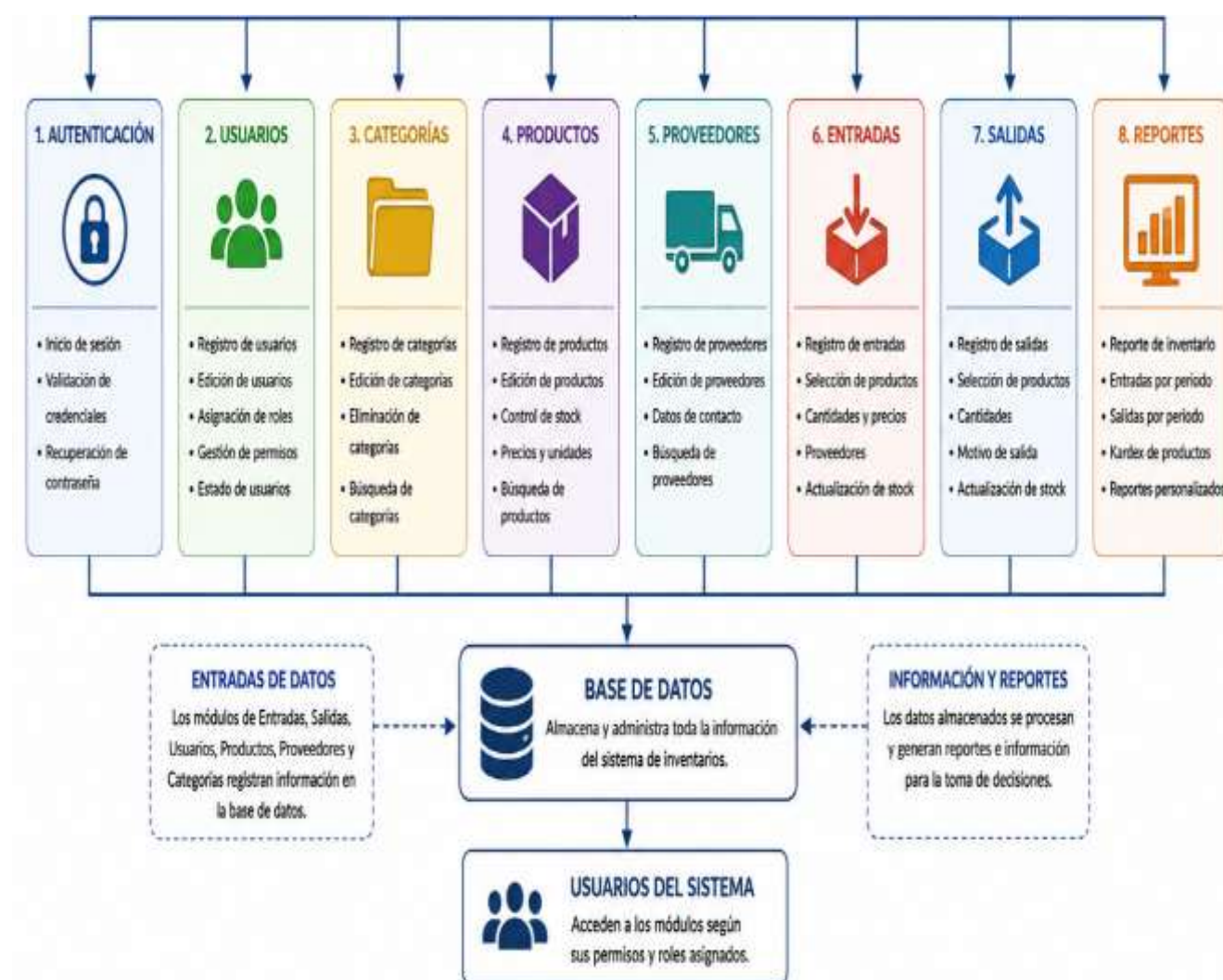
El diseño de módulos se desarrolló durante la fase de Elaboración (Elaboration) con la finalidad de organizar las funcionalidades del Sistema de Gestión de Inventarios en componentes independientes, facilitando su desarrollo, mantenimiento y escalabilidad. La modularización permitió distribuir las diferentes funciones del sistema de acuerdo con los procesos logísticos de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, estableciendo además una organización de las funcionalidades de acuerdo con los perfiles de acceso definidos.

Cada módulo fue diseñado para cumplir funciones específicas dentro del sistema, manteniendo independencia funcional y permitiendo la integración con los demás componentes mediante la base de datos y la lógica de negocio implementada en PHP. Esta organización contribuyó a mejorar la mantenibilidad del software y simplificó la incorporación de nuevas funcionalidades en futuras versiones del sistema.

En relación con el control de acceso, las funcionalidades fueron organizadas considerando los dos perfiles establecidos en el sistema: administrador y usuario. El administrador dispone de acceso a las funcionalidades administrativas y operativas, mientras que el usuario cuenta con acceso limitado a las operaciones correspondientes al registro de entradas, registro de salidas y generación de reportes. De esta manera, la organización modular se complementa con la diferenciación de permisos, evitando que todos los usuarios dispongan del mismo nivel de acceso.

Figura 11

Estructura de módulos del Sistema de Gestión de Inventarios.



Nota. Estructura de módulos del Sistema de Gestión de Inventarios elaborada con apoyo de ChatGPT (OpenAI, 2026) y adaptada por el autor para representar la organización de los módulos funcionales implementados en el sistema.

La Figura 11 presenta la estructura de módulos del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se observa la organización de los módulos funcionales implementados, incluyendo autenticación, usuarios, categorías, productos, proveedores, entradas, salidas y reportes, así como su interacción con la base de datos y los usuarios del sistema.

Tabla 10

Descripción de los módulos del Sistema de Gestión de Inventarios

Módulo	Función principal
Autenticación	Permite validar el acceso de los usuarios mediante credenciales.
Usuarios	Administra la información y permisos de los usuarios del sistema.
Categorías	Gestiona la clasificación de los productos registrados.
Productos	Administra el registro y actualización de los productos del inventario.
Proveedores	Gestiona la información de los proveedores de materiales.
Entradas	Registra el ingreso de materiales al almacén.
Salidas	Registra la salida de materiales del almacén.
Reportes	Genera consultas y reportes relacionados con el inventario y sus movimientos.

Nota. Módulos implementados en el Sistema de Gestión de Inventarios y la función principal que cumple cada uno.

La Tabla 10 presenta los módulos implementados en el Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se describen las funciones principales de los módulos de autenticación, usuarios, categorías, productos, proveedores, entradas, salidas y reportes, los cuales permiten administrar la información y automatizar los procesos de gestión del inventario.

5.3.3 Fase de Construcción

La fase de Construcción correspondió al desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Inventarios, en la cual se programaron los diferentes módulos definidos durante la fase de Elaboración. En esta etapa se desarrollaron las interfaces de usuario, se implementó la lógica de negocio, se estableció la comunicación con la

base de datos y se realizaron pruebas funcionales para verificar el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes del sistema.

Durante esta fase se desarrollaron los módulos de autenticación, usuarios, categorías, productos, proveedores, entradas, salidas y reportes, integrándolos en una única aplicación web que permitió automatizar los procesos de control de inventarios de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Asimismo, se verificó el funcionamiento de cada módulo mediante pruebas de operación, asegurando que los procesos de registro, consulta y actualización de la información respondieran correctamente a los requerimientos funcionales definidos durante la fase de Inicio.

Figura 12

Actividades desarrolladas durante la Fase de Construcción.



Nota. Actividades desarrolladas durante la fase de construcción de la metodología Rational Unified Process (RUP), elaborada con apoyo de ChatGPT (OpenAI, 2026) y adaptada por el autor para representar las principales actividades ejecutadas durante el desarrollo del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Figura 12 presenta las actividades desarrolladas durante la fase de construcción de la metodología Rational Unified Process (RUP). En esta etapa se realizó la programación de los módulos, la integración de sus componentes, la implementación de las funcionalidades, la conexión con la base de datos MySQL, las pruebas funcionales y la corrección de errores para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema.

5.3.4 Fase de Transición

La fase de Transición correspondió a la implementación final del Sistema de Gestión de Inventarios en el entorno de trabajo, permitiendo verificar su correcto funcionamiento antes de su utilización por los usuarios. Durante esta etapa se realizaron las pruebas funcionales del sistema, la validación de las principales operaciones y la verificación de la integridad de la información almacenada en la base de datos.

Asimismo, se comprobó el funcionamiento de los diferentes módulos desarrollados, verificando el acceso al sistema, el registro de productos, las operaciones de entradas y salidas de materiales, la actualización automática del stock y la generación de reportes. Estas actividades permitieron confirmar que la aplicación respondía adecuadamente a los requerimientos funcionales definidos durante la fase de Inicio.

Como parte de esta fase también se realizaron pruebas de funcionamiento orientadas a identificar posibles errores durante la ejecución del sistema, efectuándose las correcciones necesarias antes de considerar finalizada la implementación.

Figura 13

Actividades desarrolladas durante la Fase de Transición.



Nota. Actividades desarrolladas durante la fase de transición de la metodología Rational Unified Process (RUP), elaborada con apoyo de ChatGPT (OpenAI, 2026) y adaptada por el autor para representar las principales actividades ejecutadas antes de la puesta en funcionamiento del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Figura 13 presenta las actividades desarrolladas durante la fase de transición de la metodología Rational Unified Process (RUP). En esta etapa se realizó la implementación del sistema, la configuración del entorno, la ejecución de pruebas funcionales, la corrección de errores, la validación con los usuarios y la puesta en funcionamiento de la solución informática.

5.3.4.1 Implementación del sistema

La implementación del Sistema de Gestión de Inventarios consistió en la instalación, configuración y puesta en funcionamiento de la aplicación en un entorno de ejecución que permitió verificar el correcto desempeño de cada uno de sus módulos. Esta etapa comprendió la integración del código fuente con la base de datos MySQL y la configuración de los servicios necesarios para garantizar el funcionamiento del sistema.

Para la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios se utilizó el servidor web Apache, incluido en la plataforma XAMPP, el lenguaje de programación PHP para el desarrollo de la lógica de negocio, MySQL como sistema gestor de base de datos y el editor de código Sublime Text para el desarrollo y mantenimiento del código fuente de la aplicación. Asimismo, las pruebas de funcionamiento se realizaron utilizando el navegador Google Chrome, verificándose la correcta integración entre todos los componentes del sistema.

Una vez concluida la configuración del entorno de desarrollo, se verificó el funcionamiento de los módulos implementados, comprobando el acceso al sistema, la gestión de usuarios, categorías, productos, proveedores, entradas, salidas y reportes. Esta actividad permitió confirmar que la aplicación respondía correctamente a los requerimientos funcionales establecidos durante el desarrollo del proyecto.

Tabla 11

Componentes utilizados para la implementación del sistema

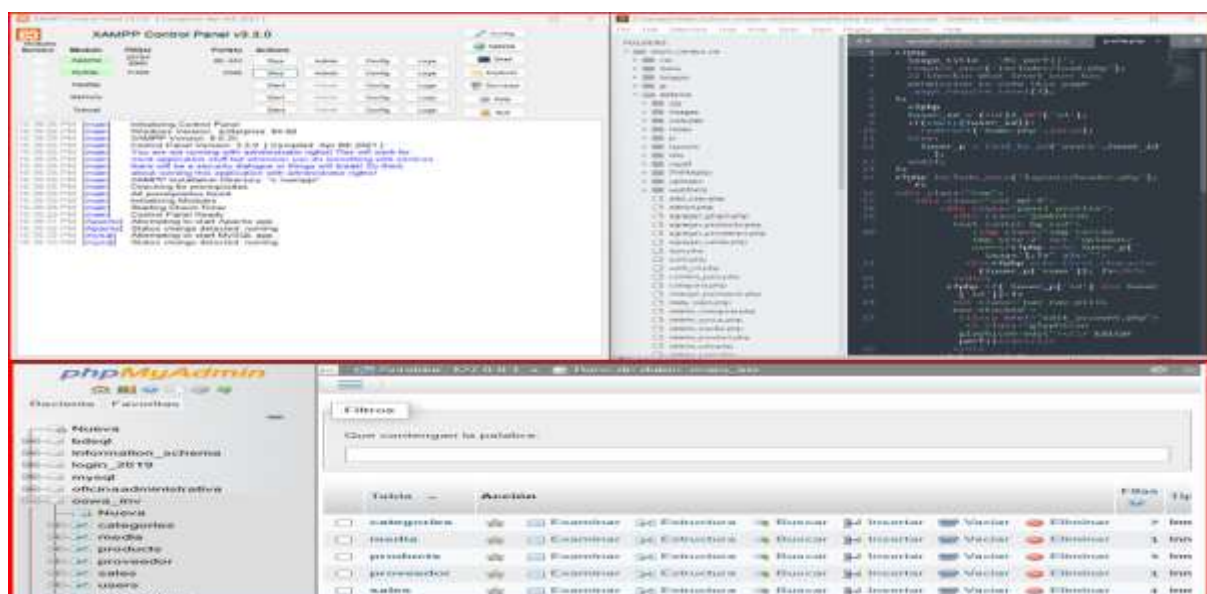
Componente	Herramienta utilizada	Función
Servidor web	Apache (XAMPP)	Ejecuta la aplicación web y administra los servicios necesarios para su funcionamiento.
Lenguaje de programación	PHP	Implementa la lógica de negocio del Sistema de Gestión de Inventarios.
Base de datos	MySQL	Almacena y administra la información del inventario.
Editor de código	Sublime Text	Desarrollo y edición del código fuente de la aplicación.
Navegador web	Google Chrome	Permite acceder y ejecutar la aplicación web para realizar las pruebas funcionales.

Nota. Componentes y herramientas utilizados para la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Tabla 11 presenta los principales componentes y herramientas utilizados para la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se describen los recursos tecnológicos empleados para el desarrollo, ejecución y validación de la aplicación, incluyendo el servidor web, el lenguaje de programación, la base de datos, el editor de código y el navegador web.

Figura 14

Implementación del Sistema de Gestión de Inventarios en el entorno de ejecución



Nota. Captura de pantalla del entorno de ejecución del Sistema de Gestión de Inventarios, que muestra la configuración del servidor local mediante XAMPP, el entorno de desarrollo utilizado para la implementación del sistema y la administración de la base de datos mediante phpMyAdmin.

La Figura 14 presenta el entorno de ejecución del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se observan la configuración del servidor local mediante XAMPP, el entorno de desarrollo empleado para la implementación del sistema y la administración de la base de datos a través de phpMyAdmin, herramientas que permitieron el funcionamiento y las pruebas de la solución informática.

5.3.4.2 Pruebas funcionales

Las pruebas funcionales se realizaron con la finalidad de verificar que el Sistema de Gestión de Inventarios cumpliera correctamente los requerimientos funcionales definidos durante la fase de Inicio. Estas pruebas permitieron comprobar el comportamiento de los módulos implementados, validando que las operaciones ejecutadas produjeran los resultados esperados.

Durante esta etapa se evaluó el funcionamiento de las principales funcionalidades del sistema, tales como el acceso mediante autenticación, la administración de usuarios, la gestión de categorías, productos y proveedores, el registro de entradas y salidas de materiales, así como la generación de reportes. Asimismo, se verificó la actualización automática del stock y la correcta interacción entre la aplicación y la base de datos.

Como parte de las pruebas funcionales, se verificó el mecanismo de autenticación y control de acceso, comprobando que el ingreso al sistema se realizara mediante credenciales válidas y que las funcionalidades disponibles correspondieran al perfil asignado a cada usuario. Se comprobó que el administrador tuviera acceso a las funcionalidades administrativas y operativas del sistema, mientras que el usuario contara con acceso limitado al registro de entradas, registro de salidas y generación de reportes. Asimismo, se verificó que los usuarios con permisos limitados no tuvieran acceso a las funcionalidades administrativas asignadas al administrador. Estas pruebas permitieron comprobar la aplicación de los niveles de acceso establecidos y contribuir al control de la información registrada en el sistema.

Tabla 12*Resultados de las pruebas funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios*

N.º	Funcionalidad evaluada	Resultado esperado	Resultado obtenido	Estado
1	Inicio de sesión	Permitir el acceso con credenciales válidas	Acceso correcto al sistema	Aprobado
2	Gestión de usuarios	Registrar, modificar y eliminar usuarios	Operación realizada correctamente	Aprobado
3	Gestión de categorías	Administrar categorías de productos	Operación realizada correctamente	Aprobado
4	Gestión de productos	Registrar y actualizar productos	Operación realizada correctamente	Aprobado
5	Gestión de proveedores	Registrar y administrar proveedores	Operación realizada correctamente	Aprobado
6	Registro de entradas	Actualizar automáticamente el stock	Operación realizada correctamente	Aprobado
7	Registro de salidas	Descontar automáticamente el stock	Operación realizada correctamente	Aprobado
8	Generación de reportes	Mostrar información actualizada	Reportes generados correctamente	Aprobado
9	Control de acceso por rol	Mostrar las funcionalidades correspondientes al perfil asignado	Acceso diferenciado según el rol	Aprobado
10	Restricción de acceso	Impedir el acceso a funcionalidades no autorizadas	Acceso restringido según	Aprobado

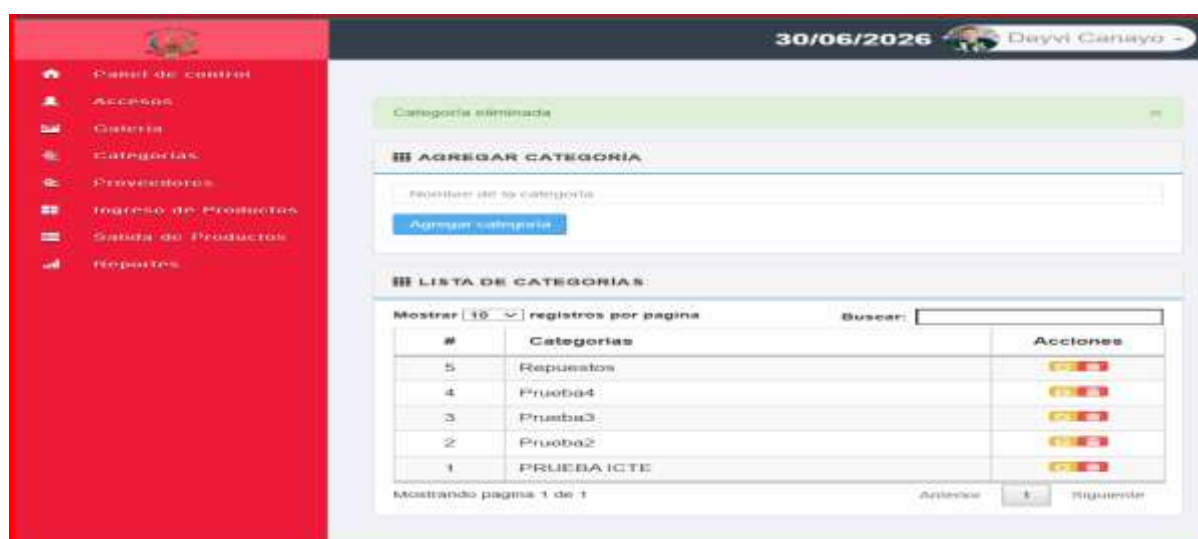
los permisos
asignados

Nota. Resultados obtenidos durante las pruebas funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Tabla 12 presenta los resultados obtenidos durante las pruebas funcionales realizadas al Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se observa que las funcionalidades evaluadas, correspondientes al inicio de sesión, la gestión de usuarios, categorías, productos y proveedores, el registro de entradas y salidas, la generación de reportes y el control de acceso según el perfil del usuario, alcanzaron los resultados esperados, obteniendo un estado de Aprobado en todos los casos.

Figura 15

Ejecución de las pruebas funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios



Nota. Captura de pantalla de la ejecución de las pruebas funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios, utilizada para verificar el correcto funcionamiento de las funcionalidades implementadas durante el desarrollo del sistema.

La Figura 15 presenta la ejecución de las pruebas funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se observa la validación de las operaciones implementadas, verificando su correcto funcionamiento conforme a los requerimientos establecidos para el sistema.

Para verificar el funcionamiento del sistema, se ejecutaron pruebas funcionales sobre los principales módulos de la aplicación. Como evidencia del proceso de validación, se realizó una prueba en el módulo de categorías, consistente en el registro de una nueva categoría y su posterior eliminación, comprobándose que

ambas operaciones fueron ejecutadas correctamente y que la información almacenada en la base de datos se actualizó de manera consistente.

5.3.4.3 Validación del sistema

La validación del Sistema de Gestión de Inventarios tuvo como finalidad comprobar que la solución desarrollada cumpliera con los requerimientos funcionales definidos durante el desarrollo de la investigación y respondiera a las necesidades del proceso de abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Para ello, se verificó el funcionamiento integral de los módulos implementados, comprobándose el correcto acceso al sistema, la administración de usuarios, categorías, productos y proveedores, el registro de entradas y salidas de materiales, la actualización automática del stock y la generación de reportes. Asimismo, se evaluó la interacción entre la aplicación y la base de datos, constatándose la consistencia de la información almacenada y el adecuado procesamiento de las operaciones ejecutadas.

Como parte de la validación, se comprobó el funcionamiento del mecanismo de autenticación mediante el ingreso de credenciales de acceso, verificándose que las credenciales válidas permitieran el ingreso al sistema y que las credenciales incorrectas fueran rechazadas. Asimismo, se verificó la diferenciación de accesos según el perfil asignado, comprobándose que el administrador dispusiera de acceso a las funcionalidades administrativas y operativas, mientras que el usuario tuviera acceso limitado al registro de entradas, registro de salidas y generación de reportes.

Esta validación permitió comprobar que los niveles de acceso establecidos se correspondieran con las funciones asignadas a cada perfil, evitando que los usuarios con permisos limitados dispusieran de las funcionalidades administrativas destinadas al administrador. De esta manera, los mecanismos de autenticación y control de acceso implementados contribuyen a reducir el riesgo de accesos no autorizados y a proteger la información registrada en el sistema.

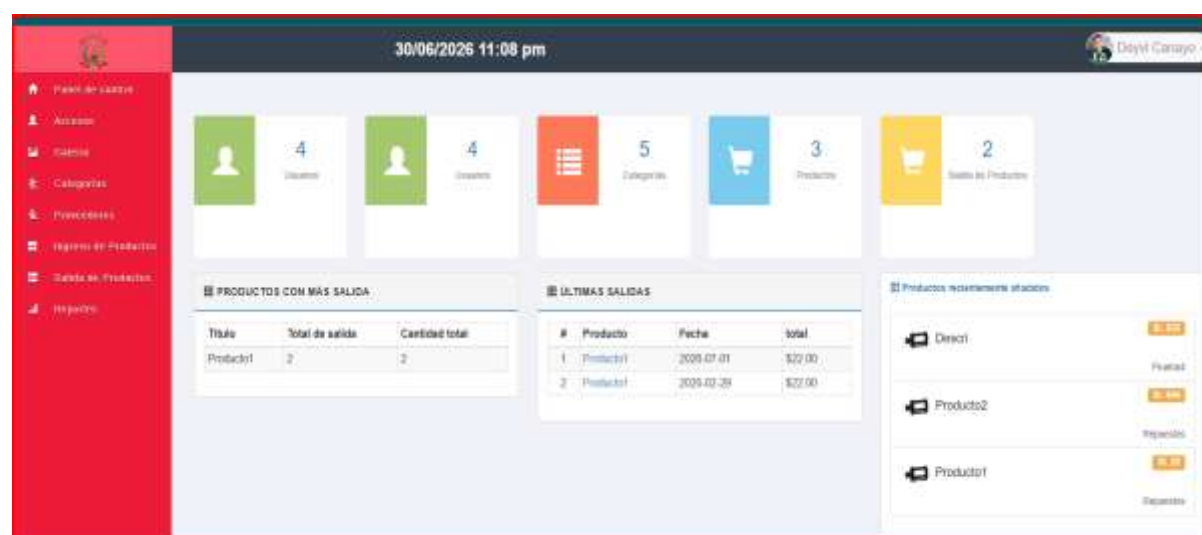
Los resultados obtenidos permitieron confirmar que el sistema funciona de manera estable, cumple con los requerimientos establecidos y constituye una herramienta que contribuye a optimizar la gestión del inventario y fortalecer el proceso de abastecimiento institucional.

Tabla 13*Validación de los requerimientos funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios*

Código	Requerimiento funcional	Resultado de la validación	Estado
RF01	Inicio de sesión	Cumple correctamente	Validado
RF02	Gestión de usuarios	Cumple correctamente	Validado
RF03	Gestión de categorías	Cumple correctamente	Validado
RF04	Gestión de productos	Cumple correctamente	Validado
RF05	Gestión de proveedores	Cumple correctamente	Validado
RF06	Registro de entradas	Cumple correctamente	Validado
RF07	Registro de salidas	Cumple correctamente	Validado
RF08	Consulta de inventario	Cumple correctamente	Validado
RF09	Generación de reportes	Cumple correctamente	Validado

Nota. Resultados de la validación de los requerimientos funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Tabla 13 presenta los resultados de la validación de los requerimientos funcionales del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se verifica que los requerimientos relacionados con el inicio de sesión, la gestión de usuarios, categorías, productos y proveedores, el registro de entradas y salidas, la consulta del inventario y la generación de reportes fueron validados satisfactoriamente, confirmando el cumplimiento de las funcionalidades definidas para la solución propuesta.

Figura 16*Validación del funcionamiento del Sistema de Gestión de Inventarios*

Nota. Captura de pantalla de la validación del funcionamiento del Sistema de Gestión de Inventarios, utilizada para verificar el correcto desempeño de las funcionalidades implementadas y la visualización de la información procesada por el sistema.

La Figura 16 presenta el panel principal del Sistema de Gestión de Inventarios después del proceso de validación. En él se observa la visualización de indicadores, el resumen de los módulos implementados, los productos con mayor salida, las últimas salidas registradas y los productos recientemente agregados, evidenciando el correcto funcionamiento del sistema.

Los resultados obtenidos durante las pruebas funcionales evidenciaron que el Sistema de Gestión de Inventarios cumplió con los requerimientos funcionales establecidos en la fase de análisis y diseño. Asimismo, se verificó el correcto funcionamiento de los módulos de autenticación, usuarios, categorías, productos, proveedores, entradas, salidas y reportes, garantizando la integridad de la información y el adecuado procesamiento de las operaciones realizadas por los usuarios.

CAPÍTULO VI: RESULTADOS Y DISCUSIONES

6.1 Resultados

6.1.1 Resultados de la propuesta

6.1.1.1 Módulo de autenticación

El módulo de autenticación constituye el mecanismo de control de acceso al Sistema de Gestión de Inventarios y tiene como finalidad validar la identidad de los usuarios antes de permitir su ingreso a la aplicación. Este mecanismo permite restringir el acceso a personas que no cuenten con credenciales válidas y constituye el primer nivel de protección de la información registrada en el sistema.

El acceso se realiza mediante un nombre de usuario y una contraseña previamente registrados en la base de datos. Durante el proceso de inicio de sesión, el sistema verifica las credenciales proporcionadas y, cuando estas son correctas, permite el ingreso al menú principal. En caso de que las credenciales sean incorrectas, el sistema rechaza el acceso y muestra un mensaje de advertencia, evitando que el usuario pueda ingresar a las funcionalidades de la aplicación.

La seguridad del acceso se complementa mediante la diferenciación de permisos según el perfil del usuario. El sistema contempla principalmente dos perfiles: administrador y usuario. El administrador dispone de acceso a las funcionalidades administrativas y operativas del sistema, mientras que el usuario cuenta con permisos limitados a las funciones asignadas, correspondientes al registro de entradas, registro de salidas y generación de reportes. De esta manera, no todos los usuarios poseen el mismo nivel de acceso, reduciendo el riesgo de que una persona pueda ejecutar operaciones que no corresponden a sus funciones.

Asimismo, el control de acceso se encuentra relacionado con la administración de usuarios y sus respectivos roles. El sistema permite al administrador gestionar las cuentas autorizadas y establecer los permisos correspondientes, de modo que las funcionalidades disponibles dependan del perfil asignado. Esta característica resulta especialmente importante para el manejo de información de inventarios en una institución militar, debido a que permite limitar el acceso a las operaciones y contribuir a proteger la integridad de los registros almacenados en el sistema.

Por tanto, el módulo de autenticación y control de acceso contribuye a proteger la información del inventario mediante tres mecanismos principales: validación de

credenciales, restricción del acceso a usuarios no autorizados y diferenciación de permisos según el rol. Estos mecanismos permiten que cada usuario acceda únicamente a las funcionalidades que le corresponden de acuerdo con sus responsabilidades dentro del proceso de abastecimiento.

Figura 17

Interfaz del módulo de autenticación del Sistema de Gestión de Inventarios



Nota. Captura de pantalla de la interfaz del módulo de autenticación del Sistema de Gestión de Inventarios, utilizada para el acceso de los usuarios autorizados al sistema.

La Figura 17 presenta la interfaz del módulo de autenticación del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se observan los campos destinados al ingreso del nombre de usuario y la contraseña, los cuales permiten validar las credenciales de acceso para el uso del sistema.

Tabla 14

Funciones del módulo de autenticación

Función	Descripción
Inicio de sesión	Permite el acceso al sistema mediante usuario y contraseña.
Validación de credenciales	Verifica la información registrada en la base de datos.
Control de acceso	Restringe el ingreso a usuarios no autorizados.

Redirección al sistema	Permite el acceso al menú principal cuando la autenticación es correcta.
------------------------	--

Nota. Funciones implementadas en el módulo de autenticación del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Tabla 14 presenta las principales funciones implementadas en el módulo de autenticación. En ella se describen las funcionalidades relacionadas con el inicio de sesión, la validación de credenciales, el control de acceso y la redirección al sistema, las cuales garantizan el acceso seguro de los usuarios autorizados.

6.1.1.2 Módulo de usuarios

El módulo de usuarios fue desarrollado con la finalidad de administrar las cuentas de las personas autorizadas para acceder al Sistema de Gestión de Inventarios. Este módulo permite registrar, consultar, actualizar y eliminar usuarios, así como asignar los permisos correspondientes de acuerdo con el rol desempeñado dentro de la organización.

El control de usuarios permite establecer diferentes niveles de acceso dentro del sistema, evitando que todas las personas autorizadas dispongan de las mismas funcionalidades. En este sentido, se establecieron principalmente dos perfiles de acceso: administrador y usuario. El administrador dispone de acceso a las funcionalidades administrativas y operativas del sistema, mientras que el usuario cuenta con permisos limitados para realizar las funciones asignadas, correspondientes al registro de entradas, registro de salidas y generación de reportes.

La asignación de roles permite relacionar las funciones disponibles con las responsabilidades de cada usuario. De esta manera, un usuario con permisos limitados no dispone de las opciones administrativas destinadas al administrador, reduciendo el riesgo de que pueda modificar información o ejecutar operaciones que no corresponden a sus funciones.

Asimismo, el módulo permite al administrador gestionar las cuentas de los usuarios autorizados, actualizar sus datos y asignar o modificar el rol correspondiente. Esta administración centralizada facilita el control de las personas que pueden acceder al sistema y permite mantener una organización de los permisos de acuerdo con las funciones asignadas.

En el contexto de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, esta diferenciación de accesos resulta relevante debido a la necesidad de restringir el uso de la información del inventario al personal autorizado y de acuerdo con sus responsabilidades. Por ello, el módulo de usuarios complementa el mecanismo de autenticación y contribuye al control de acceso y a la protección de la información registrada en el sistema.

Figura 18

Interfaz del módulo de usuarios del Sistema de Gestión de Inventarios



#	Nombre	Usuario	Rol de usuario	Estado	Último login	Acciones
1	Deyvi Canayo	Admin	Admin	Activo	30/06/2026 8:06:57 am	[Edit] [Delete]
2	Frangel Pinedo Muñoz	Frangel	User	Activo	23/10/2019 5:46:42 pm	[Edit] [Delete]
3	Jhon Erick Esquivel Domínguez	Erick	Special	Activo	23/10/2019 5:43:01 pm	[Edit] [Delete]
4	La Lokita De Esquivel	Lokita	User	Activo	25/10/2019 5:43:10 pm	[Edit] [Delete]

Nota. Captura de pantalla de la interfaz del módulo de usuarios del Sistema de Gestión de Inventarios, utilizada para la administración de la información de los usuarios autorizados y la gestión de sus roles de acceso.

La Figura 18 presenta la interfaz del módulo de usuarios del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se visualiza el registro de los usuarios, sus roles, el estado de la cuenta, la fecha del último acceso y las opciones disponibles para su administración.

Tabla 15

Funciones del módulo de usuarios

Función	Descripción
Registrar usuario	Permite crear nuevos usuarios para el acceso al sistema.
Consultar usuarios	Permite visualizar la información de los usuarios registrados.
Modificar usuario	Permite actualizar los datos de los usuarios existentes.
Eliminar usuario	Permite eliminar usuarios cuando corresponda.

Asignar rol	Permite definir los permisos de acceso de cada usuario
-------------	--

Nota. Funciones implementadas en el módulo de usuarios del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Tabla 15 presenta las principales funciones implementadas en el módulo de usuarios. En ella se describen las funcionalidades destinadas al registro, consulta, modificación y eliminación de usuarios, así como la asignación de roles para la administración de los permisos de acceso al sistema.

6.1.1.3 Módulo de categorías

El módulo de categorías fue desarrollado para administrar la clasificación de los productos registrados en el Sistema de Gestión de Inventarios. Su finalidad es organizar los materiales de acuerdo con su tipo o grupo, facilitando su identificación, consulta y control durante los procesos de abastecimiento.

Este módulo permite registrar nuevas categorías, actualizar la información existente, eliminar registros cuando corresponda y consultar las categorías almacenadas en la base de datos. La adecuada clasificación de los productos contribuye a optimizar la organización del inventario y agiliza las operaciones de búsqueda y gestión de materiales.

La implementación de este módulo favorece una mejor estructuración de la información, permitiendo mantener un inventario ordenado y facilitando la administración de los productos por parte de los usuarios autorizados.

Figura 19

Interfaz del módulo de categorías del Sistema de Gestión de Inventarios



Nota. Captura de pantalla de la interfaz del módulo de categorías del Sistema de Gestión de Inventarios, utilizada para el registro, consulta, actualización y administración de las categorías de los productos.

La Figura 19 presenta la interfaz del módulo de categorías del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se muestran las opciones para registrar, consultar, modificar y administrar las categorías de los productos, facilitando su organización y clasificación dentro del sistema.

Tabla 16

Funciones del módulo de categorías

Función	Descripción
Registrar categoría	Permite crear nuevas categorías para clasificar los productos.
Consultar categorías	Permite visualizar las categorías registradas en el sistema.
Modificar categoría	Permite actualizar la información de una categoría existente.
Eliminar categoría	Permite eliminar categorías que ya no sean utilizadas.
Buscar categoría	Permite localizar una categoría específica mediante criterios de búsqueda.

Nota. Funciones implementadas en el módulo de categorías del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Tabla 16 presenta las principales funciones implementadas en el módulo de categorías. En ella se describen las funcionalidades destinadas al registro, consulta, modificación, eliminación y búsqueda de categorías, permitiendo organizar y clasificar los productos registrados en el sistema.

6.1.1.4 Módulo de productos

El módulo de productos fue desarrollado para administrar la información correspondiente a los materiales registrados en el Sistema de Gestión de Inventarios. Su finalidad es mantener un control actualizado de los bienes almacenados, permitiendo registrar, consultar, modificar y eliminar la información de cada producto de manera organizada y segura.

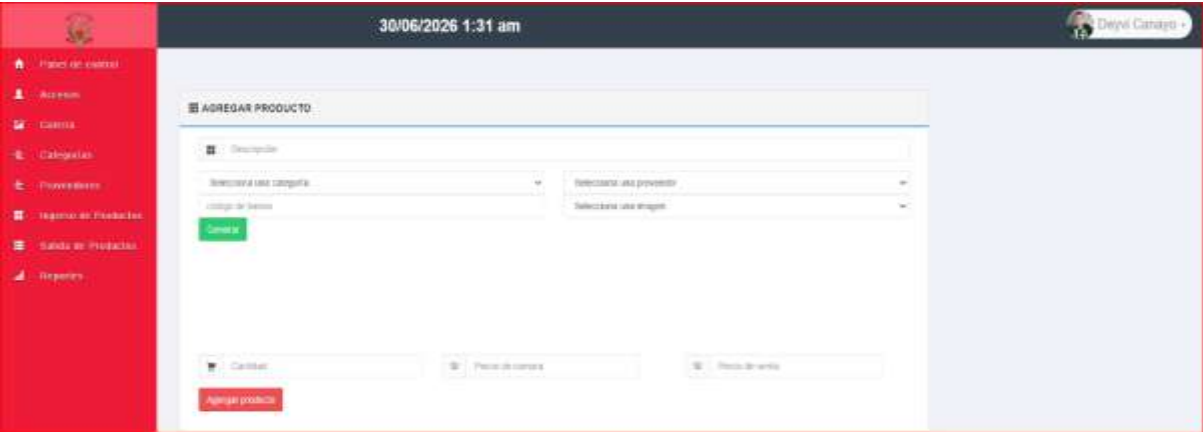
Mediante este módulo se gestionan los datos principales de cada producto, tales como su código, nombre, categoría, unidad de medida, stock disponible y demás

características necesarias para el control del inventario. La información registrada constituye la base para los procesos de entradas, salidas y generación de reportes.

La implementación de este módulo contribuye a optimizar la administración de los materiales, garantizando la disponibilidad de información confiable para apoyar la toma de decisiones relacionadas con el abastecimiento institucional.

Figura 20

Interfaz del módulo de productos del Sistema de Gestión de Inventarios



Nota. Captura de pantalla de la interfaz del módulo de productos del Sistema de Gestión de Inventarios, utilizada para el registro, consulta, actualización y administración de la información de los productos.

La Figura 20 presenta la interfaz del módulo de productos del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se muestran las opciones para registrar, consultar, modificar y administrar la información de los productos, incluyendo su categoría, proveedor, código de barras, cantidad, precio de compra y precio de venta.

Tabla 17

Funciones del módulo de productos

Función	Descripción
Registrar producto	Permite incorporar nuevos productos al inventario.
Consultar productos	Permite visualizar la información de los productos registrados.
Modificar producto	Permite actualizar la información de un producto existente.
Eliminar producto	Permite retirar del sistema los productos que ya no se utilizan.
Buscar producto	Permite localizar productos mediante criterios de búsqueda.
Controlar stock	Permite visualizar la cantidad disponible de cada producto.

Nota. Funciones implementadas en el módulo de productos del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Tabla 17 presenta las principales funciones implementadas en el módulo de productos. En ella se describen las funcionalidades destinadas al registro, consulta, modificación, eliminación y búsqueda de productos, así como el control del stock disponible para facilitar la gestión del inventario.

6.1.1.5 Módulo de proveedores

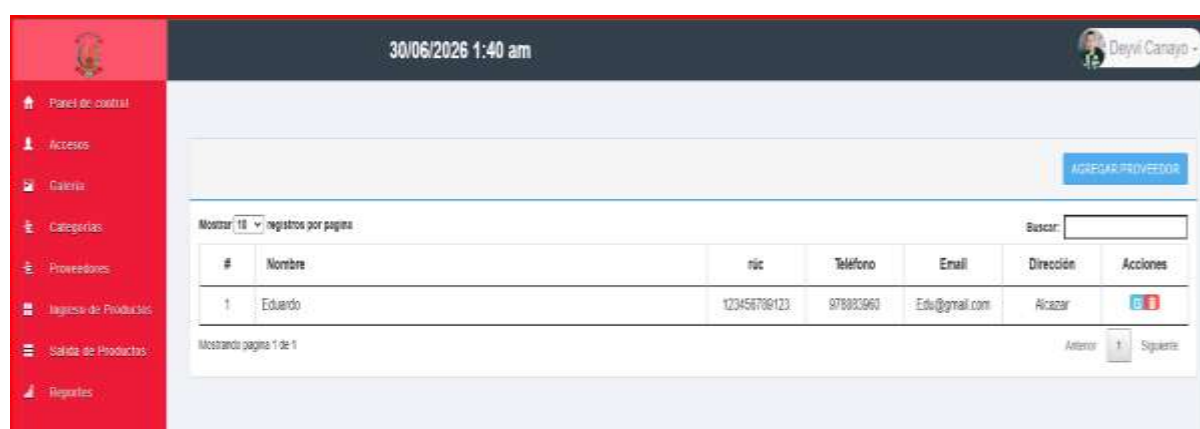
El módulo de proveedores fue desarrollado para administrar la información de las empresas o personas que suministran los materiales utilizados por la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. Su finalidad es mantener un registro organizado y actualizado de los proveedores, facilitando la gestión de abastecimiento y el control de las adquisiciones realizadas.

Este módulo permite registrar nuevos proveedores, consultar la información almacenada, modificar los datos existentes y eliminar registros cuando corresponda. Asimismo, centraliza la información de contacto de cada proveedor, permitiendo disponer de datos confiables para los procesos de adquisición y reposición de materiales.

La implementación de este módulo contribuye a mejorar la organización de la información relacionada con los proveedores, fortaleciendo el proceso de abastecimiento y facilitando la gestión logística institucional.

Figura 21

Interfaz del módulo de proveedores del Sistema de Gestión de Inventarios



Nota. Captura de pantalla de la interfaz del módulo de proveedores del Sistema de Gestión de Inventarios, utilizada para el registro, consulta, actualización y administración de la información de los proveedores.

La Figura 21 presenta la interfaz del módulo de proveedores del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se muestran las opciones para registrar, consultar, modificar y administrar la información de los proveedores, incluyendo el RUC, nombre, teléfono, correo electrónico y dirección.

Tabla 18

Funciones del módulo de proveedores

Función	Descripción
Registrar proveedor	Permite incorporar nuevos proveedores al sistema.
Consultar proveedores	Permite visualizar la información de los proveedores registrados.
Modificar proveedor	Permite actualizar los datos de un proveedor existente.
Eliminar proveedor	Permite retirar del sistema los proveedores que ya no mantienen relación con la institución.
Buscar proveedor	Permite localizar proveedores mediante criterios de búsqueda.

Nota. Funciones implementadas en el módulo de proveedores del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Tabla 18 presenta las principales funciones implementadas en el módulo de proveedores. En ella se describen las funcionalidades destinadas al registro, consulta, modificación, eliminación y búsqueda de proveedores, permitiendo administrar la información necesaria para el proceso de abastecimiento del inventario.

6.1.1.6 Módulo de entradas

El módulo de entradas fue desarrollado para registrar el ingreso de materiales al almacén y actualizar automáticamente el stock disponible en el Sistema de Gestión de Inventarios. Este módulo constituye uno de los componentes principales de la aplicación, ya que permite mantener un control preciso de los bienes que ingresan a la institución, garantizando la disponibilidad de información actualizada para el proceso de abastecimiento.

A través de este módulo, el usuario puede registrar cada ingreso de materiales indicando la información correspondiente, como el producto, proveedor, cantidad, fecha de ingreso y demás datos requeridos por el sistema. Una vez registrada la operación, el sistema actualiza de forma automática el stock del producto, asegurando la integridad de la información almacenada en la base de datos.

La implementación de este módulo permitió reducir los errores asociados al registro manual de los ingresos de materiales, mejorar la trazabilidad de las operaciones y optimizar el control del inventario institucional.

Figura 22

Interfaz del módulo de entradas del Sistema de Gestión de Inventarios

Nota. Captura de pantalla de la interfaz del módulo de entradas del Sistema de Gestión de Inventarios, utilizada para el registro de ingresos de productos y la actualización del stock disponible en el inventario.

La Figura 22 presenta la interfaz del módulo de entradas del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se muestran las opciones para registrar el ingreso de productos al inventario, especificando la categoría, el proveedor, el código de barras, la cantidad y el precio de compra, permitiendo la actualización automática del stock disponible.

Tabla 19

Funciones del módulo de entradas

Función	Descripción
Registrar entrada	Permite registrar el ingreso de materiales al almacén.
Seleccionar producto	Permite identificar el producto que ingresará al inventario.
Registrar proveedor	Permite asociar el ingreso con el proveedor correspondiente.

Actualizar stock	Incrementa automáticamente la cantidad disponible del producto.
Consultar historial	Permite visualizar los registros de entradas realizadas.

Nota. Funciones implementadas en el módulo de entradas del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Tabla 19 presenta las principales funciones implementadas en el módulo de entradas. En ella se describen las funcionalidades destinadas al registro de ingresos de materiales, la selección de productos, la asociación con los proveedores, la actualización del stock y la consulta del historial de entradas, permitiendo mantener un control adecuado de los ingresos al inventario.

6.1.1.7 Módulo de salidas

El módulo de salidas fue desarrollado para registrar la entrega o despacho de materiales almacenados en el Sistema de Gestión de Inventarios. Su finalidad es controlar de manera precisa la salida de los productos del almacén, asegurando que cada movimiento quede registrado y que el stock disponible se actualice automáticamente después de cada operación.

Mediante este módulo, el usuario puede seleccionar el producto, registrar la cantidad solicitada, indicar la fecha de salida y almacenar la información correspondiente a cada movimiento realizado. Una vez registrada la operación, el sistema descuenta automáticamente la cantidad entregada del inventario, garantizando la exactitud de la información y evitando inconsistencias en el control del stock.

La implementación de este módulo permitió mejorar el control de los movimientos de materiales, reducir errores en el registro de las salidas y fortalecer la trazabilidad de las operaciones logísticas, proporcionando información confiable para la administración del abastecimiento institucional.

Figura 23

Interfaz del módulo de salidas del Sistema de Gestión de Inventarios



Nota. Captura de pantalla de la interfaz del módulo de salidas del Sistema de Gestión de Inventarios, utilizada para el registro de egresos de productos y la actualización del stock disponible en el inventario.

La Figura 23 presenta la interfaz del módulo de salidas del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se muestran las opciones para registrar los egresos de productos, consultar el historial de salidas y controlar la cantidad de materiales retirados del inventario, permitiendo la actualización del stock disponible.

Tabla 20

Funciones del módulo de salidas

Función	Descripción
Registrar salida	Permite registrar la entrega o despacho de materiales del almacén.
Seleccionar producto	Permite identificar el producto que será retirado del inventario.
Validar disponibilidad	Verifica que exista stock suficiente antes de registrar la salida.
Actualizar stock	Reduce automáticamente la cantidad disponible del producto.
Consultar historial	Permite visualizar los registros de salidas realizadas.

Nota. Funciones implementadas en el módulo de salidas del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Tabla 20 presenta las principales funciones implementadas en el módulo de salidas. En ella se describen las funcionalidades destinadas al registro de salidas de materiales, la selección de productos, la validación de la disponibilidad, la actualización del stock y la consulta del historial de salidas, permitiendo controlar los movimientos de egreso del inventario.

6.1.1.8 Módulo de reportes

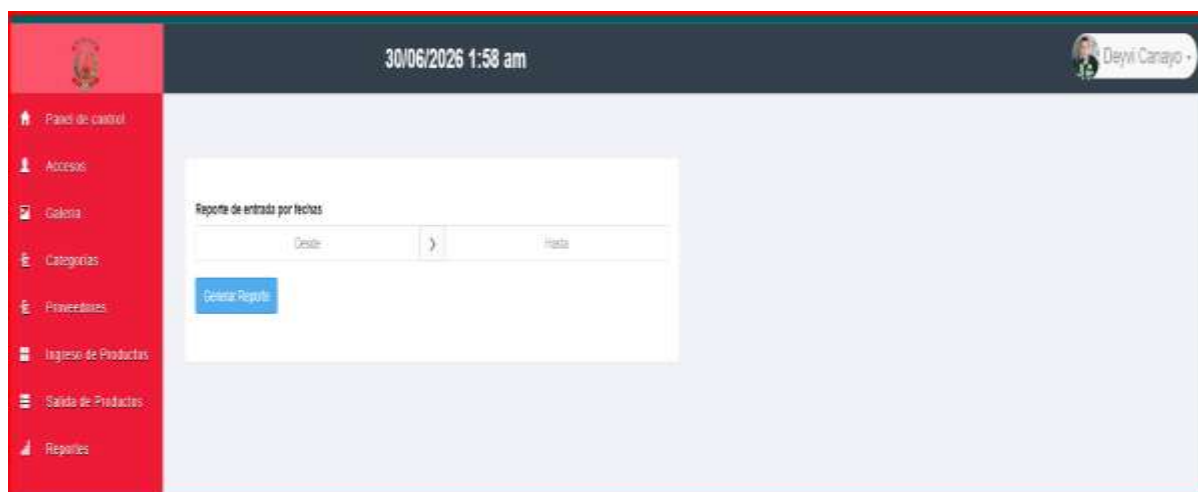
El módulo de reportes fue desarrollado con la finalidad de proporcionar información consolidada y actualizada sobre los movimientos registrados en el Sistema de Gestión de Inventarios. Este módulo permite consultar el estado del inventario, las entradas y salidas de materiales, así como generar reportes que facilitan el seguimiento de las operaciones realizadas y apoyan la gestión del abastecimiento.

Mediante este módulo, los usuarios autorizados pueden acceder a información organizada y presentada de manera clara, lo que facilita el análisis del stock disponible, el control de los movimientos registrados y la identificación de necesidades de reposición de materiales. Asimismo, la disponibilidad de reportes en tiempo real fortalece la toma de decisiones por parte del personal responsable del área logística.

La implementación de este módulo contribuyó a mejorar la disponibilidad de la información, reducir el tiempo requerido para la elaboración de reportes y optimizar el control administrativo del inventario institucional.

Figura 24

Interfaz del módulo de reportes del Sistema de Gestión de Inventarios



Nota. Captura de pantalla de la interfaz del módulo de reportes del Sistema de Gestión de Inventarios, utilizada para la consulta de la información del inventario y la generación de reportes.

La Figura 24 presenta la interfaz del módulo de reportes del Sistema de Gestión de Inventarios. En ella se muestran las opciones para consultar la información registrada y generar reportes mediante la selección de un rango de fechas, facilitando el seguimiento y control de los movimientos del inventario.

Tabla 21*Funciones del módulo de reportes*

Función	Descripción
Consultar inventario	Permite visualizar el stock actualizado de los productos registrados.
Reporte de entradas	Muestra el historial de ingresos de materiales al almacén.
Reporte de salidas	Presenta el historial de las salidas de materiales registradas.
Búsqueda de información	Permite localizar registros mediante filtros de búsqueda.
Exportación de reportes	Permite generar reportes para su impresión o almacenamiento digital.

Nota. Funciones implementadas en el módulo de reportes del Sistema de Gestión de Inventarios.

La Tabla 21 presenta las principales funciones implementadas en el módulo de reportes. En ella se describen las funcionalidades destinadas a la consulta del inventario, la generación de reportes de entradas y salidas, la búsqueda de información y la exportación de reportes, permitiendo obtener información oportuna para el control del inventario y la toma de decisiones.

6.1.1.9 Implementación del código fuente

Se presentan algunos de los principales fragmentos del código fuente desarrollado para el Sistema de Gestión de Inventarios. Estos corresponden a funcionalidades críticas de la aplicación y evidencian la implementación de la lógica de negocio mediante el lenguaje de programación PHP.

Entre las funcionalidades consideradas se encuentra el proceso de autenticación de usuarios, debido a su importancia para el control de acceso al sistema. El código implementado permite validar las credenciales proporcionadas por el usuario y determinar el acceso a las funcionalidades de acuerdo con los permisos asignados a su perfil.

[illegible]

Nota. Captura de pantalla de un fragmento del código fuente correspondiente al proceso de registro de productos del Sistema de Gestión de Inventarios, utilizada para evidenciar la implementación de la lógica de registro y almacenamiento de la información de los productos.

La Figura 26 presenta un fragmento del código fuente correspondiente al proceso de registro de productos. En él se observan las instrucciones implementadas para validar la información ingresada, procesar los datos del producto y realizar su almacenamiento en la base de datos.

Figura 27

Fragmento del código fuente del registro de salidas

```

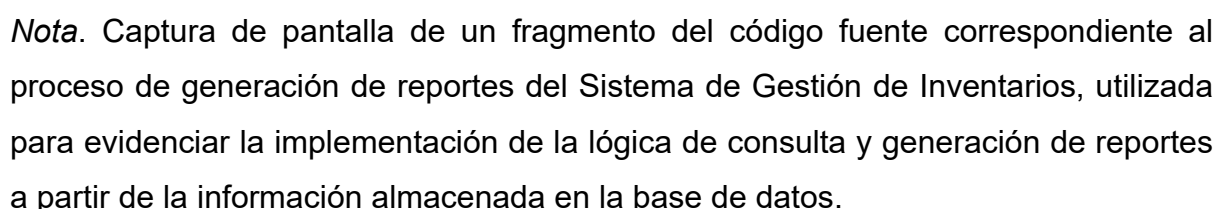
1 <?php
2 $page_title = 'Agregar salida';
3 require_once('includes/head.php');
4 // Check to what level user has permission to view this page
5 page_require_level(2);
6 ?>
7 <?php
8
9 if(isset($_POST['add_sale'])){
10     $req_fields = array('s_id','quantity','price','total','date');
11     validate_fields($req_fields);
12     if(empty($errors)){
13         $s_id = addslashes($_POST['s_id']);
14         $s_qty = addslashes($_POST['quantity']);
15         $s_total = addslashes($_POST['total']);
16         $s_date = addslashes($_POST['date']);
17         $s_date = addslashes($_POST['date']);
18
19         $sql = "INSERT INTO sales ("
20             $sql .= "product_id,qty,price,date)";
21         $sql .= " VALUES ("
22             $sql .= "('$s_id','$s_qty','$s_total','$s_date')";
23         $sql .= ")";
24
25         if(mysqli_query($conn,$sql)){
26             update_product_qty($s_qty,$s_id);
27             session_msg('Se agregó salida');
28             redirect('agregar_salida.php','exit');
29         } else {
30             session_msg('No se pudo registrar salida');
31             redirect('agregar_salida.php','fail');
32         }
33     } else {
34         session_msg('d', $errors);
35         redirect('agregar_salida.php','fail');
36     }
37 }
38 ?>
39 include_once('includes/footer.php');

```

Nota. Captura de pantalla de un fragmento del código fuente correspondiente al proceso de registro de salidas del Sistema de Gestión de Inventarios, utilizada para evidenciar la implementación de la lógica de registro de los egresos de productos y la actualización del stock disponible.

La Figura 27 presenta un fragmento del código fuente correspondiente al proceso de registro de salidas. En él se observan las instrucciones implementadas para registrar los egresos de productos, almacenar la información en la base de datos y actualizar automáticamente el stock disponible del inventario.

Fragmento del código fuente de la generación de reportes



En conjunto, los fragmentos de código presentados evidencian la implementación de las principales funcionalidades del sistema. En particular, el código correspondiente a la autenticación permite demostrar la aplicación del control de acceso y la diferenciación de permisos según el perfil del usuario, constituyendo un mecanismo orientado a restringir el acceso a las funcionalidades del sistema de acuerdo con las responsabilidades asignadas.

La evaluación de la solución se realizó a partir de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios desarrollado para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, considerando el cumplimiento de los objetivos de la investigación, las pruebas funcionales ejecutadas durante la

implementación del sistema y la aplicación del instrumento de recolección de datos mediante un diseño preexperimental de un solo grupo con pretest y posttest.

De acuerdo con el diseño preexperimental de un solo grupo con pretest y posttest, se compararon las mediciones obtenidas antes y después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios, con el propósito de determinar si la intervención produjo cambios significativos en el proceso de abastecimiento.

Los resultados evidencian que la solución propuesta permitió automatizar el control del stock, optimizar el registro digital de entradas y salidas de materiales y proporcionar información en tiempo real para apoyar la gestión logística y la toma de decisiones. Asimismo, la comparación de los resultados obtenidos antes y después de la implementación del sistema permitió verificar mejoras en la percepción de los usuarios respecto al proceso de abastecimiento, confirmando la contribución del Sistema de Gestión de Inventarios al fortalecimiento de las actividades desarrolladas en la unidad.

Con la finalidad de evaluar el cumplimiento de la investigación, los resultados se presentan de acuerdo con cada uno de los objetivos específicos y el objetivo general, permitiendo evidenciar el aporte de la solución desarrollada en la optimización del abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Tabla 22

Niveles del Sistema de Gestión de Inventarios en el pretest y posttest

*Tabla cruzada Sistema de Gestión de Inventarios*Tiempo*

			Tiempo		Total
			Pos test	Pre test	
Sistema de Gestión de Inventarios	Deficiente	Recuento	1	7	8
		% del total	1,7%	11,7%	13,3%
	Regular	Recuento	23	23	46
		% del total	38,3%	38,3%	76,7%
	Eficiente	Recuento	6	0	6
		% del total	10,0%	0,0%	10,0%
Total	Recuento	30	30	60	
	% del total	50.0%	50.0%	100.0%	

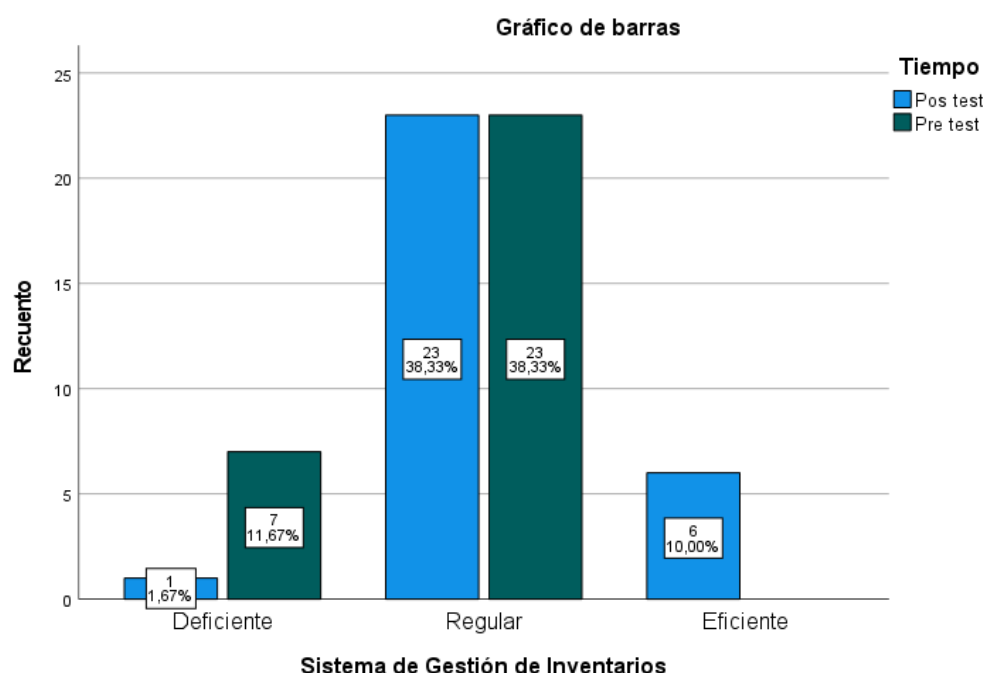
Nota. Tabla cruzada que presenta los niveles del Sistema de Gestión de Inventarios obtenidos en el pretest y el posttest.

La Tabla 22 presenta los resultados de la comparación entre el pretest y el posttest del Sistema de Gestión de Inventarios. En el pretest, el 76,7 % de los

participantes se ubicó en el nivel Regular, el 23,3 % en el nivel Deficiente y no se registraron casos en el nivel Eficiente. En el postest, el nivel Deficiente disminuyó al 3,3 %, mientras que el nivel Eficiente alcanzó el 20,0 %, evidenciando una mejora en los niveles del Sistema de Gestión de Inventarios después de la implementación de la solución propuesta.

Figura 29

Niveles del Sistema de Gestión de Inventarios en el pretest y postest



Nota. Gráfico de barras elaborado a partir de los resultados obtenidos en el pretest y postest, utilizado para comparar los niveles del Sistema de Gestión de Inventarios antes y después de la implementación de la solución propuesta.

La Figura 29 presenta los niveles del Sistema de Gestión de Inventarios obtenidos en el pretest y el postest. Se observa una disminución de los casos ubicados en el nivel Deficiente y un incremento en el nivel Eficiente, evidenciando una mejora en la gestión de inventarios después de la implementación del sistema.

Tabla 23

Niveles de control y actualización del stock en el pretest y postest

*Tabla cruzada Control y actualización del stock*Tiempo*

		Tiempo		Total
		Pos test	Pre test	
Deficiente	Recuento	0	8	8

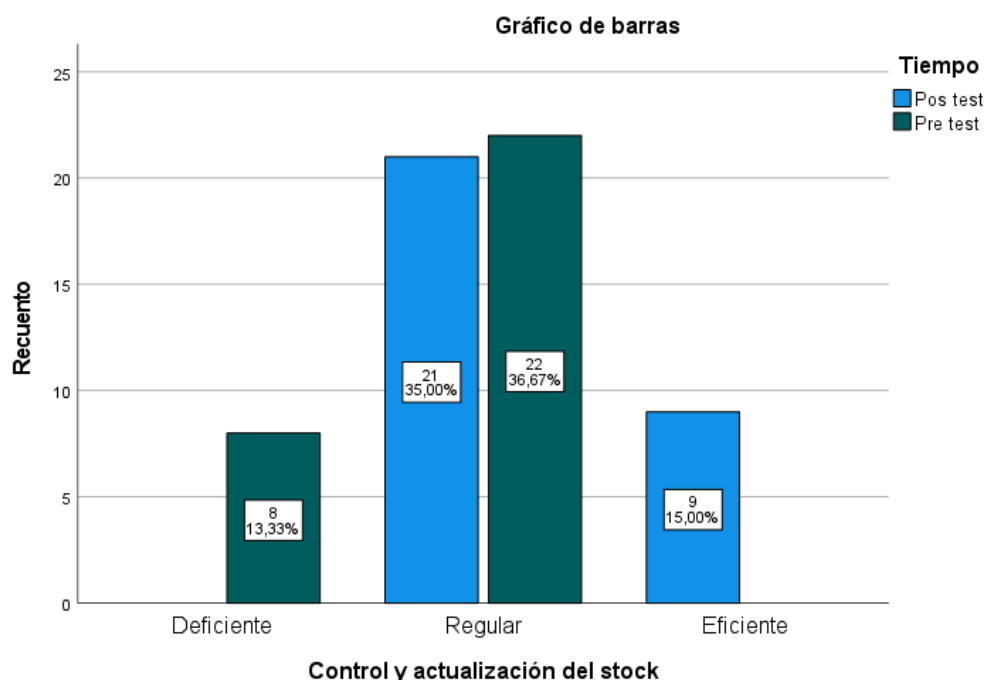
Control y actualización del stock		% del total	0,0%	13,3%	13,3%
	Regular	Recuento	21	22	43
		% del total	35,0%	36,7%	71,7%
	Eficiente	Recuento	9	0	9
		% del total	15,0%	0,0%	15,0%
Total		Recuento	30	30	60
		% del total	50,0%	50,0%	100,0%

Nota. Tabla cruzada que presenta los niveles de control y actualización del stock obtenidos en el pretest y el postest.

La Tabla 23 presenta los resultados de la comparación entre el pretest y el postest del control y actualización del stock. En el pretest, el 73,3 % de los participantes se ubicó en el nivel Regular, mientras que el 26,7 % presentó un nivel Deficiente, sin registrarse casos en el nivel Eficiente. En el postest, no se registraron casos en el nivel Deficiente, el 70,0 % alcanzó el nivel Regular y el 30,0 % se ubicó en el nivel Eficiente, evidenciándose una mejora en el control y la actualización del stock después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Figura 30

Niveles de control y actualización del stock en el pretest y postest



Nota. Gráfico de barras que presenta los niveles de control y actualización del stock obtenidos en el pretest y el postest.

La Figura 30 presenta los niveles de control y actualización del stock obtenidos en el pretest y el postest. Se observa una disminución del nivel Deficiente y un

incremento del nivel Eficiente, evidenciando una mejora en el control y la actualización del stock después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Tabla 24

Niveles de registro de entradas y salidas en el pretest y postest

*Tabla cruzada Registro de entradas y salidas*Tiempo*

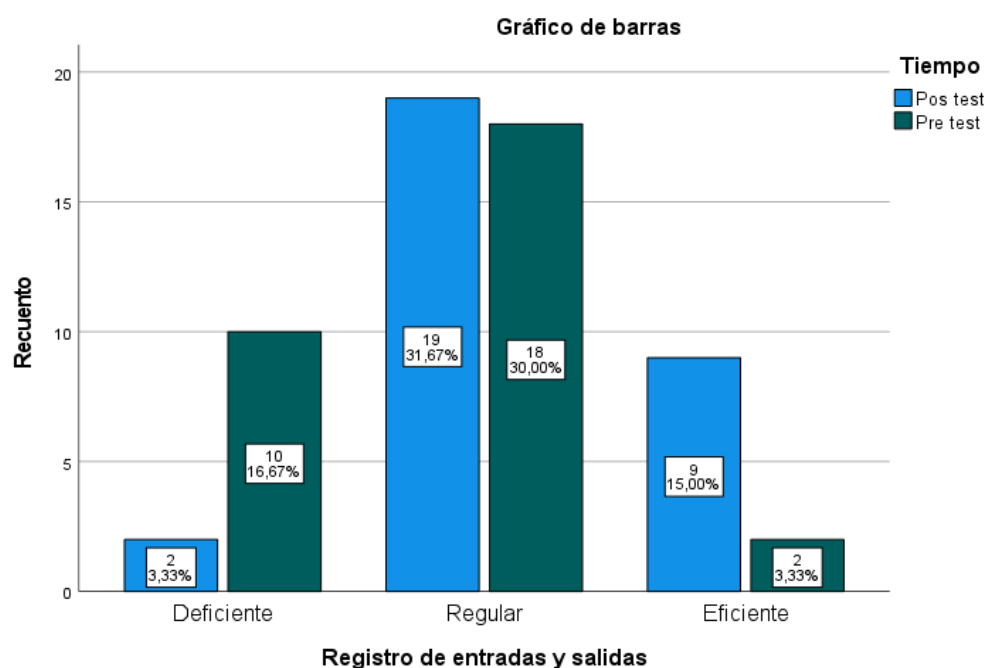
			Tiempo		
			Pos test	Pre test	Total
Registro de entradas y salidas	Deficiente	Recuento	2	10	12
		% del total	3,3%	16,7%	20,0%
	Regular	Recuento	19	18	37
		% del total	31,7%	30,0%	61,7%
	Eficiente	Recuento	9	2	11
		% del total	15,0%	3,3%	18,3%
Total	Recuento	30	30	60	
	% del total	50,0%	50,0%	100,0%	

Nota. Tabla cruzada que presenta los niveles de registro de entradas y salidas obtenidos en el pretest y el postest.

La Tabla 24 presenta los resultados de la comparación entre el pretest y el postest del registro de entradas y salidas. En el pretest, el 60,0 % de los participantes se ubicó en el nivel Regular, el 33,3 % en el nivel Deficiente y el 6,7 % en el nivel Eficiente. En el postest, el nivel Deficiente disminuyó al 6,7 %, mientras que el nivel Regular alcanzó el 63,3 % y el nivel Eficiente aumentó al 30,0 %, evidenciando una mejora en el registro de las entradas y salidas después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Figura 31

Niveles de registro de entradas y salidas en el pretest y postest



Nota. Gráfico de barras que presenta los niveles de registro de entradas y salidas obtenidos en el pretest y el postest.

La Figura 31 presenta los niveles de registro de entradas y salidas obtenidos en el pretest y el postest. Se observa una disminución del nivel Deficiente y un incremento del nivel Eficiente, evidenciando una mejora en el registro de las entradas y salidas después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Tabla 25

Niveles de generación de reportes en el pretest y postest

Tabla cruzada Generación de reportes*Tiempo

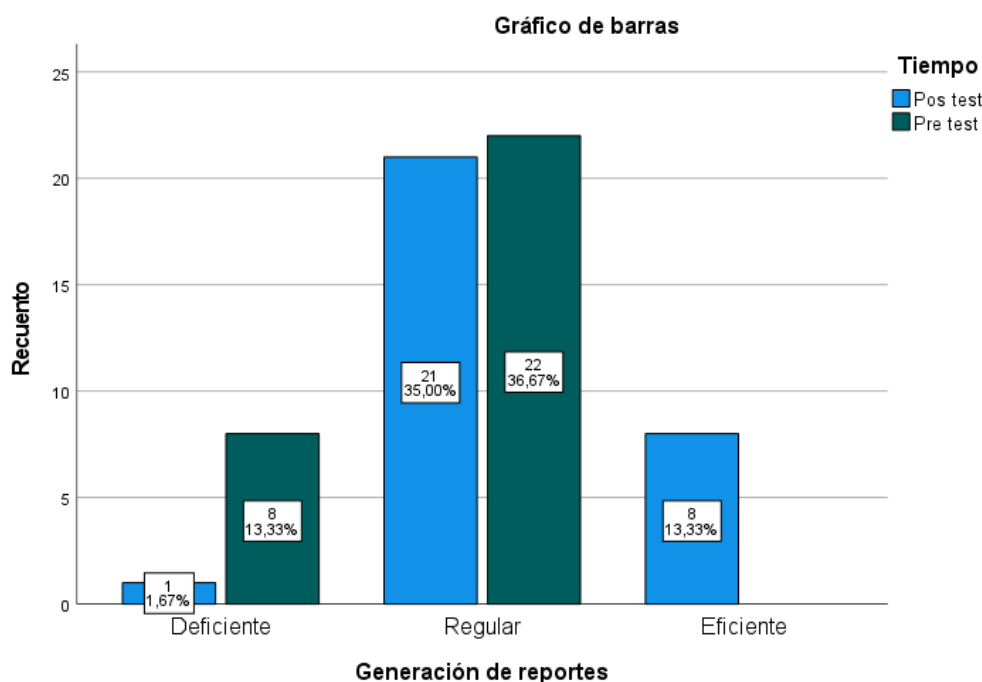
			Tiempo		Total
			Pos test	Pre test	
Generación de reportes	Deficiente	Recuento	1	8	9
		% del total	1,7%	13,3%	15,0%
	Regular	Recuento	21	22	43
		% del total	35,0%	36,7%	71,7%
	Eficiente	Recuento	8	0	8
		% del total	13,3%	0,0%	13,3%
Total	Recuento	30	30	60	
	% del total	50.0%	50.0%	100.0%	

Nota. Tabla cruzada que presenta los niveles de generación de reportes obtenidos en el pretest y el postest.

La Tabla 25 presenta los resultados de la comparación entre el pretest y el postest de la generación de reportes. En el pretest, el 73,3 % de los participantes se ubicó en el nivel Regular, el 26,7 % en el nivel Deficiente y no se registraron casos en el nivel Eficiente. En el postest, el nivel Deficiente disminuyó al 3,3 %, el nivel Regular se mantuvo en 70,0 % y el nivel Eficiente aumentó al 26,7 %, evidenciándose una mejora en la generación de reportes después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Figura 32

Niveles de generación de reportes en el pretest y posttest



La Figura 32 presenta los niveles de generación de reportes obtenidos en el pretest y el posttest. Se observa una disminución del nivel Deficiente y un incremento del nivel Eficiente, evidenciando una mejora en la generación de reportes después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Tabla 26

Niveles del proceso de abastecimiento en el pretest y posttest

*Tabla cruzada Proceso de abastecimiento*Tiempo*

			Tiempo		
			Pos test	Pre test	Total
Proceso de abastecimiento	Deficiente	Recuento	2	8	10
		% del total	3,3%	13,3%	16,7%
	Regular	Recuento	26	21	47
		% del total	43,3%	35,0%	78,3%
	Eficiente	Recuento	2	1	3
		% del total	3,3%	1,7%	5,0%
	Total	Recuento	30	30	60
		% del total	50.0%	50.0%	100.0%

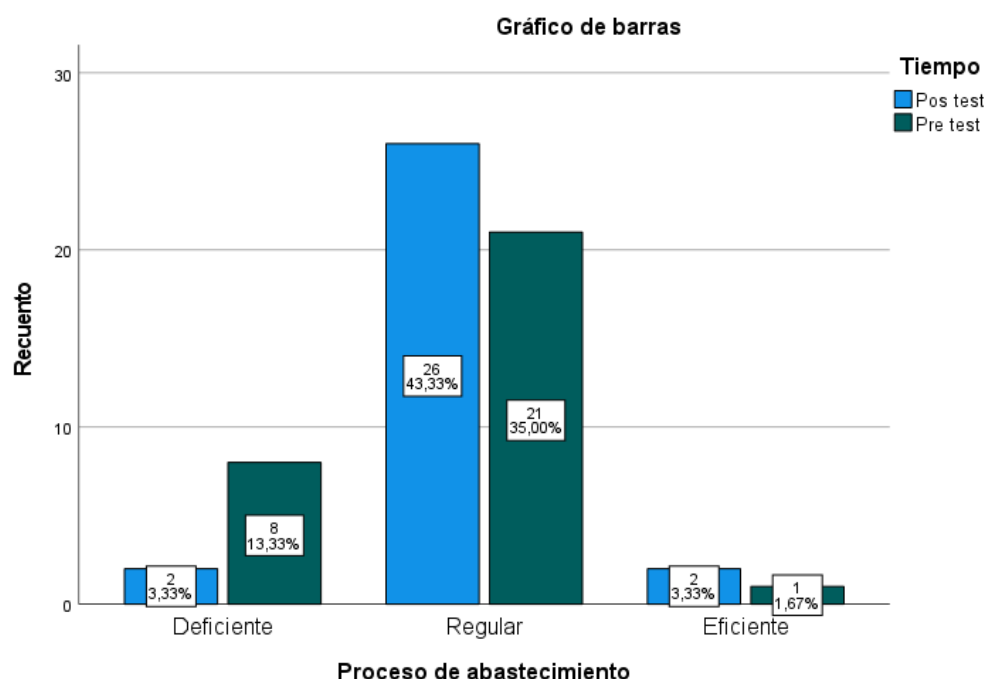
Nota. Tabla cruzada que presenta los niveles del proceso de abastecimiento obtenidos en el pretest y el posttest.

La Tabla 26 presenta los resultados de la comparación entre el pretest y el posttest del proceso de abastecimiento. En el pretest, el 26,7 % de los participantes

se ubicó en el nivel Deficiente, el 70,0 % en el nivel Regular y el 3,3 % en el nivel Eficiente. En el postest, el nivel Deficiente disminuyó al 6,7 %, mientras que el nivel Regular aumentó al 86,7 % y el nivel Eficiente alcanzó el 6,7 %, evidenciándose una mejora en el proceso de abastecimiento después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Figura 33

Niveles del proceso de abastecimiento en el pretest y postest



Nota. Gráfico de barras que presenta los niveles del proceso de abastecimiento obtenidos en el pretest y el postest.

La Figura 33 presenta los niveles del proceso de abastecimiento obtenidos en el pretest y el postest. Se observa una disminución del nivel Deficiente y un incremento de los niveles Regular y Eficiente, evidenciando una mejora en el proceso de abastecimiento después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Tabla 27

Niveles de control del inventario en el pretest y postest

*Tabla cruzada Control del inventario*Tiempo*

			Tiempo		Total
			Pos test	Pre test	
Control del inventario	Deficiente	Recuento	2	8	10
		% del total	3,3%	13,3%	16,7%
	Regular	Recuento	23	20	43

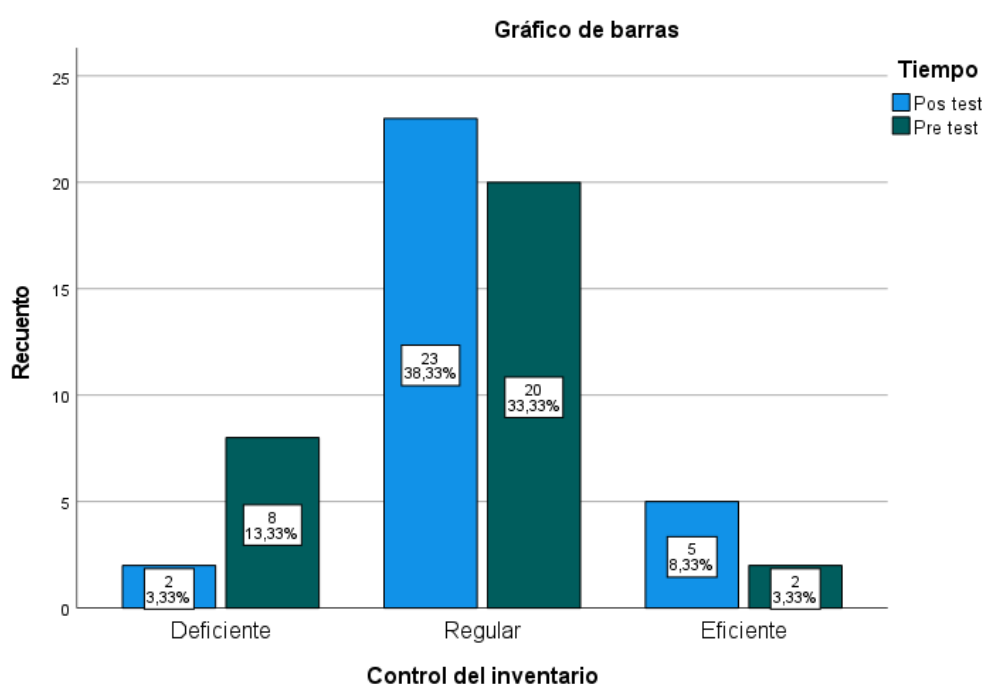
		% del total	38,3%	33,3%	71,7%
	Eficiente	Recuento	5	2	7
		% del total	8,3%	3,3%	11,7%
Total		Recuento	30	30	60
		% del total	50,0%	50,0%	100,0%

Nota. Tabla cruzada que presenta los niveles de control del inventario obtenidos en el pretest y el postest.

La Tabla 27 presenta los resultados de la comparación entre el pretest y el postest del control del inventario. En el pretest, el 26,7 % de los participantes se ubicó en el nivel Deficiente, el 66,7 % en el nivel Regular y el 6,7 % en el nivel Eficiente. En el postest, el nivel Deficiente disminuyó al 6,7 %, el nivel Regular aumentó al 76,7 % y el nivel Eficiente se incrementó al 16,7 %, evidenciándose una mejora en el control del inventario después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Figura 34

Niveles de control del inventario en el pretest y postest



en el pretest y el postest.

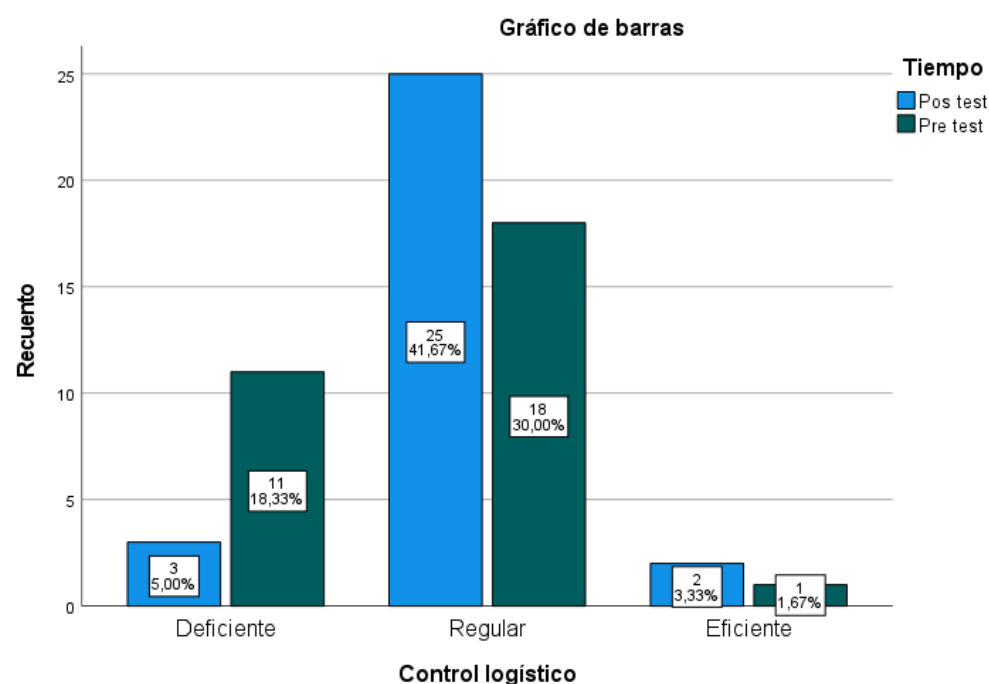
La Figura 34 presenta los niveles de control del inventario obtenidos en el pretest y el postest. Se observa una disminución del nivel Deficiente y un incremento de los niveles Regular y Eficiente, evidenciando una mejora en el control del inventario después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Tabla 28*Niveles de control logístico en el pretest y postest**Tabla cruzada Control logístico*Tiempo*

			Tiempo		
			Pos test	Pre test	Total
Control logístico	Deficiente	Recuento	3	11	14
		% del total	5,0%	18,3%	23,3%
	Regular	Recuento	25	18	43
		% del total	41,7%	30,0%	71,7%
	Eficiente	Recuento	2	1	3
		% del total	3,3%	1,7%	5,0%
Total	Recuento	30	30	60	
	% del total	50.0%	50.0%	100.0%	

Nota. Tabla cruzada que presenta los niveles de control logístico obtenidos en el pretest y el postest.

La Tabla 28 presenta los resultados de la comparación entre el pretest y el postest del control logístico. En el pretest, el 36,7 % de los participantes se ubicó en el nivel Deficiente, el 60,0 % en el nivel Regular y el 3,3 % en el nivel Eficiente. En el postest, el nivel Deficiente disminuyó al 10,0 %, el nivel Regular aumentó al 83,3 % y el nivel Eficiente alcanzó el 6,7 %, evidenciándose una mejora en el control logístico después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Figura 35*Niveles de control logístico en el pretest y postest*

al

La Figura 35 presenta los niveles de control logístico obtenidos en el pretest y el postest. Se observa una disminución del nivel Deficiente y un incremento de los niveles Regular y Eficiente, evidenciando una mejora en el control logístico después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Tabla 29

Niveles de toma de decisiones en el pretest y postest

*Tabla cruzada Toma de decisiones*Tiempo*

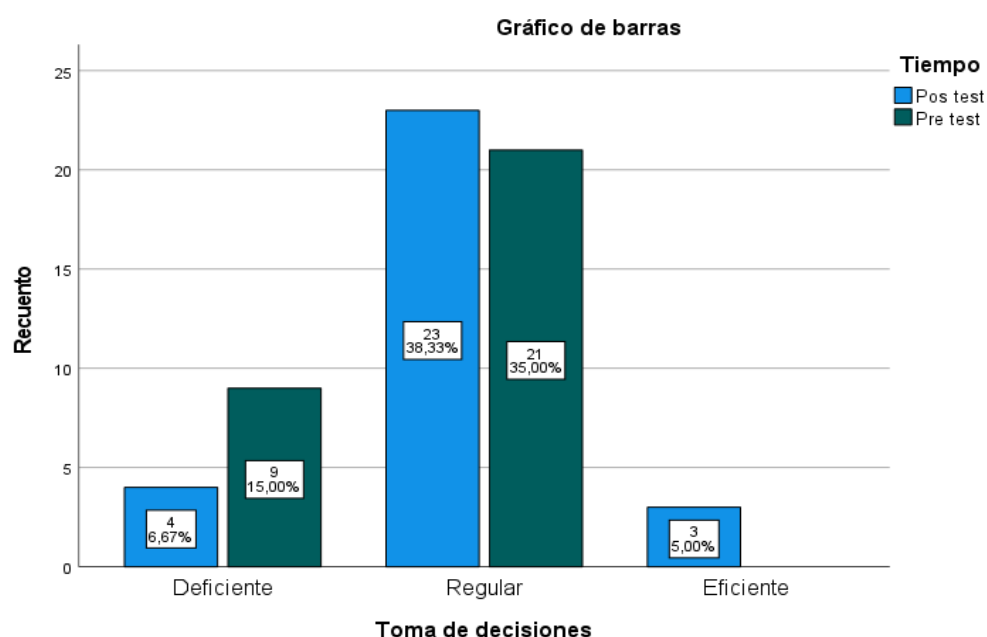
			Tiempo		
			Pos test	Pre test	Total
Toma de decisiones	Deficiente	Recuento	4	9	13
		% del total	6,7%	15,0%	21,7%
	Regular	Recuento	23	21	44
		% del total	38,3%	35,0%	73,3%
	Eficiente	Recuento	3	0	3
		% del total	5,0%	0,0%	5,0%
Total		Recuento	30	30	60
		% del total	50.0%	50.0%	100.0%

Nota. Tabla cruzada que presenta los niveles de toma de decisiones obtenidos en el pretest y el postest.

La Tabla 29 presenta los resultados de la comparación entre el pretest y el postest de la toma de decisiones. En el pretest, el 30,0 % de los participantes se ubicó en el nivel Deficiente, el 70,0 % en el nivel Regular y no se registraron casos en el nivel Eficiente. En el postest, el nivel Deficiente disminuyó al 13,3 %, el nivel Regular se incrementó al 76,7 % y el nivel Eficiente alcanzó el 10,0 %, evidenciándose una mejora en la toma de decisiones después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Figura 36

Niveles de toma de decisiones en el pretest y postest



Nota. Gráfico de barras que presenta los niveles de toma de decisiones obtenidos en el pretest y el postest.

La Figura 36 presenta los niveles de toma de decisiones obtenidos en el pretest y el postest. Se observa una disminución del nivel Deficiente y un incremento de los niveles Regular y Eficiente, evidenciando una mejora en la toma de decisiones después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Tabla 30

Tabla cruzada de los niveles del proceso de abastecimiento en el pretest y postest

*Tabla cruzada Proceso de abastecimiento*Tiempo*

			Tiempo		
			Pos test	Pre test	Total
Proceso de abastecimiento	Deficiente	Recuento	2	8	10
		% del total	3,3%	13,3%	16,7%
	Regular	Recuento	26	21	47
		% del total	43,3%	35,0%	78,3%
	Eficiente	Recuento	2	1	3
		% del total	3,3%	1,7%	5,0%
	Total	Recuento	30	30	60
		% del total	50.0%	50.0%	100.0%

Nota. Tabla cruzada que presenta la distribución de los niveles del proceso de abastecimiento obtenidos en el pretest y el postest.

La Tabla 30 presenta los resultados de la comparación entre el pretest y el posttest del proceso de abastecimiento. En el pretest, el 26,7 % de los participantes se ubicó en el nivel Deficiente, el 70,0 % en el nivel Regular y el 3,3 % en el nivel Eficiente. En el posttest, el nivel Deficiente disminuyó al 6,7 %, el nivel Regular aumentó al 86,7 % y el nivel Eficiente alcanzó el 6,7 %, evidenciándose una mejora en el proceso de abastecimiento después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.

Tabla 31

Prueba de normalidad de las diferencias entre el pretest y posttest

		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Sistema de Gestión de Inventarios	Pre test	,974	30	,642
	Pos test	,958	30	,278
Control y actualización del stock	Pre test	,953	30	,200
	Pos test	,954	30	,221
Registro de entradas y salidas	Pre test	,980	30	,831
	Pos test	,981	30	,841
Generación de reportes	Pre test	,955	30	,235
	Pos test	,917	30	,062
Proceso de abastecimiento	Pre test	,960	30	,307
	Pos test	,980	30	,828
Control del inventario	Pre test	,964	30	,381
	Pos test	,954	30	,218
Control logístico	Pre test	,952	30	,192
	Pos test	,972	30	,603
Toma de decisiones	Pre test	,957	30	,264
	Pos test	,976	30	,700

Nota. Resultados de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk aplicada a la variable Sistema de Gestión de Inventarios y sus dimensiones en el pretest y el posttest.

La Tabla 31 presenta los resultados de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk aplicada a la variable Sistema de Gestión de Inventarios y a sus dimensiones. En todos los casos, los valores de significancia (Sig.) fueron superiores a 0,05, tanto en el pretest como en el posttest, lo que indica que los datos presentan una distribución normal. En consecuencia, se cumple el supuesto de normalidad y es procedente la aplicación de pruebas estadísticas paramétricas para contrastar las hipótesis de la investigación.

6.1.2.1 Logro del objetivo general

Desarrollar el Sistema de Gestión de Inventarios para optimizar el abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.

Tabla 32

Comparación del proceso de abastecimiento entre el pretest y postest

Estadísticas de grupo

Estadísticas de grupo		Tiempo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar				
Proceso de abastecimiento	Pre test	30		38,93	7,446	1,359				
	Pos test	30		46,53	7,314	1,335				
Prueba de muestras relacionadas										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas								
		prueba t para la igualdad de medias								
		95% de intervalo de confianza de la diferencia								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Proceso de abastecimiento	Se asumen varianzas iguales	,065	,799	-3,988	58	,000	-7,600	1,906	-11,415	-3,785
	No se asumen varianzas iguales			-3,988	57,982	,000	-7,600	1,906	-11,415	-3,785

Nota. Resultados de la comparación de medias del proceso de abastecimiento entre el pretest y el postest mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas.

La Tabla 32 presenta los resultados de la comparación del proceso de abastecimiento entre el pretest y el postest. Se observa que la media aumentó de 38,93 en el pretest a 46,53 en el postest. Asimismo, la prueba t de Student mostró un valor de $t = 3,988$ con una significancia bilateral de $p = 0,000$ ($p < 0,05$), lo que indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones realizadas antes y después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios. En consecuencia, se acepta la hipótesis de investigación y se concluye que la implementación del sistema mejoró significativamente el proceso de abastecimiento.

6.1.2.2 Logro del objetivo específico 1

Diseñar e implementar un módulo de control automatizado de stock para mejorar la gestión de abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.

Tabla 33

Comparación del control y actualización del stock entre el pretest y postest

Estadísticas de grupo

	Tiempo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Control y actualización del stock	Pre test	30	13,27	2,288	,418
	Pos test	30	16,50	2,898	,529

Prueba de muestras relacionadas

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias				95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior Superior
Control y actualización del stock	Se asumen varianzas iguales	2,275	,137	-4,796	58	,000	-3,233	,674	-4,583 -1,884
	No se asumen varianzas iguales			-4,796	55,043	,000	-3,233	,674	-4,584 -1,882

Nota. Resultados de la comparación de medias del control y actualización del stock entre el pretest y el postest mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas.

La Tabla 33 presenta los resultados de la comparación del control y actualización del stock entre el pretest y el postest. Se observa que la media aumentó de 13,27 en el pretest a 16,50 en el postest. Asimismo, la prueba t de Student mostró un valor de $t = 4,796$ con una significancia bilateral de $p = 0,000$ ($p < 0,05$), lo que evidencia una diferencia estadísticamente significativa entre ambas mediciones. En consecuencia, se concluye que la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios mejoró significativamente el control y la actualización del stock.

Tabla 34**Comparación del control del inventario entre el pretest y posttest**

Estadísticas de grupo

	Tiempo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Control del inventario	Pre test	30	13,53	2,813	,514
	Pos test	30	16,10	2,833	,517

Prueba de muestras relacionadas

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
Control del inventario	Se asumen varianzas iguales	,098	,755	-3,522	58	,001	-2,567	,729	-4,026	-1,108
	No se asumen varianzas iguales			-3,522	57,997	,001	-2,567	,729	-4,026	-1,108

Nota. Resultados de la comparación de medias del control del inventario entre el pretest y el posttest mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas.

La Tabla 34 presenta los resultados de la comparación del control del inventario entre el pretest y el posttest. Se observa que la media aumentó de 13,53 en el pretest a 16,10 en el posttest. Asimismo, la prueba t de Student mostró un valor de $t = 3,522$ con una significancia bilateral de $p = 0,001$ ($p < 0,05$), lo que evidencia una diferencia estadísticamente significativa entre ambas mediciones. En consecuencia, se concluye que la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios mejoró significativamente el control del inventario.

6.1.2.3 Logro del objetivo específico 2

Diseñar e implementar un módulo de registro digital de entradas y salidas de materiales para reducir los errores en el control logístico en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.

Tabla 35**Comparación del registro de entradas y salidas entre el pretest y posttest**

Estadísticas de grupo

	Tiempo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Registro de entradas y salidas	Pre test	30	13,20	3,295	,602
	Pos test	30	16,17	3,228	,589

Prueba de muestras relacionadas

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias				95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior Superior
Registro de entradas y salidas	Se asumen varianzas iguales	,042	,838	-3,523	58	,001	-2,967	,842	-4,652 -1,281
	No se asumen varianzas iguales			-3,523	57,976	,001	-2,967	,842	-4,652 -1,281

Nota. Resultados de la comparación de medias del registro de entradas y salidas entre el pretest y el posttest mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas.

La Tabla 35 presenta los resultados de la comparación del registro de entradas y salidas entre el pretest y el posttest. Se observa que la media aumentó de 13,20 en el pretest a 16,17 en el posttest. Asimismo, la prueba t de Student mostró un valor de $t = 3,523$ con una significancia bilateral de $p = 0,001$ ($p < 0,05$), lo que evidencia una diferencia estadísticamente significativa entre ambas mediciones. En consecuencia, se concluye que la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios mejoró significativamente el registro de entradas y salidas.

Tabla 36**Comparación del control logístico entre el pretest y posttest**

Estadísticas de grupo

	Tiempo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Control logístico	Pre test	30	12,70	3,075	,562
	Pos test	30	15,13	3,235	,591

Prueba de muestras relacionadas

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Control logístico	Se asumen varianzas iguales	,070	,793	-2,986	58	,004	-2,433	,815	-4,065	-,802
	No se asumen varianzas iguales			-2,986	57,853	,004	-2,433	,815	-4,065	-,802

Nota. Resultados de la comparación de medias del control logístico entre el pretest y el posttest mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas.

La Tabla 36 presenta los resultados de la comparación del control logístico entre el pretest y el posttest. Se observa que la media aumentó de 12,70 en el pretest a 15,13 en el posttest. Asimismo, la prueba t de Student mostró un valor de $t = 2,986$ con una significancia bilateral de $p = 0,004$ ($p < 0,05$), lo que evidencia una diferencia estadísticamente significativa entre ambas mediciones. En consecuencia, se concluye que la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios mejoró significativamente el control logístico.

6.1.2.4 Logro del objetivo específico 3

Diseñar e implementar un módulo de generación de reportes con información en tiempo real para fortalecer la toma de decisiones en el área logística en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.

Tabla 37

Comparación de la generación de reportes entre el pretest y posttest

Estadísticas de grupo

	Tiempo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Generación de reportes	Pre test	30	13,37	2,125	,388
	Pos test	30	16,53	2,886	,527

Prueba de muestras relacionadas

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias				95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior Superior
Generación de reportes	Se asumen varianzas iguales	1,739	,192	-4,840	58	,000	-3,167	,654	-4,476 -1,857
	No se asumen varianzas iguales			-4,840	53,307	,000	-3,167	,654	-4,479 -1,855

Nota. Resultados de la comparación de medias de la generación de reportes entre el pretest y el posttest mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas.

La Tabla 37 presenta los resultados de la comparación de la generación de reportes entre el pretest y el posttest. Se observa que la media aumentó de 13,37 en el pretest a 16,53 en el posttest. Asimismo, la prueba t de Student mostró un valor de $t = 4,840$ con una significancia bilateral de $p = 0,000$ ($p < 0,05$), lo que evidencia una diferencia estadísticamente significativa entre ambas mediciones. En consecuencia, se concluye que la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios mejoró significativamente la generación de reportes.

Tabla 38

Comparación de la toma de decisiones entre el pretest y posttest

Estadísticas de grupo

	Tiempo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Toma de decisiones	Pre test	30	12,70	2,366	,432
	Pos test	30	15,30	2,731	,499

Prueba de muestras relacionadas

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias				95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior Superior

Toma de decisiones	Se asumen varianzas iguales	,565	,455	- 3,941	58	,000	-2,600	,660	-3,920	-1,280
	No se asumen varianzas iguales			- 3,941	56,844	,000	-2,600	,660	-3,921	-1,279

Nota. Resultados de la comparación de medias de la toma de decisiones entre el pretest y el posttest mediante la prueba *t* de Student para muestras relacionadas.

La Tabla 38 presenta los resultados de la comparación de la toma de decisiones entre el pretest y el posttest. Se observa que la media aumentó de 12,70 en el pretest a 15,30 en el posttest. Asimismo, la prueba *t* de Student mostró un valor de $t = 3,941$ con una significancia bilateral de $p < 0,001$, lo que evidencia una diferencia estadísticamente significativa entre ambas mediciones. En consecuencia, se concluye que la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios mejoró significativamente la toma de decisiones.

6.1.2.5 Contrastación de las hipótesis

Con base en los resultados obtenidos mediante la prueba *t* de Student para muestras relacionadas, se procedió a contrastar las hipótesis planteadas en la investigación, considerando un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 39

Contrastación de las hipótesis

Hipótesis	p-valor	Decisión	Contrastación
Hipótesis general	0,000	Se rechaza H_0 y se acepta H_1	El Sistema de Gestión de Inventarios optimizó significativamente el proceso de abastecimiento.
Hipótesis específica 1	0,000	Se rechaza H_0 y se acepta H_1	El control automatizado del stock mejoró significativamente el control del inventario.
Hipótesis específica 2	0,000	Se rechaza H_0 y se acepta H_1	El registro digital de entradas y salidas mejoró significativamente el control logístico.
Hipótesis específica 3	0,000	Se rechaza H_0 y se acepta H_1	La generación de reportes fortaleció significativamente la toma de decisiones.

Nota. La decisión de aceptar o rechazar las hipótesis se realizó considerando un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$.

6.2 Discusión de resultados

Los resultados obtenidos muestran que la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios mejoró significativamente el proceso de abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. El promedio pasó de 38,93 puntos en el pretest a 46,53 puntos en el postest, con una diferencia de 7,60 puntos y un valor de significancia menor a 0,001. Asimismo, el nivel deficiente disminuyó de 26,7 % a 6,7 %, mientras que los niveles regular y eficiente aumentaron después de la intervención. Estos resultados indican que el personal percibió mejoras en el control del inventario, el registro de los movimientos, la disponibilidad de información y la gestión de las actividades relacionadas con el abastecimiento. Por tanto, la implementación del sistema representó una mejora frente al procedimiento utilizado antes de su puesta en funcionamiento.

Este resultado guarda relación con Lagravere y Montalbán (2024), quienes concluyeron que un sistema de gestión de inventarios fortalece el control de las existencias y mejora la gestión del almacén, favoreciendo una mayor eficiencia en los procesos logísticos. De manera similar, en la presente investigación se evidenció que el sistema implementado optimizó el control de inventarios y facilitó la gestión de las operaciones logísticas de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. De manera similar, Manik (2023) señaló que la incorporación de sistemas de información para la gestión de inventarios contribuye a mejorar la eficiencia de los procesos operativos y facilita la disponibilidad de información oportuna para la toma de decisiones. Asimismo, Apaza y Rivera (2024) determinaron que existe una relación positiva y significativa entre la gestión logística y el control de inventarios, evidenciando que una adecuada administración de las compras, el almacenamiento y los procesos logísticos contribuye a optimizar el control de las existencias y mejorar la eficiencia operativa de la organización. Estos hallazgos coinciden con los resultados obtenidos en la presente investigación, donde la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios permitió centralizar la información, fortalecer el control de entradas y salidas de materiales y disponer de información confiable para apoyar la toma de decisiones y el abastecimiento institucional.

En cuanto al control y actualización del stock, el promedio aumentó de 13,27 puntos en el pretest a 16,50 puntos en el posttest, con una diferencia de 3,23 puntos y un valor de significancia menor a 0,001. En el análisis por niveles, el porcentaje correspondiente al nivel deficiente disminuyó de 26,7 % a 0,0 %, mientras que el nivel eficiente alcanzó el 30,0 % después de la implementación. De igual manera, el promedio del control del inventario aumentó de 13,53 a 16,10 puntos, con un valor de significancia de 0,001. Estos resultados muestran que el personal percibió una mejora en la actualización de las existencias, la organización de los registros y la disponibilidad de información sobre los materiales almacenados.

Los resultados coinciden con Yoraeni et al. (2025), quienes concluyeron que la implementación de un sistema web fortaleció la gestión de inventarios mediante la automatización de los registros y la generación de información para apoyar la toma de decisiones. También guardan relación con Lim et al. (2025), quienes señalaron que la implementación de un sistema web de gestión de inventarios contribuye a automatizar el registro y seguimiento de las existencias, mejorando la disponibilidad y organización de la información para apoyar la gestión de los inventarios. En el ámbito nacional, Aguilar y Córdova (2024) determinaron que la implementación de un modelo de gestión de stock permitió disminuir los costos de inventario mediante la optimización de los niveles de existencias, la mejora de la rotación de productos y el fortalecimiento de la planificación del abastecimiento. Estos resultados coinciden con los obtenidos en la presente investigación, donde la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios permitió centralizar la información, mejorar el control de las entradas y salidas de materiales y disponer de información actualizada para apoyar la toma de decisiones. Asimismo, en ambos estudios se evidencia que el uso de herramientas tecnológicas orientadas a la gestión del inventario contribuye a optimizar los procesos logísticos, incrementar la eficiencia operativa y fortalecer la administración de los recursos disponibles.

Respecto al registro de entradas y salidas, el promedio pasó de 13,20 puntos en el pretest a 16,17 puntos en el posttest, con una diferencia de 2,97 puntos y un valor de significancia de 0,001. Asimismo, el nivel deficiente disminuyó de 33,3 % a 6,7 %, mientras que el nivel eficiente aumentó de 6,7 % a 30,0 %. En el control logístico, el promedio se incrementó de 12,70 a 15,13 puntos, con una diferencia de 2,43 puntos y un valor de significancia de 0,004. Estos resultados muestran que el registro digital facilitó el seguimiento de los movimientos de materiales y mejoró la

percepción sobre la confiabilidad y organización de la información utilizada en las operaciones logísticas.

Este hallazgo coincide con Oyekan et al. (2024), quienes señalaron que el desarrollo de un sistema web de gestión de inventarios fortalece el control de las existencias mediante la automatización de los procesos, la generación de reportes y la disponibilidad de información oportuna para la toma de decisiones. Del mismo modo, Oliva (2024) señaló que el fortalecimiento del control interno de inventarios contribuye a mejorar la administración de las existencias y proporciona información más confiable para apoyar la toma de decisiones dentro de la organización. Córdova y Maldonado (2020) también concluyeron que una adecuada gestión de almacenes influye positivamente en el control de inventarios, mejorando la organización de los procesos de recepción, almacenamiento y control de existencias. En relación con estos antecedentes, los resultados del presente estudio muestran que la implementación del sistema facilitó el registro y la consulta de las operaciones, fortaleciendo el seguimiento de las entradas y salidas de materiales y contribuyendo a un mayor control de los inventarios dentro del proceso de abastecimiento.

En la generación de reportes, el promedio aumentó de 13,37 puntos en el pretest a 16,53 puntos en el postest, con una diferencia de 3,17 puntos y un valor de significancia menor a 0,001. En el pretest no se registraron participantes en el nivel eficiente, mientras que en el postest este nivel alcanzó el 26,7 %. En la toma de decisiones, el promedio aumentó de 12,70 a 15,30 puntos, con una diferencia de 2,60 puntos y un valor de significancia menor a 0,001. Asimismo, el nivel eficiente pasó de 0,0 % en el pretest a 10,0 % en el postest. Estos resultados evidencian una mejora en la percepción del personal sobre la disponibilidad, utilidad y oportunidad de la información utilizada para planificar y controlar las actividades logísticas.

Los resultados guardan relación con Janah et al. (2024), quienes demostraron que la implementación de un sistema de información basado en la web permitió automatizar los procesos de gestión del almacén, mejorar el control de inventarios y fortalecer la eficiencia operativa mediante la digitalización de la información. Asimismo, Figueroa y Reyes (2023) señalaron que la incorporación de herramientas de Business Intelligence en la gestión de inventarios fortalece el análisis de la información y mejora la toma de decisiones mediante la generación de indicadores y reportes para el seguimiento de las existencias. De manera similar, Oyekan et al. (2024) sostuvieron que la generación de reportes y la disponibilidad de información

oportuna mediante un sistema web de gestión de inventarios contribuyen a fortalecer la gestión de los inventarios y apoyar la toma de decisiones. En la presente investigación, la mejora obtenida se relaciona con la posibilidad de consultar información centralizada y generar reportes sobre el estado y los movimientos del inventario, lo cual facilitó el análisis de la información requerida por el personal responsable del abastecimiento.

En conjunto, las dimensiones evaluadas presentaron incrementos estadísticamente significativos después de la implementación del sistema. Las mayores diferencias se observaron en el control y actualización del stock, con 3,23 puntos, y en la generación de reportes, con 3,17 puntos. También se registraron mejoras en el registro de entradas y salidas, el control del inventario, el control logístico y la toma de decisiones. Estos resultados muestran que el Sistema de Gestión de Inventarios contribuyó a mejorar la percepción del personal sobre el funcionamiento de los procedimientos relacionados con el abastecimiento.

La concordancia con los antecedentes revisados permite afirmar que la automatización de la gestión de inventarios favorece el control de las existencias, la organización de los movimientos y la disponibilidad de información para la gestión logística. Sin embargo, los resultados deben interpretarse dentro de las características de la Compañía Material de Guerra N.º 505, la muestra considerada y el periodo de aplicación del instrumento. Además, las puntuaciones obtenidas corresponden a la percepción de los participantes, por lo que no deben interpretarse como una medición directa de costos, tiempos de procesamiento o diferencias físicas del inventario. Dentro de este alcance, los hallazgos respaldan la utilidad del sistema implementado para fortalecer el proceso de abastecimiento institucional.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

La implementación del Sistema de Gestión de Inventarios permitió optimizar significativamente el proceso de abastecimiento, debido a que el promedio aumentó de 38,93 puntos en el pretest a 46,53 puntos en el posttest, con una diferencia de 7,60 puntos y un valor de $p < 0,001$. Esto significa que el sistema favoreció una gestión más ordenada, oportuna y eficiente de las actividades de abastecimiento.

El control y actualización del stock mejoró significativamente después de la implementación del sistema, al incrementarse el promedio de 13,27 a 16,50 puntos; asimismo, el control del inventario aumentó de 13,53 a 16,10 puntos, con valores de p inferiores a 0,05. Esto significa que se logró disponer de información más actualizada y precisa sobre las existencias, reduciendo inconsistencias en el inventario.

El registro de entradas y salidas y el control logístico mejoraron significativamente después de la implementación del sistema. Los promedios aumentaron de 13,20 a 16,17 puntos y de 12,70 a 15,13 puntos, respectivamente, con valores de p inferiores a 0,05. Esto significa que los movimientos de materiales pudieron registrarse y controlarse con mayor confiabilidad, seguimiento y menor riesgo de errores.

La generación de reportes y la toma de decisiones mejoraron significativamente después de la implementación del sistema. Los promedios aumentaron de 13,37 a 16,53 puntos y de 12,70 a 15,30 puntos, respectivamente, con valores de p inferiores a 0,001. Esto significa que el personal contó con información más oportuna y confiable para planificar el abastecimiento y tomar decisiones logísticas.

7.2 Recomendaciones

Se recomienda a la jefatura de la Compañía Material de Guerra N.º 505 mantener el Sistema de Gestión de Inventarios en funcionamiento permanente, establecer responsables para su administración y realizar evaluaciones periódicas de su desempeño, con la finalidad de consolidar las mejoras alcanzadas en el proceso de abastecimiento y asegurar la continuidad de las operaciones logísticas.

Se recomienda al personal responsable del almacén actualizar oportunamente la información del stock después de cada movimiento, efectuar verificaciones periódicas entre las existencias registradas y los materiales disponibles, y supervisar el uso correcto del módulo correspondiente, a fin de mantener información confiable para el control del inventario y la planificación del abastecimiento.

Se recomienda al personal responsable del almacén estandarizar el registro digital de todas las entradas y salidas de materiales, asignar responsabilidades según el perfil de cada usuario y realizar revisiones periódicas de los movimientos registrados, con el propósito de fortalecer su seguimiento, mejorar el control logístico y disminuir el riesgo de errores u omisiones en la información.

Se recomienda a la jefatura de la Compañía Material de Guerra N.º 505 utilizar de manera periódica los reportes generados por el sistema en las reuniones de planificación y control logístico, así como capacitar al personal en su interpretación y aprovechamiento, para disponer de información actualizada que facilite la programación del abastecimiento y sustente las decisiones adoptadas por los responsables del área.

REFERENCIAS

- Aguilar, K. X., y Córdova, R. (2024). *Modelo de gestión de stock para disminuir los costos de inventario de la empresa RC Distribuciones SRL Trujillo 2023* (Tesis de licenciatura, Universidad Privada Antenor Orrego). Repositorio Institucional UPAO. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/44351>
- Apaza, S. L., y Rivera, M. S. (2024). *Gestión logística y control de inventarios en una empresa comercial, Lima 2024* (Tesis de licenciatura, Universidad Privada Norbert Wiener). Repositorio Institucional Universidad Privada Norbert Wiener. <https://hdl.handle.net/20.500.13053/11458>
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro* (5.^a ed.). Pearson Educación.
- Bernal, C. A. (2016). *Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (4.^a ed.). Pearson Educación.
- Booch, G., Rumbaugh, J., y Jacobson, I. (2005). *The Unified Modeling Language User Guide* (2nd ed.). Addison-Wesley Professional.
<https://www.informit.com/store/unified-modeling-language-user-guide-9780321267979>
- Cazorla, C. E. (2019). *Propuesta de una adecuada gestión de inventarios para un óptimo pronóstico de ventas de una empresa distribuidora de productos de cuidado y aseo personal* (Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa). Repositorio Institucional UNSA.
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8919>
- Chopra, S., y Meindl, P. (2022). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (8th ed.). Pearson. <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/supply-chain-management-strategy-planning-and-operation/P200000003147>
- Christopher, M. (2016). *Logistics y Supply Chain Management* (5th ed.). Pearson. <https://www.pearson.com/en-gb/subject-catalog/p/logistics-supply-chain-management/P200000003290>
- Chukwumuanya, O. E., Onwurah, U. O., y Ihueze, C. C. (2024). Development of a Web-Based Inventory Management System for Small Businesses. *International Journal of Industrial and Production Engineering*, 2(2), 53–67. <https://journals.unizik.edu.ng/ijipe/article/view/4096>

- Córdova, D. M., y Maldonado, J. J. (2020). *La gestión de almacenes y el control de inventarios en la empresa Inversiones GKS Cercado de Lima, Lima-Perú 2020* (Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte). Repositorio Institucional de la Universidad Privada del Norte.
<https://hdl.handle.net/11537/26447>
- Coronel, C., y Morris, S. (2019). *Database systems: Design, implementation, & management* (13th ed.). Cengage Learning.
- Elmasri, R., y Navathe, S. B. (2021). *Fundamentals of database systems* (7th ed.). Pearson.
- Figueroa Rivera, M. F., y Reyes Canales, S. A. (2023). *Gestión de inventarios a través del Business Intelligence en una empresa del sector Retail: Caso Mumuso* (Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú). Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
<http://hdl.handle.net/20.500.12404/24102>
- Flores Caballero, G. W. (2024). *Influencia de un sistema web en el control de inventario de una empresa de venta de rodajes, Lima 2024* (Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte). Repositorio Institucional UPN.
<https://hdl.handle.net/11537/39695>
- Heizer, J., Render, B., y Munson, C. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (13th ed.). Pearson.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. P. (2023). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (2.^a ed.). McGraw-Hill
- Janah, S. M., Atina, V., y Permatasari, H. (2024). *Digital transformation of warehouse management through web-based information system at CV. Al Salam. Jurnal Mandiri IT*, 13(1), 204–213.
<https://ejournal.isha.or.id/index.php/Mandiri/article/view/330>
- Kruchten, P. (2004). *The Rational Unified Process: An Introduction* (3rd ed.). Addison-Wesley Professional.
- Lagravere Zuñiga, M. E., y Montalbán Pósito, J. S. (2024). *Sistema de gestión de inventarios para mejorar el área de almacén de la empresa Industrias Poliworld Perú E.I.R.L. – 2023* (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo). Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

- Laudon, K. C., y Laudon, J. P. (2022). *Management information systems: Managing the digital firm* (17th ed.). Pearson.
- Lim, H. Q., Rahmat, A. R., y Suban Ani, S. (2025). *An Inventory Management System for Small Businesses*. *Journal of Digital System Development*, 3(1), 29–44. <https://e-journal.uum.edu.my/index.php/jdsd/article/view/26384>
- Manik, H. (2023). Inventory Information System: Optimizing Inventory Management for Company Business Sustainability. *Information Technology and Systems*, 1(1), 26–35. <https://doi.org/10.58777/its.v1i1.126>
- Mendoza, J. B. (2024). *Propuesta de mejora en la gestión de compras e inventarios en una empresa comercial de suministros industriales* (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa). Repositorio Institucional UNSA. <https://hdl.handle.net/20.500.12773/18986>
- Nixon, R. (2021). *Learning PHP, MySQL & JavaScript: A Step-by-Step Guide to Creating Dynamic Websites* (6th ed.). O'Reilly Media.
- O'Brien, J. A., y Marakas, G. M. (2010). *Sistemas de información gerencial: Gestión de la tecnología de la información en la empresa* (10.ª ed.). McGraw-Hill
- Oliva Núñez, S. J. (2024). *Control interno de inventarios y su incidencia en las ventas de las empresas del Perú: Caso Importaciones y Servicios Generales Rumiche S.R.L. – Sullana, 2023 y propuesta de mejora* (Tesis de licenciatura, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote). Repositorio Institucional ULADECH. <https://hdl.handle.net/20.500.13032/36658>
- Oracle Corporation. (2024). *MySQL 8.4 Reference Manual*. <https://dev.mysql.com/doc/>
- Oyekan, E. A., Ikuomola, A. J., y Adebayo, S. T. (2024). An improved web-based inventory management system for universities. *En Proceedings of the 3rd International Multi-Disciplinary Conference: Integrated Sciences and Technologies* (IMDC-IST 2023). EAI. <https://doi.org/10.4108/eai.25-10-2023.2348749>
- PHP Group. (2025). *PHP Manual*. <https://www.php.net/manual/>
- Pressman, R. S., y Maxim, B. R. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Silva, Â., Silva, M., y Ferreira, A. C. (2025). Inventory Management and Its Influence on the Supply of High-Value Products: Case Study Evidence. *Logistics*, 9(4), 170. <https://doi.org/10.3390/logistics9040170>

- Sommerville, I. (2016). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson.
- Stair, R. M., y Reynolds, G. W. (2021). *Principles of information systems* (14th ed.). Cengage Learning.
- Vargas Cordero, Z. R. (2009). La investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, 33(1), 155–165.
<https://doi.org/10.15517/revedu.v33i1.538>
- Welling, L., y Thomson, L. (2017). *PHP and MySQL web development* (5th ed.). Addison-Wesley.
- Yoraeni, A., Margaret, A., Ifadah, M., y Mulyono, A. (2025). Implementation of a Web-Based Inventory Management Information System. *bit-Tech*, 8(2), 2338–2347. <https://jurnal.kdi.or.id/index.php/bt/article/view/3245>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Problema General: ¿De qué manera el Sistema de Gestión de Inventarios optimiza el abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026?	Objetivo General: Desarrollar el Sistema de Gestión de Inventarios para optimizar el abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.	Hipótesis General: La implementación de un Sistema de Gestión de Inventarios basado en tecnología web optimiza significativamente el abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.	Variable Independiente: Sistema de Gestión de Inventarios	1.Control automatizado del stock 2.Registro digital de entradas y salidas 3.Generación de reportes 4.Control del inventario 5.Control logístico 6.Toma de decisiones	Actualización automática del stock. Disponibilidad de información actualizada. Precisión del stock. Facilidad para administrar el inventario. Reducción de errores en el control de existencias. Registro correcto de entradas. Registro correcto de salidas. Control de movimientos del inventario. Reducción de errores en el registro de entradas y salidas. Confiabilidad de la información registrada. Rapidez en la generación de reportes. Actualización de la información. Conocimiento del estado real del inventario. Seguimiento de los movimientos del inventario.	Tipo de investigación: Aplicada. Enfoque: Cuantitativo. Nivel: Aplicativo. Diseño: Preexperimental Método: Inductivo-deductivo. Metodología de desarrollo: Rational Unified Process (RUP). Población: Personal de la Compañía
Problemas Específicos: 1. ¿De qué manera el control automatizado de stock mejora la gestión de abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026? 2. ¿De qué manera registro digital de entradas y salidas de materiales reduce los errores en el control logístico en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026? 3. ¿De qué manera la disponibilidad de información	Objetivos Específicos: 1. Diseñar e implementar un módulo de control automatizado de stock para mejorar la gestión de abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026. 2. Diseñar e implementar un módulo	Hipótesis Específicas: 1. La implementación de un módulo de control automatizado del stock del Sistema de Gestión de Inventarios mejora significativamente la gestión del abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026. 2. La implementación de un módulo de registro digital de entradas y salidas de	Variable Dependiente: Optimización del abastecimiento			

en tiempo real fortalece la toma de decisiones en el área logística en la Compañía Material de Guerra N.° 505 del Cuartel General del Ejército, 2026?	de registro digital de entradas y salidas de materiales para reducir los errores en el control logístico en la Compañía Material de Guerra N.° 505 del Cuartel General del Ejército, 2026. 3. Diseñar e implementar un módulo de generación de reportes con información en tiempo real para fortalecer la toma de decisiones en el área logística en la Compañía Material de Guerra N.° 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.	materiales del Sistema de Gestión de Inventarios reduce significativamente los errores en el control logístico de la Compañía Material de Guerra N.° 505 del Cuartel General del Ejército, 2026. 3. La implementación de un módulo de generación de reportes con información en tiempo real del Sistema de Gestión de Inventarios fortalece significativamente la toma de decisiones en el área logística de la Compañía Material de Guerra N.° 505 del Cuartel General del Ejército, 2026.	Contribución a la gestión del abastecimiento. Control de productos almacenados. Organización de la información del inventario. Control de existencias. Reducción de inconsistencias. Administración del inventario institucional. Control de las operaciones logísticas. Seguimiento de los movimientos de materiales. Control de los procesos logísticos. Reducción de errores logísticos. Disponibilidad oportuna de información. Facilitación de la toma de decisiones. Acceso oportuno a la información del inventario. Planificación del abastecimiento. Información confiable para la gestión logística. Mejora de la toma de decisiones.	Material de Guerra N.° 505 involucrado en el proceso de abastecimiento. Muestra: Muestreo no probabilístico por conveniencia. Técnica: Encuesta. Instrumento: Escala Likert aplicada en el pretest y el posttest.
---	--	--	--	--

Anexo 2: Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
Variable Independiente: Sistema de Gestión de Inventarios	Según Laudon y Laudon (2022), un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que permiten recopilar, procesar, almacenar y distribuir información para apoyar la coordinación, el control y la toma de decisiones dentro de una organización.	Se operacionalizó mediante la evaluación de la optimización del proceso de abastecimiento considerando las dimensiones de control del inventario, control logístico y toma de decisiones. La medición se realizó mediante el cuestionario aplicado a los usuarios en el pretest y el posttest.	Control automatizado del stock	✓ Actualización automática del stock. ✓ Disponibilidad de información actualizada. ✓ Precisión del stock. ✓ Facilidad para administrar el inventario. ✓ Reducción de errores en el control de existencias.	Encuesta / Cuestionario (Escala Likert)
			Registro digital de entradas y salidas	✓ Registro correcto de entradas. ✓ Registro correcto de salidas. ✓ Control de movimientos del inventario. ✓ Reducción de errores por registros manuales. ✓ Confiabilidad de la información registrada. ✓ Rapidez en la generación de reportes.	
			Generación de reportes	✓ Actualización de la información. ✓ Conocimiento del estado real del inventario. ✓ Seguimiento de movimientos. ✓ Contribución a la gestión del abastecimiento	

Variable Dependiente: Optimización del abastecimiento	Según Chopra y Meindl (2019), el abastecimiento comprende el conjunto de actividades orientadas a planificar, adquirir, almacenar y distribuir los recursos necesarios para garantizar la continuidad de las operaciones de una organización.	Se evaluó mediante la percepción de los usuarios respecto al control del inventario, la gestión de entradas y salidas, la disponibilidad de información y la eficiencia del proceso de abastecimiento después de la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.	Control del inventario	✓ Control de productos almacenados. ✓ Organización de la información. ✓ Control de existencias. ✓ Reducción de inconsistencias. ✓ Fortalecimiento de la administración del inventario.	Encuesta /Cuestionario (Escala Likert)
			Control logístico	✓ Control de operaciones logísticas. ✓ Seguimiento de materiales. ✓ Control de procesos logísticos. ✓ Reducción de errores logísticos. ✓ Optimización del proceso de abastecimiento ✓ Disponibilidad oportuna de información. ✓ Acceso a la información del inventario.	
			Toma de decisiones	✓ Planificación del abastecimiento. ✓ Información confiable para la gestión. ✓ Mejora de la toma de decisiones.	

Anexo 3: Instrumento de Recolección de Datos

Estimado colaborador el presente cuestionario tiene como finalidad recopilar información sobre la gestión de inventarios y el abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Puesto de trabajo:

Edad:

Sexo: () Masculino () Femenino

Cargo que desempeña:

Objetivo del instrumento

Recopilar información para evaluar el funcionamiento del Sistema de Gestión de Inventarios implementado y determinar su contribución en la optimización del abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Instrucciones

A continuación, se presentan una serie de afirmaciones relacionadas con el funcionamiento del Sistema de Gestión de Inventarios. Marque con una (X) la alternativa que mejor represente su opinión.

Escala de valoración:

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo.

CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN

Instrumento para medir la gestión de inventarios y el abastecimiento

Nº	ENCUESTA	1	2	3	4	5
	VARIABLE INDEPENDIENTE: SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS					
	DIMENSIÓN 1: Control automatizado del stock					
1	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado permite actualizar el stock después de cada movimiento de inventario.					
2	La información del stock disponible se mantiene actualizada.					
3	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado permite conocer con precisión la cantidad disponible de cada producto.					
4	La actualización del stock facilita la administración del inventario.					
5	La actualización oportuna del stock contribuye a reducir los errores en el control de existencias.					
	DIMENSIÓN 2: Registro de entradas y salidas					
6	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado permite registrar correctamente las entradas de materiales al almacén.					
7	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado permite registrar correctamente las salidas de materiales del almacén.					
8	El registro de entradas y salidas facilita el control de los movimientos del inventario.					

9	El mecanismo de registro utilizado contribuye a reducir los errores en las entradas y salidas de materiales.					
10	La información registrada sobre los movimientos del inventario es confiable.					
	DIMENSIÓN 3: Generación de reportes					
11	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado permite generar reportes de manera rápida.					
12	Los reportes presentan información actualizada del inventario.					
13	Los reportes permiten conocer el estado real de los productos almacenados.					
14	La información presentada en los reportes facilita el seguimiento de los movimientos del inventario.					
15	Los reportes proporcionan información útil para la gestión del abastecimiento.					
	VARIABLE DEPENDIENTE: OPTIMIZACIÓN DEL ABASTECIMIENTO					
	DIMENSIÓN 1: Control del inventario					
16	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado permite controlar adecuadamente los productos almacenados.					
17	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado facilita la organización de la información del inventario.					
18	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado permite controlar las existencias disponibles.					
19	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado contribuye a reducir las inconsistencias en el inventario.					
20	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado facilita la administración del inventario institucional.					
	DIMENSIÓN 2: Control logístico					
21	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado facilita el control de las operaciones logísticas relacionadas con el inventario.					
22	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado facilita el seguimiento de los movimientos de materiales.					
23	La información registrada permite controlar adecuadamente los procesos logísticos.					
24	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado contribuye a reducir los errores en las actividades logísticas.					
25	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado proporciona información oportuna para el desarrollo de las operaciones logísticas.					
	DIMENSIÓN 3: Toma de decisiones					
26	La información proporcionada por el mecanismo de gestión de inventarios utilizado facilita la toma de decisiones.					
27	El mecanismo de gestión de inventarios utilizado permite acceder oportunamente a la información del inventario.					
28	La información generada es útil para planificar el abastecimiento.					
29	La información proporcionada es confiable para la gestión logística.					
30	La información del inventario facilita la toma de decisiones en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.					

Anexo 4: Declaración Jurada de Autenticidad y no Plagio de la Tesis de Investigación

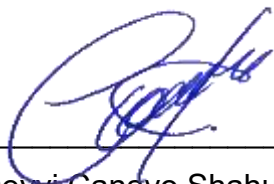
Yo, Deyvi Canayo Shahuano, identificado con DNI N° 45993541, declaro que, para optar el grado de Bachiller en Ingeniería Administrativa, he elaborado íntegramente el Trabajo de investigación titulado: **“Sistema de Gestión de Inventarios para la Optimización del Abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.° 505 del Cuartel General del Ejército, 2026”**. Confirmando que la presente Tesis de investigación, es auténtica y de mi total autoría, no existiendo plagio o copia de otra tesis de investigación o material existente, cuya autoría corresponda a un tercero.

Dejo expresa constancia que, la propiedad intelectual de otros autores ha sido debidamente citada o identificada. Así mismo asumo la responsabilidad de todo lo dicho en el trabajo de investigación, así como de cualquier error u omisión en la misma.

Finalmente reconozco y acepto que en caso se compruebe lo contrario a lo Expresado en este documento, me someto a las medidas establecidas por el ICTE, para tal efecto.

Me afirmo y ratifico en lo expresado anteriormente, en señal de lo cual firmo la presente declaración.

Surco, 10 de junio del 2026.



Deyvi Canayo Shahuano

DNI: 45993541

Anexo 5: Autorización para Inclusión de la Tesis de Investigación en el Repositorio Digital del ICTE

Nombre: Canayo Shahuano Deyvi

Título: **“Sistema de Gestión de Inventarios para la Optimización del Abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, 2026”.**

Nombre del asesor (a): Dr. José N. BOBADILLA SAAVEDRA

Año de sustentación: 2026.

Bajo los siguientes términos, autorizo la publicación de mi Trabajo de investigación en el Repositorio Digital, del Instituto Científico Tecnológico del Ejército (ICTE). Escuela de Pregrado.

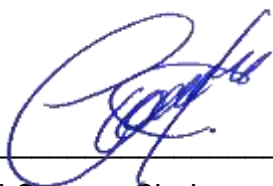
Con la autorización de publicación de mi Trabajo de Investigación, otorgo al ICTE una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público la tesis (incluido resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por el ICTE, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de Tesis del ICTE, Portal de Tesis de la SUNEDU, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y las veces que considera necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, el ICTE podrá reproducir mi Tesis o de Investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar; sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro asimismo que la Tesis de Investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia, y garantizo que dicha tesis no infringe derechos de autor de terceras personas.

El ICTE, consignará el nombre del autor de la Tesis de Investigación, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la presente licencia.

Surco, 10 de junio del 2026.



Deyvi Canayo Shahuano

DNI: 45993541

Anexo 6: Validez y confiabilidad de los instrumentos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO							
I. DATOS GENERALES							
Apellidos y Nombres del Experto:			Mg. Ortiz Rojas Luis Anibal				
Cargo e Institución donde labora:			Instituto científico y tecnológico del ejército				
Nombre del Instrumento motivo de evaluación:			Gestión de Inventarios y el abastecimiento				
Autor del Instrumento:			Canayo Shahuano Deyvi				
Título de la Investigación:			Sistema de Gestión de Inventarios para la Optimización del Abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.° 505 del Cuartel General del Ejército, 2026				
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN							
	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Excelente
N°			1	2	3	4	5
1	CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3	ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X
5	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
6	INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognoscitivas.					X
7	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico- científicos de la Tecnología Educativa.					X
8	COHERENCIA	Entre los Índices, Indicadores y las dimensiones.					X
9	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				X	
10	PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS						2	8
PROMEDIO DE VALORACIÓN			8.8				
III. RECOMENDACIÓN DE APLICABILIDAD							
CONFORME							
IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD							
(X)		El paramento puede ser aplicado tal como está elaborado.					
()		El Instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.					
							
Santiago de Surco, 30 de abril del 2026			Mg. Ortiz Rojas Luis Anibal				
			Código: 0009-0003-0009-3243				

**PERÚ**Superintendencia Nacional de
Educación Superior UniversitariaDirección de Registro y Reconocimiento
de Grados y Títulos e Información
Universitaria**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS
PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
ORTIZ ROJAS, LUIS ANIBAL DNI 18098017	MASTER EN ADMINISTRACION DE NEGOCIOS Fecha de diploma: 26/10/2011 Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE LIMA <i>PERU</i>
ORTIZ ROJAS, LUIS ANIBAL DNI 18098017	BACHILLER EN CIENCIAS ECONOMICAS Fecha de diploma: 20/12/1995 Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO <i>PERU</i>
ORTIZ ROJAS, LUIS ANIBAL DNI 18098017	Economista Fecha de diploma: 4/10/1996	UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO <i>PERU</i>

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO							
I. DATOS GENERALES							
Apellidos y Nombres del Experto:		Mg Díaz Mantilla Segundo Augusto Manuel					
Cargo e Institución donde labora:		Asesor externo en Empresa de Telecomunicaciones					
Nombre del Instrumento motivo de evaluación:		Gestión de inventarios y el abastecimiento					
Autor del Instrumento:		DEYVI CANAYO SHAHUANO					
Título de la Investigación:		Gestión de inventarios y el abastecimiento en la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército					
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN							
Nº	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Excelente
			1	2	3	4	5
1	CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3	ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X
5	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
6	INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognoscitivas.					X
7	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico- científicos de la Tecnología Educativa.					X
8	COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				X	
10	PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS						2	8
PROMEDIO DE VALORACIÓN			8.8				
III. RECOMENDACIÓN DE APLICABILIDAD							
Conforme							
IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD							
(x)		El paramento puede ser aplicado tal como está elaborado.					
()		El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.					
Santiago de Surco, 21 de abril del 2026			 DIAZ MANTILLA SEGUNDO AUGUSTO MANUEL Ingeniero Industrial CIP N° 240261				
			Código ORCID : 0009-0009-8713-5963				

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
DÍAZ MANTILLA, SEGUNDO AUGUSTO MANUEL DNI 73874114	INGENIERO INDUSTRIAL Fecha de diploma: 12/03/18	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
DÍAZ MANTILLA, SEGUNDO AUGUSTO MANUEL DNI 73874114	BACHILLER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Fecha de diploma: 06/11/17 Fecha matrícula: 02/04/2012 Fecha egreso: 21/07/2017	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
DÍAZ MANTILLA, SEGUNDO AUGUSTO MANUEL DNI 73874114	MAESTRO EN DIRECCIÓN DE OPERACIONES Y CADENA DE ABASTECIMIENTO Fecha de diploma: 30/12/2024 Fecha matrícula: 30/09/2017 Fecha egreso: 08/04/2024	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE S.A.C. PERU

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO							
I. DATOS GENERALES							
Apellidos y Nombres del Experto:		Mg. Ramírez Panti Rocio Isabel					
Cargo e Institución donde labora:		Escuela militar de chorrillos					
Nombre del Instrumento motivo de evaluación:		Gestión de Inventarios y el abastecimiento					
Autor del Instrumento:		Canayo Shahuano Deyvi					
Título de la Investigación:		Sistema de Gestión de Inventarios para la Optimización del Abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.° 505 del Cuartel General del Ejército, 2026					
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN							
	CRITERIO	DESCRIPCIÓN	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Excelente
N°			1	2	3	4	5
1	CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2	OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3	ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					X
5	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
6	INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognoscitivas.				X	
7	CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico- científicos de la Tecnología Educativa.					X
8	COHERENCIA	Entre los Indices, Indicadores y las dimensiones.					X
9	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				X	
10	PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS						2	8
PROMEDIO DE VALORACIÓN			9.2				
III. RECOMENDACIÓN DE APLICABILIDAD							
CONFORME							
IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD							
(X)	El paramento puede ser aplicado tal como está elaborado.						
()	El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.						
			 Rocio Isabel Ramírez Panti Ingeniera Química CIP N° 264906				
Santiago de Surco, 28 de abril del 2026			Mg. Ramírez Panti Rocio Isabel				
			Código ORCID: 0000-0002-7527-9654				

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
RAMIREZ PANTI, ROCIO ISABEL DNI 48294375	INGENIERO QUIMICO Fecha de diploma: 28/01/16	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN PERU
RAMIREZ PANTI, ROCIO ISABEL DNI 48294375	BACHILLER EN INGENIERÍA QUÍMICA Fecha de diploma: 28/04/15 Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN PERU
RAMIREZ PANTI, ROCIO ISABEL DNI 48294375	MAESTRO EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL Fecha de diploma: 23/07/21 Fecha matrícula: 09/10/2015 Fecha egreso: 25/09/2016	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN PERU
RAMIREZ PANTI, ROCIO ISABEL DNI 48294375	MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN QUÍMICA Fecha de diploma: 15/03/22 Fecha matrícula: 18/03/2016 Fecha egreso: 22/06/2018	UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA PERU

Anexo 7: Base de Dato en Excel

ID	Tiempo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30
P01	Pre test	4	2	2	2	4	2	3	3	3	3	3	1	3	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3
P02	Pre test	3	3	2	4	2	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2	3	2	3	2	3	4	4	1
P03	Pre test	3	3	2	2	1	3	3	3	4	2	2	2	4	3	3	3	3	3	2	2	1	3	2	2	3	2	3	2	2	2
P04	Pre test	3	3	3	2	3	1	3	4	4	3	3	2	3	4	3	3	1	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	1	2	2
P05	Pre test	4	2	2	3	4	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2
P06	Pre test	3	2	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	5	4	3	3	3	4	4	2	2	3
P07	Pre test	2	2	2	5	3	2	3	3	2	1	4	2	3	2	3	3	2	4	3	3	3	4	3	2	2	2	2	2	3	2
P08	Pre test	2	3	4	3	3	1	2	3	2	2	3	2	2	3	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2
P09	Pre test	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	2	3	4	4	4	4	1	3	5	3	4	2	3	4	4	2
P10	Pre test	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2
P11	Pre test	3	1	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	4	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3
P12	Pre test	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	4	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2
P13	Pre test	2	1	3	2	2	2	3	2	1	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2
P14	Pre test	4	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	4	2	4	2	2	3	2	2	2	4	2	3	3	2	3	3	3	2
P15	Pre test	2	4	4	2	3	4	3	3	3	4	2	3	2	3	4	3	2	2	4	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2
P16	Pre test	2	2	3	3	4	4	3	3	4	2	3	3	4	2	2	3	4	3	2	3	3	2	3	2	3	4	3	2	2	2
P17	Pre test	2	3	1	2	3	2	3	1	2	2	2	1	1	3	2	2	2	3	2	1	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3
P18	Pre test	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	3	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2
P19	Pre test	2	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	5	3
P20	Pre test	2	1	2	2	2	2	2	3	1	2	3	2	1	2	2	2	2	3	2	1	2	3	1	1	2	2	2	1	2	2
P21	Pre test	2	3	2	3	3	2	3	4	2	3	3	1	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2
P22	Pre test	3	3	2	3	4	3	3	3	4	3	1	3	3	3	1	3	3	3	3	2	2	3	2	1	2	2	3	3	2	2
P23	Pre test	3	4	3	4	3	2	2	3	3	4	4	3	3	4	3	5	4	3	3	3	3	5	4	3	3	3	4	2	3	4
P24	Pre test	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	4	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2
P25	Pre test	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	3	4	3	4	5	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3
P26	Pre test	1	2	3	2	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	1	2	4	1	2	1	2	2	2	2	1	3	3	2	3	3
P27	Pre test	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	4	3
P28	Pre test	3	1	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	1	1	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	1
P29	Pre test	2	2	2	1	3	1	3	2	2	1	3	2	1	3	2	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2
P30	Pre test	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	4	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2
P1	Pos test	4	3	2	2	5	2	3	5	4	3	4	1	3	5	4	4	5	2	3	3	4	4	4	4	2	4	5	4	4	3
P2	Pos test	4	4	3	4	3	4	4	3	5	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	2	4	5	2
P3	Pos test	4	4	2	3	2	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	2	3	3	3	4	3	3	2	3	3
P4	Pos test	4	4	4	2	2	1	5	5	3	3	4	4	3	5	4	3	1	4	2	3	3	4	4	3	3	4	3	1	3	2
P5	Pos test	5	2	3	3	5	4	3	3	3	3	3	2	3	3	5	4	2	2	4	3	3	2	3	3	3	4	3	2	2	2
P6	Pos test	5	2	4	4	4	5	3	4	4	3	4	3	5	3	3	4	2	3	4	3	5	5	4	4	4	4	4	2	3	3
P7	Pos test	3	3	3	5	3	2	3	4	3	2	5	3	4	2	3	4	2	5	4	3	3	4	3	3	3	2	2	2	3	1
P8	Pos test	3	2	5	4	3	2	2	4	2	3	5	4	3	4	5	5	3	2	3	3	4	4	4	4	2	4	4	3	4	1
P9	Pos test	5	3	5	4	5	4	3	5	3	5	3	5	3	4	2	4	5	5	4	4	1	4	5	4	4	2	3	5	4	4
P10	Pos test	4	3	2	3	2	3	4	4	3	2	4	3	2	4	3	4	3	5	4	3	2	3	3	4	3	5	4	3	5	3
P11	Pos test	3	2	3	4	2	4	3	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	5	3	3	4	3	2	3	2	3	3	3	4	5
P12	Pos test	3	3	3	3	4	4	3	4	4	2	4	2	3	3	5	3	4	3	3	4	2	3	5	4	2	4	5	3	3	3
P13	Pos test	3	3	3	2	2	3	3	1	1	3	3	4	3	4	3	3	2	4	3	3	2	2	3	3	2	4	2	4	2	2
P14	Pos test	4	4	3	4	4	5	2	2	3	2	3	3	3	3	5	3	2	2	2	2	3	5	2	4	3	3	4	3	4	3
P15	Pos test	2	3	4	4	4	4	3	3	4	5	3	4	4	5	4	4	3	3	4	2	3	2	3	3	2	3	2	4	3	3
P16	Pos test	3	3	4	4	5	5	3	4	5	2	3	2	5	2	3	3	5	4	4	3	4	4	2	3	3	4	5	3	2	3
P17	Pos test	3	4	2	2	3	3	5	1	2	3	2	2	2	3	3	3	1	4	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
P18	Pos test	2	3	2	4	2	3	3	2	2	2	4	2	3	1	2	2	3	3	1	2	3	1	2	3	1	4	2	2	3	5
P19	Pos test	3	4	4	4	4	4	2	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	2	4	2	4	5
P20	Pos test	3	2	3	3	2	2	4	3	1	3	2	2	2	1	3	2	4	2	1	3	4	2	1	3	2	2	2	2	2	3
P21	Pos test	2	4	2	4	2	3	4	4	3	3	4	1	2	3	3	4	4	3	3	2	4	3	2	4	3	2	2	3	3	3
P22	Pos test	4	5	3	4	3	3	4	5	5	3	2	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	1	3	2	5	4	3	3
P23	Pos test	3	4	4	5	5	2	2	3	4	4	5	4	5	3	4	5	4	3	4	4	2	5	4	4	3	3	3	3	3	4
P24	Pos test	4	2	4	3	4	3	4	4	2	3	5	2	2	5	3	4	3	4	4	2	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3
P25	Pos test	3	4	5	5	3	5	5	3	5	5	5	3	5	4	3	5	5	4	4	2	5	4	4	3	4	3	5	3	5	4
P26	Pos test	1	3	3	2	3	1	1	2	3	2	4	5	3	3	3	2	3	4	3	3	1	2	3	3	1	4	2	2	3	5
P27	Pos test	3	2	2	2	3	5	2	3	3	4	5	3	4	4	4	2	2	4	4	2	2	2	3	2	4	2	2	4	4	3
P28	Pos test	3	1	3	3	5	3	3	1	3	3	3	4	3	4	2	2	2	3	4	3	3	2	3	4	3	4	3	2	1	1
P29	Pos test	3	2	3	2	4	2	4	3	2	1	2	2	2	4	3	2	2	3	3	2	1	1	1	2	1	2	2	4	2	1
P30	Pos test	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	1	4	4	3	2	4	4	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3

v1	v1d1	v1d2	v1d3	v2	v2d1	v2d2	v2d3	v1_cat	v1d1_cat	v1d2_cat	v1d3_cat	v2_cat	v2d1_cat	v2d2_cat	v2d3_cat
42	14	14	14	46	15	15	16	2	2	2	2	2	2	2	2
46	14	17	15	44	17	13	14	2	2	2	2	2	2	2	2
40	11	15	14	35	13	11	11	2	1	2	2	1	2	1	1
44	14	15	15	37	13	13	11	2	2	2	2	2	2	2	1
40	15	13	12	38	13	12	13	2	2	2	2	2	2	2	2
42	14	14	14	46	13	18	15	2	2	2	2	2	2	2	2
39	14	11	14	40	15	14	11	2	2	1	2	2	2	2	1
39	15	10	14	40	14	13	13	2	2	1	2	2	2	2	2
51	16	20	15	50	19	16	15	2	2	3	2	2	3	2	2
38	12	12	14	44	16	14	14	2	2	2	2	2	2	2	2
39	12	13	14	37	14	11	12	2	2	2	2	2	2	1	2
36	13	12	11	41	15	13	13	2	2	2	1	2	2	2	2
34	10	10	14	33	12	11	10	1	1	1	2	1	2	1	1
42	14	13	15	38	11	14	13	2	2	2	2	2	1	2	2
46	15	17	14	41	14	14	13	2	2	2	2	2	2	2	2
44	14	16	14	44	15	15	14	2	2	2	2	2	2	2	2
30	11	10	9	35	10	12	13	1	1	1	1	1	1	2	2
27	10	7	10	24	9	8	7	1	1	1	1	1	1	1	1
52	16	18	18	45	14	15	16	2	2	2	2	2	2	2	2
29	9	10	10	28	10	9	9	1	1	1	1	1	1	1	1
39	13	14	12	39	13	14	12	2	2	2	2	2	2	2	2
42	15	16	11	36	14	10	12	2	2	2	1	2	2	1	2
48	17	14	17	52	18	18	16	2	2	2	2	2	2	2	2
39	14	11	14	37	15	11	11	2	2	1	2	2	2	1	1
53	18	19	16	56	20	19	17	2	2	3	2	3	3	3	2
29	10	8	11	32	10	8	14	1	1	1	1	1	1	1	2
40	12	14	14	37	11	11	15	2	2	2	2	2	1	1	2
31	11	9	11	31	10	11	10	1	1	1	1	1	1	1	1
30	10	9	11	23	9	5	9	1	1	1	1	1	1	1	1
44	15	15	14	39	14	13	12	2	2	2	2	2	2	2	2
50	16	17	17	55	17	18	20	2	2	2	2	2	2	2	3
54	18	19	17	51	17	17	17	2	2	3	2	2	2	2	2
50	15	16	19	47	18	15	14	2	2	2	3	2	2	2	2
53	16	17	20	43	13	17	13	2	2	2	3	2	2	2	2
50	18	16	16	42	15	13	14	2	2	2	2	2	2	2	2
56	19	19	18	54	16	22	16	3	3	3	2	2	2	3	2
48	17	14	17	44	18	16	10	2	2	2	2	2	2	2	1
51	17	13	21	50	16	18	16	2	2	2	3	2	2	2	2
59	22	20	17	58	22	18	18	3	3	3	2	3	3	2	2
46	14	16	16	54	19	15	20	2	2	2	2	2	3	2	3
48	14	19	15	49	17	14	18	2	2	3	2	2	2	2	2
48	16	17	15	53	18	18	17	2	2	2	2	2	2	2	2
41	13	11	17	42	15	13	14	2	2	1	2	2	2	2	2
50	19	14	17	45	11	17	17	2	3	2	2	2	1	2	2
56	17	19	20	44	16	13	15	3	2	3	3	2	2	2	2
53	19	19	15	52	19	16	17	2	3	3	2	2	3	2	2
40	14	14	12	42	12	15	15	2	2	2	2	2	2	2	2
37	13	12	12	31	11	10	10	2	2	2	2	1	1	1	1
55	19	17	19	53	18	18	17	2	3	2	3	2	2	2	2
35	13	13	9	36	12	13	11	1	2	2	1	2	2	2	1
44	14	17	13	46	17	16	13	2	2	2	2	2	2	2	2
54	19	20	15	49	18	14	17	2	3	3	2	2	2	2	2
57	21	15	21	54	20	18	16	3	3	2	3	2	3	2	2
49	17	16	16	46	18	13	15	2	2	2	2	2	2	2	2
63	20	23	20	60	20	20	20	3	3	3	3	3	3	3	3
39	12	9	18	41	15	10	16	2	2	1	2	2	2	1	2
49	12	17	20	42	14	13	15	2	2	2	3	2	2	2	2
44	15	13	16	42	14	15	13	2	2	2	2	2	2	2	2
39	14	12	13	29	12	6	11	2	2	2	2	1	2	1	1
58	22	21	15	42	15	13	14	3	3	3	2	2	2	2	2

Anexo 8: Base de Datos en SPSS

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Extensions Window Help																
Visible: 48 of 48 Variables																
	ID	Tiempo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11			
22	P22	Pre test	3	3	2	3	4	3	3	3	4	3	1			
23	P23	Pre test	3	4	3	4	3	2	2	3	3	4	4			
24	P24	Pre test	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	4			
25	P25	Pre test	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4			
26	P26	Pre test	1	2	3	2	2	1	1	2	2	2	2			
27	P27	Pre test	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3			
28	P28	Pre test	3	1	2	2	3	2	2	1	2	2	2			
29	P29	Pre test	2	2	2	1	3	1	3	2	2	1	3			
30	P30	Pre test	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4			
31	P1	Pos test	4	3	2	2	5	2	3	5	4	3	4			
32	P2	Pos test	4	4	3	4	3	4	4	3	5	3	3			
33	P3	Pos test	4	4	2	3	2	3	3	3	4	3	4			
34	P4	Pos test	4	4	4	2	2	1	5	5	3	3	4			
35	P5	Pos test	5	2	3	3	5	4	3	3	3	3	3			
36	P6	Pos test	5	2	4	4	4	5	3	4	4	3	4			
37	P7	Pos test	3	3	3	5	3	2	3	4	3	2	5			
38	P8	Pos test	3	2	5	4	3	2	2	4	2	3	5			
39	P9	Pos test	5	3	5	4	5	4	3	5	3	5	3			
40	P10	Pos test	4	3	2	3	2	3	4	4	3	2	4			
41	P11	Pos test	3	2	3	4	2	4	3	4	4	4	4			
42	P12	Pos test	3	3	3	3	4	4	3	4	4	2	4			
43	P13	Pos test	3	3	3	2	2	3	3	1	1	3	3			
44	P14	Pos test	4	4	3	4	4	5	2	2	3	2	3			
45	P15	Pos test	2	3	4	4	4	4	3	3	4	5	3			
46	P16	Pos test	3	3	4	4	5	5	3	4	5	2	3			
47	P17	Pos test	3	4	2	2	3	3	5	1	2	3	2			
48	P18	Pos test	2	3	2	4	2	3	3	2	2	2	2			

Data View Variable View

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
19	P17	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
20	P18	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
21	P19	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
22	P20	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
23	P21	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
24	P22	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
25	P23	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
26	P24	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
27	P25	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
28	P26	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
29	P27	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
30	P28	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
31	P29	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
32	P30	Numeric	2	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
33	v1	Numeric	2	0	Sistema de Ge...	None	None	12	Right	Scale	Input
34	v1d1	Numeric	2	0	Control y actual...	None	None	12	Right	Nominal	Input
35	v1d2	Numeric	2	0	Registro de ent...	None	None	12	Right	Nominal	Input
36	v1d3	Numeric	2	0	Generación de ...	None	None	12	Right	Nominal	Input
37	v2	Numeric	2	0	Proceso de aba...	None	None	12	Right	Scale	Input
38	v2d1	Numeric	2	0	Control del inve...	None	None	12	Right	Nominal	Input
39	v2d2	Numeric	2	0	Control logístico	None	None	12	Right	Nominal	Input
40	v2d3	Numeric	2	0	Toma de decisi...	None	None	12	Right	Nominal	Input
41	v1_cat	Numeric	1	0	Sistema de Ge...	{1, Deficient...	None	12	Right	Nominal	Input
42	v1d1_cat	Numeric	1	0	Control y actual...	{1, Deficient...	None	12	Right	Nominal	Input
43	v1d2_cat	Numeric	1	0	Registro de ent...	{1, Deficient...	None	12	Right	Nominal	Input
44	v1d3_cat	Numeric	1	0	Generación de ...	{1, Deficient...	None	12	Right	Nominal	Input
45	v2_cat	Numeric	1	0	Proceso de aba...	{1, Deficient...	None	12	Right	Nominal	Input
46	v2d1_cat	Numeric	1	0	Control del inve...	{1, Deficient...	None	12	Right	Nominal	Input
47	v2d2_cat	Numeric	1	0	Control logístico	{1, Deficient...	None	12	Right	Nominal	Input

Anexo 9: Manual De Usuario Del Sistema De Gestión De Inventarios

INSTITUTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DEL EJÉRCITO

MANUAL DE USUARIO



“Manual de Usuario del Sistema de Gestión de Inventarios”.

Autor:

Deyvi Canayo Shahuano

Código: MU-001

Versión: 1.0

Lima – Perú

2026

Índice

Índice

1. Objetivo	5
2. Alcance	6
3. Requisitos del sistema	7
4. Acceso al sistema	8
5. Panel principal	9
6. Gestión de usuarios	10
7. Gestión de categorías	11
8. Gestión de productos	13
9. Gestión de proveedores	15
10. Registro de entradas	17
11. Registro de salidas	18
12. Generación de reportes	19
13. Cambio de contraseña	20
14. Cierre de sesión	21
15. Recomendaciones de uso	22
16. Glosario	24

Índice de Figuras

Figura A1: Pantalla de inicio de sesión del Sistema de Gestión de Inventarios	7
Figura A2: Panel principal del Sistema de Gestión de Inventarios	8
Figura A3: Módulo de gestión de usuarios	9
Figura A4: Módulo de gestión de categorías	10
Figura A5: Módulo de gestión de productos	12
Figura A6: Módulo de gestión de proveedores	14
Figura A7: Módulo de registro de entradas	16
Figura A8: Módulo de registro de salidas	17
Figura A9: Módulo de generación de reportes	18
Figura A10: Módulo de cambio de contraseña del Sistema de Gestión de Inventarios	19
Figura A11: Proceso de cierre de sesión del Sistema de Gestión de Inventarios	20

Índice de Tablas

Tabla A1: Requisitos del sistema	7
Tabla A2: Descripción del panel principal	9

1. Objetivo

El presente Manual de Usuario tiene como finalidad orientar a los usuarios en el uso adecuado del Sistema de Gestión de Inventarios desarrollado para la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército. En este documento se describen los procedimientos necesarios para acceder al sistema y utilizar correctamente sus principales funcionalidades, permitiendo realizar la administración de usuarios, categorías, productos, proveedores, entradas, salidas y reportes de manera eficiente.

2. Alcance

El Manual de Usuario está dirigido al personal responsable de la administración del inventario de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército, así como a los usuarios autorizados para utilizar el Sistema de Gestión de Inventarios.

El manual comprende las instrucciones para el acceso al sistema, la descripción de cada uno de los módulos implementados y las principales operaciones que pueden realizar los usuarios durante el funcionamiento de la aplicación.

3. Requisitos del sistema

Para ejecutar correctamente el Sistema de Gestión de Inventarios es necesario que el equipo cumpla con los siguientes requisitos mínimos.

Tabla A1: Requisitos del sistema

Componente	Requisito
Sistema operativo	Windows 10 o superior
Servidor web	Apache (XAMPP)
Base de datos	MySQL
Lenguaje de programación	PHP
Editor de código	Sublime Text
Navegador web	Google Chrome o Microsoft Edge
Memoria RAM	4 GB como mínimo
Espacio en disco	500 MB disponibles

4. Acceso al sistema

Para acceder al Sistema de Gestión de Inventarios, el usuario deberá abrir el navegador web e ingresar la dirección correspondiente donde se encuentra alojada la aplicación. Posteriormente deberá registrar sus credenciales de acceso.

Pasos para iniciar sesión

Paso 1. Abrir el navegador web.

Paso 2. Ingresar la dirección del sistema.

Paso 3. Escribir el nombre de usuario.

Paso 4. Ingresar la contraseña.

Paso 5. Presionar el botón Iniciar sesión.

Figura A1: Pantalla de inicio de sesión del Sistema de Gestión de Inventarios



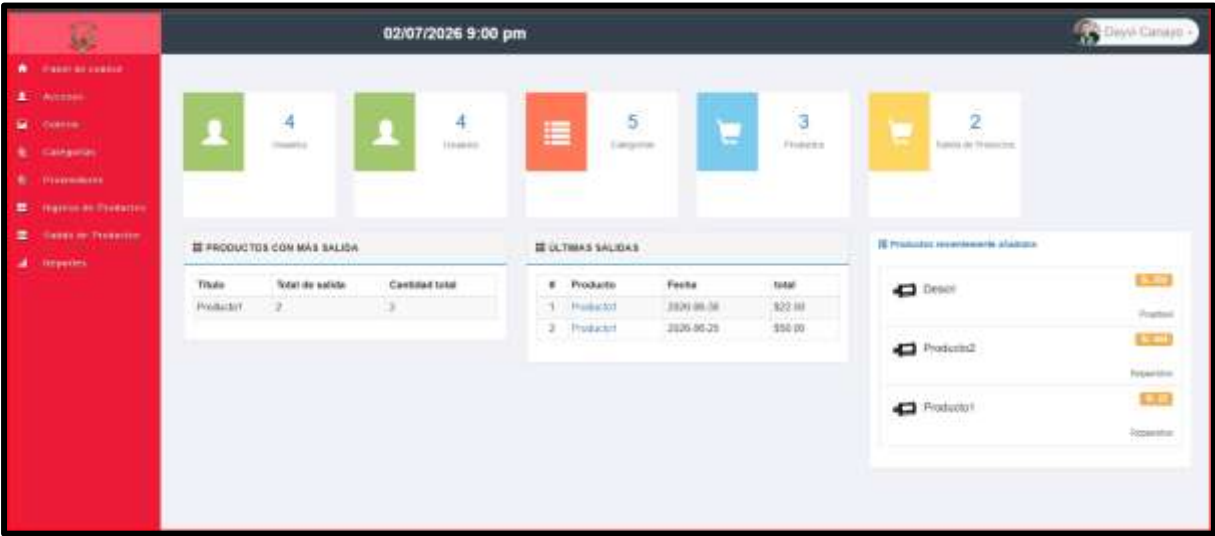
Fuente: Elaboración propia.

5. Panel principal

Una vez autenticado, el sistema mostrará el panel principal, desde donde el usuario podrá acceder a todos los módulos disponibles. En esta pantalla se visualizan los indicadores principales del inventario y el menú de navegación.

- Elementos principales del panel
- Menú lateral de navegación.
- Indicadores del sistema.
- Acceso a los módulos.
- Información del usuario.
- Accesos rápidos.

Figura A2: Panel principal del Sistema de Gestión de Inventarios



Fuente: Elaboración propia.

Tabla A2: Descripción del panel principal

Elemento	Descripción
Menú lateral	Permite acceder a todos los módulos del sistema.
Panel de indicadores	Muestra información resumida del inventario.
Área de trabajo	Presenta la información correspondiente al módulo seleccionado.
Usuario	Muestra el nombre del usuario autenticado.

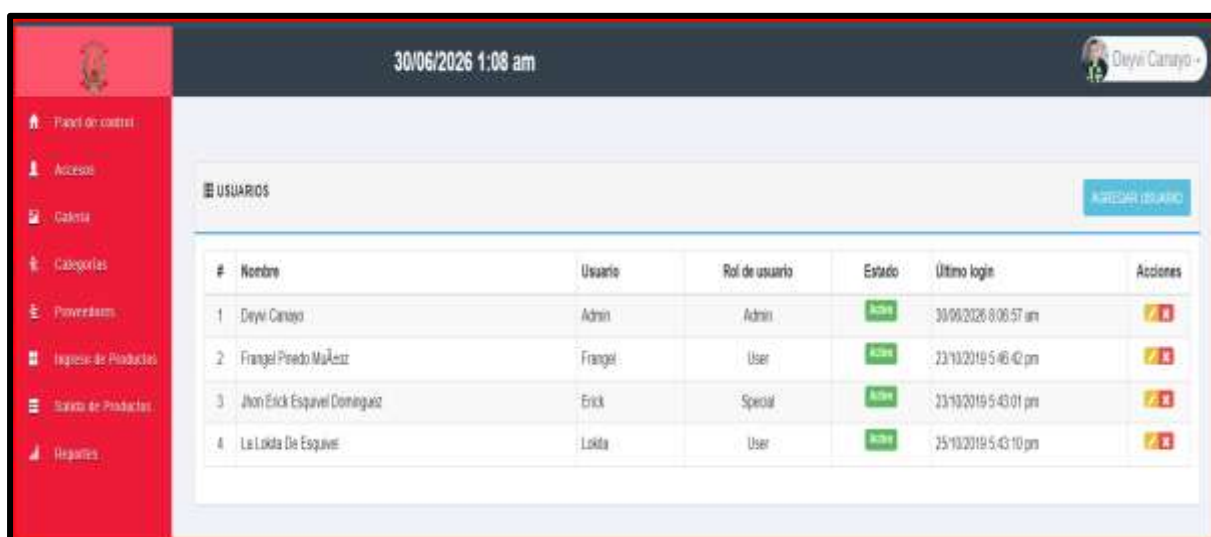
6. Gestión de usuarios

El módulo de usuarios permite administrar las cuentas de acceso al Sistema de Gestión de Inventarios. Desde este módulo es posible registrar nuevos usuarios, modificar la información existente y eliminar registros cuando corresponda.

Operaciones disponibles

- Registrar usuario.
- Modificar usuario.
- Eliminar usuario.
- Buscar usuario.

Figura A3: Módulo de gestión de usuarios



#	Nombre	Usuario	Rol de usuario	Estado	Último login	Acciones
1	Deyvi Canayo	Admin	Admin	Activo	30/06/2026 8:06:57 am	[Iconos]
2	Frangel Pinedo Muñoz	Frangel	User	Activo	23/10/2019 5:46:42 pm	[Iconos]
3	Alon Erick Esquivel Dominguez	Erick	Special	Activo	23/10/2019 5:43:01 pm	[Iconos]
4	La Lokita De Esquivel	Lokita	User	Activo	25/10/2019 5:43:10 pm	[Iconos]

Fuente: Elaboración propia.

Procedimiento para registrar un usuario

Paso 1. Seleccionar la opción Usuarios en el menú principal.

Paso 2. Hacer clic en Nuevo.

Paso 3. Completar la información solicitada.

Paso 4. Presionar el botón Guardar.

Paso 5. Verificar que el usuario haya sido registrado correctamente.

7. Gestión de categorías

El módulo de Categorías permite administrar la clasificación de los productos registrados en el Sistema de Gestión de Inventarios. A través de este módulo el usuario puede crear, modificar, eliminar y consultar las categorías que servirán para organizar los productos almacenados.

Operaciones disponibles

- Registrar categoría.
- Modificar categoría.
- Eliminar categoría.
- Buscar categoría.

Figura A4: Módulo de gestión de categorías



Fuente: Elaboración propia.

Procedimiento para registrar una categoría

Paso 1. Seleccionar la opción Categorías del menú principal.

Paso 2. Hacer clic en el botón Nueva categoría.

Paso 3. Ingresar el nombre de la categoría.

Paso 4. Presionar el botón Guardar.

Paso 5. Verificar que la categoría haya sido registrada correctamente.

Procedimiento para modificar una categoría

Paso 1. Buscar la categoría que desea modificar.

Paso 2. Hacer clic en el botón Editar.

Paso 3. Actualizar la información necesaria.

Paso 4. Presionar el botón Actualizar.

Procedimiento para eliminar una categoría

Paso 1. Seleccionar la categoría que desea eliminar.

Paso 2. Hacer clic en el botón Eliminar.

Paso 3. Confirmar la operación.

Paso 4. Verificar que la categoría haya sido eliminada correctamente.

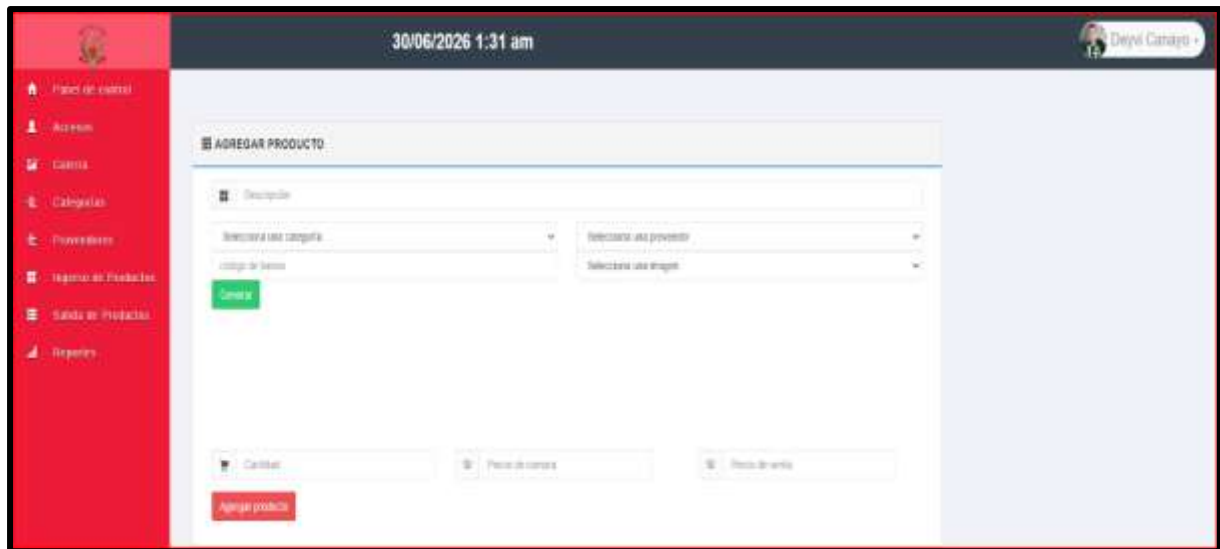
8. Gestión de productos

El módulo de Productos permite administrar la información de los materiales registrados en el inventario. Desde este módulo se pueden registrar nuevos productos, modificar la información existente, eliminar registros y consultar el stock disponible.

Operaciones disponibles

- Registrar producto.
- Modificar producto.
- Eliminar producto.
- Buscar producto.
- Consultar stock.

Figura A5: Módulo de gestión de productos



Fuente: Elaboración propia.

Procedimiento para registrar un producto

Paso 1. Seleccionar la opción Productos en el menú principal.

Paso 2. Hacer clic en Nuevo producto.

Paso 3. Completar la información solicitada (categoría, nombre, descripción, precio y stock inicial).

Paso 4. Presionar el botón Guardar.

Paso 5. Verificar que el producto haya sido registrado correctamente.

Procedimiento para modificar un producto

Paso 1. Buscar el producto que desea modificar.

Paso 2. Seleccionar la opción Editar.

Paso 3. Actualizar la información correspondiente.

Paso 4. Presionar el botón Actualizar.

Procedimiento para eliminar un producto

Paso 1. Seleccionar el producto.

Paso 2. Hacer clic en Eliminar.

Paso 3. Confirmar la eliminación.

Paso 4. Verificar que el producto ya no aparezca en la lista.

Procedimiento para consultar el stock

Paso 1. Ingresar al módulo Productos.

Paso 2. Localizar el producto mediante la opción de búsqueda.

Paso 3. Verificar la cantidad disponible mostrada en la columna de stock

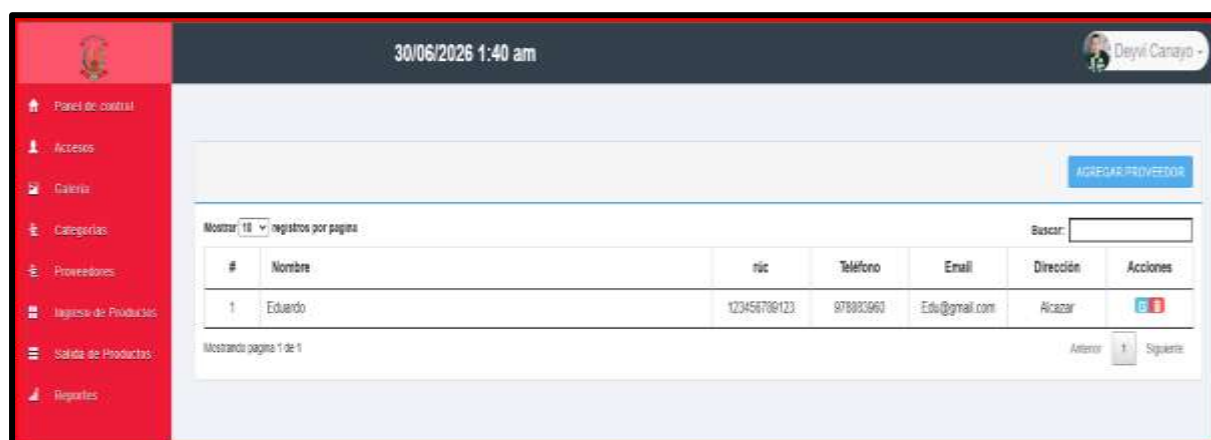
9. Gestión de proveedores

El módulo de Proveedores permite administrar la información de las empresas o personas que suministran los productos registrados en el Sistema de Gestión de Inventarios. Mediante este módulo es posible registrar, modificar, eliminar y consultar la información de los proveedores, facilitando el control del abastecimiento.

Operaciones disponibles

- Registrar proveedor.
- Modificar proveedor.
- Eliminar proveedor.
- Buscar proveedor.

Figura A6: Módulo de gestión de proveedores



Fuente: Elaboración propia.

Procedimiento para registrar un proveedor

Paso 1. Seleccionar la opción Proveedores del menú principal.

Paso 2. Hacer clic en el botón Nuevo proveedor.

Paso 3. Completar la información solicitada.

Paso 4. Presionar el botón Guardar.

Paso 5. Verificar que el proveedor haya sido registrado correctamente.

Procedimiento para modificar un proveedor

Paso 1. Buscar el proveedor que desea modificar.

Paso 2. Hacer clic en el botón Editar.

Paso 3. Actualizar la información correspondiente.

Paso 4. Presionar el botón Actualizar.

Procedimiento para eliminar un proveedor

Paso 1. Seleccionar el proveedor que desea eliminar.

Paso 2. Hacer clic en el botón Eliminar.

Paso 3. Confirmar la operación.

Paso 4. Verificar que el proveedor haya sido eliminado correctamente.

10. Registro de entradas

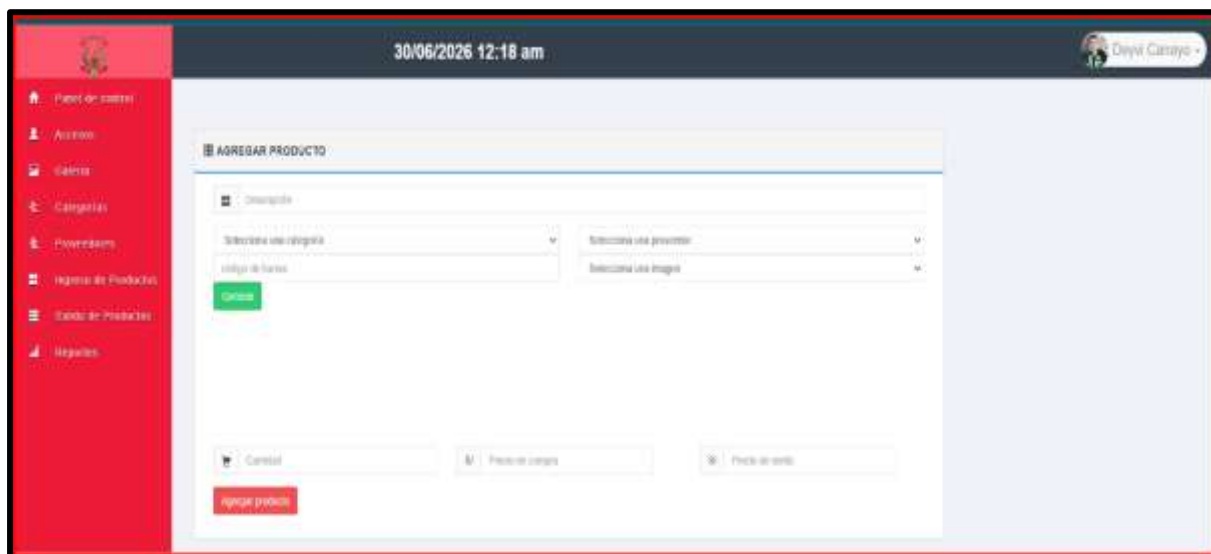
El módulo de Entradas permite registrar el ingreso de productos al almacén.

Cada registro realizado actualiza automáticamente el stock disponible del producto correspondiente, garantizando que la información del inventario permanezca actualizada.

Operaciones disponibles

- Registrar entrada.
- Consultar entradas.
- Buscar registros.

Figura A7: Módulo de registro de entradas



The screenshot shows a web application interface for adding a product. On the left is a red sidebar menu with icons and labels: 'Panel de control', 'Usuarios', 'Cuentas', 'Categorías', 'Proveedores', 'Registro de Productos', 'Estado de Productos', and 'Registros'. The main content area has a dark blue header with the date '30/06/2026 12:18 am' and a user profile 'Deyvi Canayo'. Below the header is a form titled 'AGREGAR PRODUCTO'. The form includes a 'Descripción' field, two dropdown menus for 'Selecciona una categoría' and 'Selecciona una proveedor', and two input fields for 'Precio de compra' and 'Precio de venta'. There are also input fields for 'Cantidad' and 'Fecha de ingreso'. A green 'Guardar' button is located at the bottom left of the form, and a red 'Agregar producto' button is at the bottom right.

Fuente: Elaboración propia.

Procedimiento para registrar una entrada

Paso 1. Seleccionar la opción Entradas en el menú principal.

Paso 2. Hacer clic en Nueva entrada.

Paso 3. Seleccionar el proveedor correspondiente.

Paso 4. Seleccionar el producto.

Paso 5. Ingresar la cantidad de productos recibidos.

Paso 6. Registrar la fecha de ingreso.

Paso 7. Presionar el botón Guardar.

Paso 8. Verificar que el registro se haya realizado correctamente y que el stock haya sido actualizado.

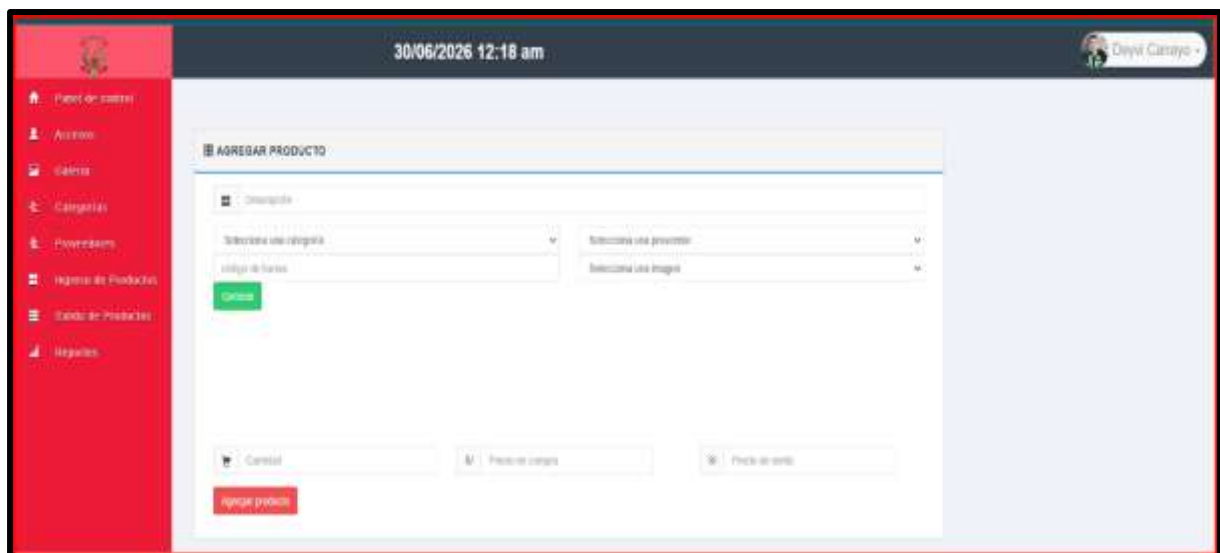
11. Registro de salidas

El módulo de Salidas permite registrar la entrega o despacho de productos del almacén. Cada operación actualiza automáticamente el stock disponible del producto, garantizando la consistencia de la información del inventario.

Operaciones disponibles

- Registrar salida.
- Consultar salidas.
- Buscar registros.

Figura A8: Módulo de registro de salidas



La imagen muestra la interfaz de usuario de un sistema web para el registro de salidas. En la parte superior, hay una barra de navegación con el logo de la institución, la fecha y hora (30/06/2026 12:18 am) y el nombre de usuario (Deyvi Canayo). A la izquierda, un menú vertical rojo contiene opciones como 'Inicio', 'Usuarios', 'Cuentas', 'Categorías', 'Proveedores', 'Registro de Productos', 'Estado de Productos' y 'Reportes'. El área principal de la pantalla está titulada 'AGREGAR PRODUCTO' y contiene un formulario con campos para 'Descripción', 'Selecciona una categoría', 'Selecciona una proveedor', 'Código de barras', 'Selecciona una imagen' y 'Cantidad'. Hay botones para 'Guardar' (verde) y 'Aplicar cambios' (rojo).

Fuente: Elaboración propia.

Procedimiento para registrar una salida

Paso 1. Seleccionar la opción Salidas en el menú principal.

Paso 2. Hacer clic en Nueva salida.

Paso 3. Seleccionar el producto.

Paso 4. Ingresar la cantidad solicitada.

Paso 5. Registrar la fecha de salida.

Paso 6. Presionar el botón Guardar.

Paso 7. Verificar que el movimiento haya sido registrado correctamente y que el stock del producto se haya actualizado automáticamente.

12. Generación de reportes

El módulo de Reportes permite consultar información actualizada sobre el inventario, facilitando el seguimiento de los productos registrados, las entradas y salidas realizadas, así como el estado general del inventario. Los reportes sirven como apoyo para la toma de decisiones relacionadas con el proceso de abastecimiento.

Operaciones disponibles

- Consultar reportes.
- Buscar información.
- Visualizar movimientos del inventario.
- Imprimir reportes (si la opción está disponible).

Figura A9: Módulo de generación de reportes



Fuente: Elaboración propia.

Procedimiento para consultar un reporte

Paso 1. Seleccionar la opción Reportes en el menú principal.

Paso 2. Elegir el tipo de reporte que desea consultar.

Paso 3. Ingresar los criterios de búsqueda, si corresponde.

Paso 4. Hacer clic en el botón Consultar o Buscar.

Paso 5. Verificar la información mostrada en pantalla

Procedimiento para imprimir un reporte

Paso 1. Generar el reporte requerido.

Paso 2. Seleccionar la opción Imprimir.

Paso 3. Elegir la impresora correspondiente.

Paso 4. Confirmar la impresión.

13. Cambio de contraseña

El módulo de Cambio de contraseña permite al usuario actualizar su contraseña de acceso al Sistema de Gestión de Inventarios. Esta funcionalidad fortalece la seguridad de la información al permitir que cada usuario gestione sus credenciales de acceso de forma segura.

Operaciones disponibles

- Cambiar contraseña.
- Actualizar credenciales de acceso.

Figura A10: Módulo de cambio de contraseña del Sistema de Gestión de Inventarios



Fuente: Elaboración propia.

La Figura A10 presenta el módulo de cambio de contraseña del Sistema de Gestión de Inventarios. En esta interfaz el usuario puede ingresar una nueva contraseña y registrar la contraseña actual para confirmar la actualización de sus credenciales de acceso. Una vez validada la información, el sistema realiza el cambio de contraseña de forma segura.

Procedimiento para cambiar la contraseña

Paso 1. Iniciar sesión en el Sistema de Gestión de Inventarios.

Paso 2. Acceder a la opción Cambiar contraseña desde el menú del usuario.

Paso 3. Ingresar la Nueva contraseña en el campo correspondiente.

Paso 4. Ingresar la Contraseña actual para validar la operación.

Paso 5. Hacer clic en el botón Cambiar.

Paso 6. Verificar que el sistema confirme la actualización de la contraseña.

14. Cierre de sesión

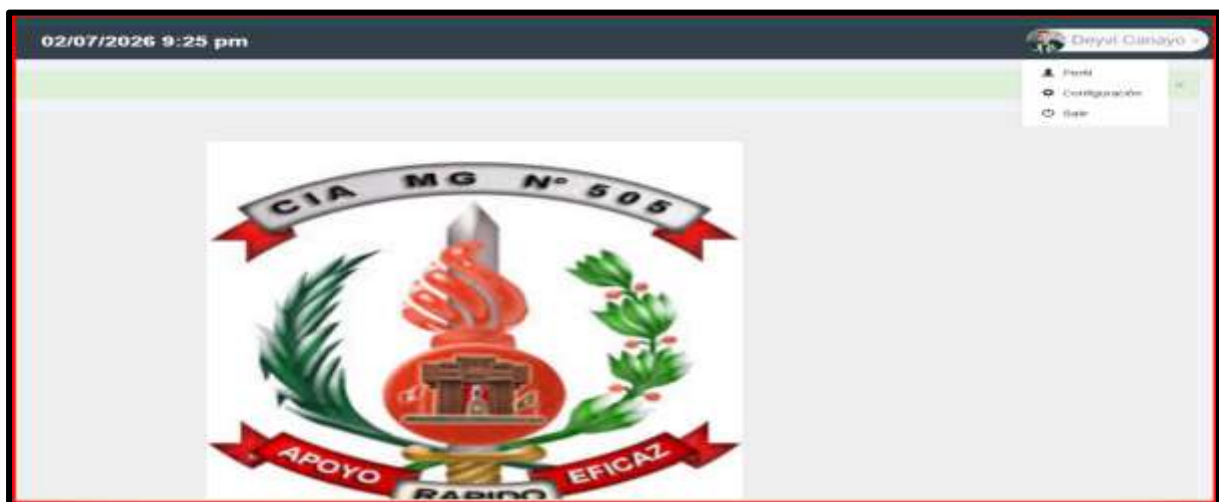
El módulo de Cierre de sesión permite finalizar de forma segura la sesión activa del usuario en el Sistema de Gestión de Inventarios. Esta funcionalidad protege la información almacenada en la aplicación y evita el acceso no autorizado cuando el usuario concluye sus actividades.

Operaciones disponibles

Cerrar la sesión del usuario.

Finalizar el acceso al sistema.

Figura A11: Proceso de cierre de sesión del Sistema de Gestión de Inventarios



Fuente: Elaboración propia.

La Figura A11 muestra el procedimiento para cerrar la sesión del Sistema de Gestión de Inventarios. El usuario debe seleccionar su perfil ubicado en la parte superior derecha de la pantalla para desplegar el menú de opciones y, posteriormente, hacer clic en la opción Salir. Al ejecutar esta acción, el sistema finaliza la sesión activa y redirige al usuario a la pantalla de inicio de sesión.

Procedimiento para cerrar sesión

Paso 1. Ubicar el nombre o perfil del usuario en la esquina superior derecha de la pantalla.

Paso 2. Hacer clic sobre el perfil para desplegar el menú de opciones.

Paso 3. Seleccionar la opción Salir.

Paso 4. Esperar a que el sistema cierre la sesión y redirija a la pantalla de inicio de sesión.

Paso 5. Verificar que el acceso al sistema haya finalizado correctamente.

15. Recomendaciones de uso

Para garantizar el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión de Inventarios y preservar la integridad de la información registrada, se recomienda a los usuarios cumplir con las siguientes disposiciones:

Utilizar únicamente credenciales de acceso autorizadas. Cada usuario debe ingresar al sistema con su nombre de usuario y contraseña asignados, evitando compartir sus credenciales con otras personas para proteger la seguridad de la información.

Mantener actualizada la información del inventario. Se recomienda registrar de forma inmediata todas las entradas y salidas de productos, con la finalidad de que el stock refleje la cantidad real de materiales disponibles en el almacén.

Verificar la información antes de guardar un registro. Antes de registrar una categoría, producto, proveedor, ingreso o salida, el usuario debe revisar que los datos ingresados sean correctos para evitar inconsistencias en la base de datos.

Realizar copias de seguridad de la base de datos. El administrador del sistema debe efectuar respaldos periódicos de la información almacenada para prevenir la pérdida de datos ocasionada por fallas del sistema, errores humanos o problemas de hardware.

Actualizar periódicamente la contraseña de acceso. Por motivos de seguridad, se recomienda modificar la contraseña de forma periódica y utilizar combinaciones

seguras que incluyan letras, números y caracteres especiales, evitando el uso de datos personales fácilmente identificables.

Cerrar la sesión al finalizar las actividades. Al concluir el uso del sistema, el usuario debe cerrar su sesión para impedir que personas no autorizadas puedan acceder a la información institucional desde el mismo equipo.

Mantener el equipo protegido. Se recomienda utilizar equipos con antivirus actualizado y sistemas operativos en buen estado, a fin de reducir el riesgo de amenazas informáticas que puedan afectar el funcionamiento del sistema.

Restringir el acceso al personal autorizado. Solo el personal previamente autorizado por la institución debe utilizar el Sistema de Gestión de Inventarios, de acuerdo con los permisos asignados por el administrador.

Registrar información veraz y completa. Todos los datos ingresados al sistema deben corresponder a la documentación oficial de la institución, garantizando la confiabilidad de la información utilizada para el control del inventario y la toma de decisiones.

Realizar mantenimiento preventivo del sistema. El administrador debe revisar periódicamente el correcto funcionamiento de la aplicación, la base de datos y el servidor, con el propósito de asegurar la disponibilidad y el rendimiento del Sistema de Gestión de Inventarios.

16. Glosario

A continuación, se presentan los principales términos utilizados en el Sistema de Gestión de Inventarios con la finalidad de facilitar la comprensión de las funciones y procesos descritos en el presente manual.

Abastecimiento: Proceso mediante el cual se adquieren, reciben y suministran los materiales o recursos necesarios para el desarrollo de las actividades de la institución.

Administrador: Usuario con privilegios para gestionar la información del sistema, administrar usuarios y realizar operaciones de configuración y mantenimiento.

Categoría: Clasificación utilizada para organizar los productos del inventario de acuerdo con sus características o tipo.

Contraseña: Clave de acceso utilizada conjuntamente con el nombre de usuario para ingresar al Sistema de Gestión de Inventarios.

Entrada de productos: Operación mediante la cual se registra el ingreso de materiales o productos al almacén, incrementando automáticamente el stock disponible.

Inventario: Conjunto de productos, materiales o bienes registrados en el sistema para su control y administración.

Panel principal: Pantalla inicial del Sistema de Gestión de Inventarios desde donde el usuario puede acceder a todos los módulos disponibles y visualizar información general del inventario.

Producto: Material o bien registrado en el sistema que forma parte del inventario institucional.

Proveedor: Persona natural o jurídica encargada de suministrar productos o materiales a la institución.

Reporte: Información generada por el sistema que resume el estado del inventario, así como las operaciones de entrada y salida de productos, facilitando la toma de decisiones.

Salida de productos: Operación mediante la cual se registra la entrega o despacho de productos del almacén, disminuyendo automáticamente el stock disponible.

Sistema de Gestión de Inventarios: Aplicación informática desarrollada para administrar el registro, control y seguimiento de los productos almacenados, así como las operaciones de abastecimiento de la Compañía Material de Guerra N.º 505 del Cuartel General del Ejército.

Stock: Cantidad disponible de un determinado producto almacenado en el inventario en un momento específico.

Usuario: Persona autorizada para acceder al Sistema de Gestión de Inventarios de acuerdo con el rol y los permisos asignados por el administrador.