



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

TESIS

**“APLICACIÓN DE ESCRITORIO PARA MEJORAR LA
GESTIÓN DE PRODUCTOS EN DEVOLUCIÓN EN LA
EMPRESA “ELECTROPARTES IQUITOS E.I.R.L.”,
IQUITOS - 2022”**

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

AUTORES:

Bach. PAOLO MICHAEL PEREIRA PINEDO

Bach. CARLOS ARTURO VELA MANRIQUE

ASESOR: ING. TONNY EDUARDO BARDALES LOZANO, Mgr.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'T. Bardales', is written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat illegible.

REGIÓN LORETO, PERÚ

2022

Dedicatoria

"Dedicamos este trabajo a nuestras amadas madres, a nuestros queridos padres y a nuestros adorables hermanos, quienes han sido los pilares fundamentales en nuestras vidas y trayectoria académica. Vuestra constante presencia, apoyo incondicional y amor inquebrantable han sido el motor que nos impulsó a superar los desafíos y alcanzar este logro. Gracias por ser nuestra inspiración, guías y mayores defensores. Este trabajo lo dedicamos a ustedes, que han dejado una huella imborrable en nuestros corazones y han sido testigos de cada paso del camino hacia el éxito. Vuestra presencia en nuestras vidas han hecho que este viaje sea mucho más significativo y especial. Los llevamos siempre con nosotros".

Agradecimiento

"Queremos expresar nuestro sincero agradecimiento a nuestras amadas familias y apreciados profesores por su apoyo incondicional a lo largo de nuestra trayectoria académica.

A nuestras familias, gracias por su amor incondicional, apoyo constante y confianza en nosotros. Han sido nuestra mayor inspiración y fuerza durante este camino. Cada logro que hemos alcanzado es también un logro de ellos, y estamos eternamente agradecidos por todo lo que han hecho por nosotros.

A nuestros queridos profesores, por su compromiso con nuestra educación. Vuestras enseñanzas y mentoría han dejado una huella duradera en nuestra formación académica. Gracias por su orientación experta, comentarios constructivos y paciencia a lo largo de esta tesis.

En resumen, nuestra gratitud hacia nuestras familias y profesores es infinita. Sin ustedes, no hubiera sido posible. Gracias por creer en nosotros y por su constante apoyo".

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP**

El Vicerrector de Investigación e Innovación
de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

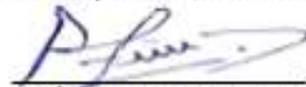
La Tesis titulada:

**"APLICACIÓN DE ESCRITORIO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE
PRODUCTOS EN DEVOLUCIÓN EN LA EMPRESA "ELECTROPARTES
IQUITOS E.I.R.L.", IQUITOS - 2022"**

De los alumnos: **PAOLO MICHAEL PEREIRA PINEDO Y CARLOS ARTURO VELA
MANRIQUE**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó
satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un
porcentaje de **12%** de similitud.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que
estime conveniente.

San Juan, 27 de Junio del 2023.



Dr. Álvaro Tresierra Ayala
VICERRECTOR DE INV. E INNOVACIÓN-UCP

CIRA/H-a
2023-2023

Document Information

Analyzed document	UCP_SistemasDeInformación_2022_Tesis_PaoloPereira_CarlosVela_V1.pdf (D171345455)
Submitted	6/26/2023 3:27:00 PM
Submitted by	Comisión Antiplagio
Submitter email	revision.antiplagio@ucp.edu.pe
Similarity	12%
Analysis address	revision.antiplagio.ucp@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA	<p>Universidad Científica del Perú / UCP_INGENIERIA_2022_TESIS_MIGUELVILLA_MARCORODRIGUEZ_V1.pdf</p> <p>Document UCP_INGENIERIA_2022_TESIS_MIGUELVILLA_MARCORODRIGUEZ_V1.pdf (D144701591)</p> <p>Submitted by: revision.antiplagio@ucp.edu.pe Receiver: revision.antiplagio.ucp@analysis.urkund.com</p>		4
SA	<p>Universidad Científica del Perú / UCP_Ingenieriadestemas_2023_Tesis_ChristianLoja_JaimePérez_V1.pdf</p> <p>Document UCP_Ingenieriadestemas_2023_Tesis_ChristianLoja_JaimePérez_V1.pdf (D157764768)</p> <p>Submitted by: revision.antiplagio@ucp.edu.pe Receiver: revision.antiplagio.ucp@analysis.urkund.com</p>		7
W	<p>URL: https://economipedia.com/definiciones/devolucion.html Fetched: 6/26/2023 3:27:00 PM</p>		1
SA	<p>Universidad Científica del Perú / UCP_INGENIERIA_2022_TESIS_FERNANDOROSPIGLIOSI_MARCELOROJAS_V1.pdf</p> <p>Document UCP_INGENIERIA_2022_TESIS_FERNANDOROSPIGLIOSI_MARCELOROJAS_V1.pdf (D143953911)</p> <p>Submitted by: revision.antiplagio@ucp.edu.pe Receiver: revision.antiplagio.ucp@analysis.urkund.com</p>		5
SA	<p>Universidad Científica del Perú / UCP_INGENIERIA_2021_TESIS_EduLandaeta_PieroSoberon_V1.docx</p> <p>Document UCP_INGENIERIA_2021_TESIS_EduLandaeta_PieroSoberon_V1.docx (D133873665)</p> <p>Submitted by: revision.antiplagio@ucp.edu.pe Receiver: revision.antiplagio.ucp@analysis.urkund.com</p>		1

Entire Document

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
 TESIS *
 APLICACIÓN DE ESCRITORIO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PRODUCTOS EN DEVOLUCIÓN EN LA EMPRESA
 "ELECTROPARTES IQUITOS E.I.R.L.", IQUITOS - 2022"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal N° 926-2022-UCP-FCEI del 29 de setiembre del 2022, la FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador de la sustentación de tesis a los señores:

- | | |
|---|------------|
| • Ing. Jimmy Max Ramirez Villacorta, Mgr. | Presidente |
| • Lic. Carlos Enrique Marthans Ruiz, Mgr. | Miembro |
| • Ing. Cesar Augusto Palacios Chávez, Mtro. | Miembro |

Como Asesor: Ing. Toony Eduardo Baralain Lozano, Mgr.

En la ciudad de Iquitos, siendo las 10:00 del día 11 de julio del 2023, supervisado por la Secretaria Académica del Programa Académico de Ingeniería de Sistemas de Información de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica del Perú, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis: "APLICACIÓN DE ESCRITORIO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PRODUCTOS EN DEVOLUCIÓN EN LA EMPRESA ELECTROPARTES IQUITOS E.I.R.L., IQUITOS - 2022".

Presentado por los sustentantes: **PAOLO MICHAEL PEREIRA PINEDO y
CARLOS ARTURO VELA MANRIQUE**

Como requisito para optar el título profesional de:

INGENIERO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las mismas que fueron: **RESUELTAS**

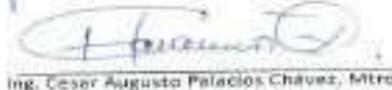
El Jurado, después de la deliberación en privado, llegó a la siguiente conclusión:

que la sustentación **APROBADA POR MAYORIA**

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta


Ing. Jimmy Max Ramirez Villacorta, Mgr.
Presidente


Lic. Carlos Enrique Marthans Ruiz, Mgr.
Miembro


Ing. Cesar Augusto Palacios Chávez, Mtro.
Miembro



HOJA DE APROBACIÓN

**TESISTAS: PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN:
PAOLO MICHAEL PEREIRA PINEDO y CARLOS ARTURO VELA MANRIQUE**
Tesis sustentada en acto público el día 11 de julio del 2023, a las 10 am.

**ING. JIMMY MAX RAMIREZ VILLACORTA, MGR.
PRESIDENTE DE JURADO**

LIC. CARLOS ENRIQUE MARTHANS RUIZ, MGR ca
MIEMBRO DE JURADO

ING. CESAR AUGUSTO PALACIOS CHÁVEZ, MTR
MIEMBRO DE JURADO

ING. TONNY EDUARDO BARDALES LOZANO
ASESOR

ÍNDICE DE CONTENIDO

Dedicatoria	02
Agradecimiento	03
Página de aprobación	04
Resumen	12
Abstract	13
Introducción	14
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	15
1.1 Antecedentes del estudio	15
1.1.1 Internacionales	15
1.1.2 Nacionales	16
1.1.3 Locales	18
1.2 Bases teóricas	18
1.2.1 Software	18
1.2.2 Framework de Desarrollo	23
1.2.3 Arquitectura de Aplicaciones	24
1.2.4 .NET Framework	28
1.2.5 Devolución	31
1.2.6 Logística Inversa	31
1.2.7 Metodología SCRUM	32
1.3 Definición de términos básicos	37
1.3.1 Internet	37
1.3.2 Intranet	37
1.3.3 Extranet	37
1.3.4 Logística	38
1.4 Información de la empresa	38
CAPÍTULO II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	40
2.1 Descripción del problema	40
2.2 Formulación del problema	41
2.2.1 Problema general	41
2.2.2 Problemas específicos	41
2.3 Objetivos	42
2.3.1 Objetivo general	42
2.3.2 Objetivos específicos	42
2.4 Justificación de la investigación	42
2.5 Hipótesis	43
2.5.1 Hipótesis General	42
2.5.2 Hipótesis Específicas	44
2.6 Variables	44
2.6.1 Identificación de variables	44
2.6.2 Definición de las variables	44
2.6.3 Operacionalización de las variables	45

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	46
3.1 Tipo y diseño de investigación	46
3.1.1 Tipo de investigación	46
3.1.2 Diseño de investigación	46
3.2 Población y muestra	46
3.2.1 Población	46
3.2.2 Muestra	47
3.3 Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos	47
3.3.1 Técnicas de recolección de datos	47
3.3.2 Instrumentos de recolección de datos	47
3.3.3 Procedimientos de recolección de datos	49
3.4 Procesamiento y análisis de datos	49
3.4.1 Procesamiento de los datos	49
3.4.2 Análisis de los datos	49
3.5 Metodología de Desarrollo	49
3.5.1 Introducción a la metodología	49
3.5.2 Descripción del proceso de desarrollo	52
3.5.3 Técnicas y Herramientas de desarrollo	55
3.5.4 Gestión de Proyectos y Control de Calidad	56
3.5.5 Consideraciones éticas y legales	57
3.5.6 Limitaciones y Desafíos	58
3.5.7 Resultados de la metodología	58
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	61
4.1 Resultados	61
4.1.1 Pruebas de Normalidad	61
4.1.2 Contrastación de la Hipótesis	61
4.1.3 Estadísticos Descriptivos Kolmogorov-Smirnov	64
4.1.4 Estadísticos descriptivos – Frecuencias Pre Test	65
4.1.5 Estadísticos Descriptivos – Frecuencias Pre Test por Pregunta (Agrupada)	67
4.1.6 Estadísticos Descriptivos – Frecuencias Post Test por Pregunta (Agrupada)	79
4.1.7 Resumen de procesamiento de casos (Pre y Post test)	91
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	99
5.1 Discusión	99
5.2 Conclusiones	102
5.3 Recomendaciones	104

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
ANEXOS	107
Anexo 01: Matriz de consistencia	108
Anexo 02: Instrumento de recolección de datos	110
Anexo 03: Manual de Usuario	112
Anexo 04: Diagrama	123

ÍNDICE DE CUADROS O TABLAS

Tabla 01: Operacionalización de variables	43
Tabla 02: Resumen de procesamiento de casos	43
Tabla 03: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	43
Tabla 04: Pruebas de Normalidad	44
Tabla 05: Pruebas No Paramétricas – Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	45
Tabla 06: Estadísticos de Prueba	45
Tabla 07: Prueba de los signos	45
Tabla 08: Pruebas No Paramétricas	46
Tabla 09: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	46
Tabla 10: Frecuencias Pre Test y Post Test	47
Tabla 11: Frecuencias Pre Test (Agrupada)	47
Tabla 12: Frecuencias Post Test (Agrupada)	48
Tabla 13: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 1	50
Tabla 14: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 2	51
Tabla 15: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 3	52
Tabla 16: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 4	53
Tabla 17: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 5	54
Tabla 18: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 6	55
Tabla 19: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 7	56
Tabla 20: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 8	57
Tabla 21: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 9	58
Tabla 22: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 10	59
Tabla 23: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 11	60

Tabla 24: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 12	61
Tabla 25: Post Test (Agrupada) – Pregunta 1	62
Tabla 26: Post Test (Agrupada) – Pregunta 2	63
Tabla 27: Post Test (Agrupada) – Pregunta 3	64
Tabla 28: Post Test (Agrupada) – Pregunta 4	65
Tabla 29: Post Test (Agrupada) – Pregunta 5	66
Tabla 30: Post Test (Agrupada) – Pregunta 6	67
Tabla 31: Post Test (Agrupada) – Pregunta 7	68
Tabla 32: Post Test (Agrupada) – Pregunta 8	69
Tabla 33: Post Test (Agrupada) – Pregunta 9	70
Tabla 34: Post Test (Agrupada) – Pregunta 10	71
Tabla 35: Post Test (Agrupada) – Pregunta 11	72
Tabla 36: Post Test (Agrupada) – Pregunta 12	73
Tabla 37: Resumen Pregunta 1	74
Tabla 38: Resumen Pregunta 2	74
Tabla 39: Resumen Pregunta 3	75
Tabla 40: Resumen Pregunta 4	75
Tabla 41: Resumen Pregunta 5	76
Tabla 42: Resumen Pregunta 6	77
Tabla 43: Resumen Pregunta 7	77
Tabla 44: Resumen Pregunta 8	78
Tabla 45: Resumen Pregunta 9	78
Tabla 46: Resumen Pregunta 10	79
Tabla 47: Resumen Pregunta 11	79
Tabla 48: Resumen Pregunta 12	80

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Gráfico 01: Frecuencias Pre Test (Agrupada)	
Gráfico 02: Frecuencias Post Test (Agrupada)	
Gráfico 03: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 1	50
Gráfico 04: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 2	51
Gráfico 05: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 3	52
Gráfico 06: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 4	53
Gráfico 07: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 5	54
Gráfico 08: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 6	55
Gráfico 09: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 7	56
Gráfico 10: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 8	57
Gráfico 11: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 9	58
Gráfico 12: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 10	59
Gráfico 13: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 11	60
Gráfico 14: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 12	61
Gráfico 15: Post Test (Agrupada) – Pregunta 1	62
Gráfico 16: Post Test (Agrupada) – Pregunta 2	63
Gráfico 17: Post Test (Agrupada) – Pregunta 3	64
Gráfico 18: Post Test (Agrupada) – Pregunta 4	65
Gráfico 19: Post Test (Agrupada) – Pregunta 5	66
Gráfico 20: Post Test (Agrupada) – Pregunta 6	67
Gráfico 21: Post Test (Agrupada) – Pregunta 7	68
Gráfico 22: Post Test (Agrupada) – Pregunta 8	69
Gráfico 23: Post Test (Agrupada) – Pregunta 9	70
Gráfico 24: Post Test (Agrupada) – Pregunta 10	71

Gráfico 25: Post Test (Agrupada) – Pregunta 11	72
Gráfico 26: Post Test (Agrupada) – Pregunta 12	73
Figura 01: Código administrado en la arquitectura .NET	26
Figura 02: Arquitectura de .NET Framework	27
Figura 03: Common Language Runtime	27
Figura 04: Mapa ubicación del local ELECTROPARTES	32
Figura 05: El proceso SCRUM	33

RESUMEN

Este trabajo de investigación, que se titula: “*APLICACIÓN DE ESCRITORIO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PRODUCTOS EN DEVOLUCIÓN EN LA EMPRESA “ELECTROPARTES IQUITOS E.I.R.L.”, IQUITOS - 2022*”, tuvo como objetivo general demostrar la mejora en la gestión de productos en devolución, mediante la implementación de una aplicación de escritorio, en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., ubicada en la ciudad de Iquitos – Perú.

Para el desarrollo de esta investigación, se estimó conveniente utilizar un enfoque descriptivo, realizándose un análisis estadístico descriptivo, a través de la recolección y análisis de datos, que sirvieron para comprobar la hipótesis y proponer una solución. El tipo de investigación fue aplicada, para establecer la relación entre las variables *Aplicación de escritorio* y *Gestión de productos en devolución*. El diseño de la investigación, fue pre experimental y se aplicaron encuestas en dos momentos de la investigación (pre y post test) a un solo grupo. La población fue de 07 trabajadores de la empresa Electropartes E.I.R.L, correspondiendo la muestra del estudio, a la totalidad de la población. Se aplicó la técnica de la encuesta, a través de un cuestionario de 12 enunciados, para cuyo análisis e interpretación, se utilizó la escala de Likert.

Con esta investigación y su consecuente análisis de datos, se demuestra que la implementación de una aplicación de escritorio, optimiza la gestión de la devolución de productos, en la empresa Electropartes E.I.R.L, mejorando su productividad laboral y su servicio de atención al cliente, al hacerlo más rápido, práctico y confiable.

PALABRAS CLAVE: Aplicación de escritorio, Gestión de productos en devolución, Gestión de Calidad, Devolución, Satisfacción del cliente, Productividad Laboral.

ABSTRACT

This research work, entitled: "*DESKTOP APPLICATION TO IMPROVE THE MANAGEMENT OF RETURNING PRODUCTS IN THE COMPANY "ELECTROPARTES IQUITOS E.I.R.L.", IQUITOS - 2022*", had as general objective to demonstrate the improvement in the management of products in return, through the implementation of a desktop application, in the company ELECTROPARTES E.I.R.L., located in the city of Iquitos - Peru.

For the development of this research, it was deemed appropriate to use a descriptive approach, performing a descriptive statistical analysis, through data collection and analysis, which served to test the hypothesis and propose a solution. The type of research was applied, to establish the relationship between the variables Desk application and Product management in return. The research design was pre-experimental and surveys were applied in two moments of the research (pre-test and post-test) to a single group. The population was 07 workers of the company Electropartes E.I.R.L., corresponding the sample of the study to the totality of the population. The survey technique was applied, through a questionnaire of 12 statements, for whose analysis and interpretation, the Likert scale was used.

With this research and its consequent data analysis, it is demonstrated that the implementation of a desktop application optimizes the management of product returns in the company Electropartes E.I.R.L., improving labor productivity and customer service by making it faster, more practical and reliable.

KEY WORDS: Desktop application, Product returns management, Quality management, Returns, Customer satisfaction, Labor productivity.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, las empresas a nivel mundial, están enfrentando grandes desafíos, derivados de los últimos avances tecnológicos existentes y de los que están por venir, especialmente estando en la era de la inteligencia artificial. Así, para lograr la excelencia en la gestión empresarial, estas organizaciones deben adoptar estrategias o herramientas que ha traído la tecnología, que les garantice una administración eficiente y mantengan una alta fidelidad de clientes, condiciones esenciales para mantenerse rentables a largo plazo.

La tecnología, en particular las aplicaciones web, se han convertido en herramientas indispensables para mejorar el desempeño empresarial, sin importar el tamaño o el público objetivo de la empresa. En Perú, donde el uso de tecnología empresarial aún está en desarrollo, adoptar y mantenerse actualizado con las últimas tendencias en aplicaciones web, puede brindar una ventaja competitiva significativa.

La revolución tecnológica de los últimos años, ha transformado la forma en que las sociedades se comunican y desarrollan. Las empresas han tenido que adaptarse a esta tendencia, para seguir siendo competitivas y para lograr la satisfacción de sus clientes. La empresa Electropartes E.I.R.L. en Iquitos - Perú, ha identificado una deficiencia en su servicio al cliente, que genera pérdidas económicas y está adoptando el uso de herramientas tecnológicas, para solucionar este problema.

En este estudio, se examinará el impacto de la implementación de una aplicación de escritorio, para mejorar el servicio al cliente, respecto a la devolución de productos en la empresa en mención, y cómo esto puede mejorar los tiempos y la calidad de atención al cliente, así como generar ahorros de recursos y aumentar la productividad laboral en beneficio de sus consumidores.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

1.1.1. Internacionales

Según (CHAPARRO SEPULVEDA, y otros, 2013), en su tesis titulada **“PLAN DE MEJORAMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE DEVOLUCIONES DE COMERTEX S.A.”**, concluye que, el diagnóstico del proceso de devoluciones, mostró la existencia de actividades susceptibles a ser mejoradas, en función de supertinencia, tiempo y secuencia de ejecución, permitiendo poner en evidencia la necesidad de lograr mejores niveles de gestión en el proceso, enfocados a la reducción del tiempo de gestión de las devoluciones. El análisis de la información contenida en los sistemas de información, develó la existencia de inconsistencias en el registro de las devoluciones de mercancía, puesto que no todos los registros correspondían a devoluciones.

Según (BAIRES ARAUJO, y otros, 2006), en su tesis titulada **“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN CON TECNOLOGÍA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS QUE PERTENECEN AL SECTOR RENTA VIDEOS”**, concluye que, la mecanización de los procesos de negocio, a través del uso de tecnología de la información, permite lograr una ventaja competitiva para las empresas en la actualidad, ya que, por medio de esta se agilizan procesos repetitivos, además de minimizar errores, costos y tiempos en la realización de los mismos. El seguimiento a las devoluciones de los clientes por parte de los empleados de la empresa, usando un sistema de información, se realiza de una manera eficaz y eficiente, lo cual beneficia tanto a la empresa misma

como a sus clientes puesto que reciben una atención más ágil y simplificada.

Según (ESCARDA MARTÍN, 2021), en su tesis titulada “**LAS DEVOLUCIONES EN EL E-COMMERCE**”, concluye que, las facilidades de las políticas de devolución, son un elemento estratégico que motiva las compras, aunque, no es el principal motivo que impulsa la compra, se puede considerar que si se tiene en cuenta al realizar una compra. Se pudo comprobar, que las devoluciones en muchas ocasiones son un problema para la empresa, por los costos que generan, aun así, es interesante emplearlas de forma estratégica para diferenciarse de la competencia, fidelizar a los clientes con una óptima gestión, obtener retroalimentación de los consumidores y aprovechar los materiales retornados.

1.1.2. Nacionales

Según (CHACÓN ACEVEDO, 2020), en su tesis titulada “**SISTEMA DE LOGÍSTICA INVERSA PARA LA GESTIÓN DE DEVOLUCIONES Y EXPERIENCIA DE COMPRA EN INICIATIVAS DE E-COMMERCE DE LA CIUDAD DE HUANCAYO**”, concluye que, la gestión de devoluciones es un factor clave para el desarrollo de iniciativas en las empresas, debido a que este aspecto es el que más aporta a la medición de la satisfacción de compra de los clientes. Para solucionar el tratamiento de devoluciones, se requiere contar con un proceso logístico que ayude y facilite el retorno de los productos en un tiempo oportuno, logrando así beneficios tanto para el cliente como para el vendedor, el cliente se sentirá importante y bien atendido. Por su parte, el vendedor ganará la confianza de su cliente y podrá obtener ganancias por el producto devuelto, sin importar el motivo de la devolución.

Según (BAILÓN PEREZ, 2017), en su tesis titulada **“PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE VENTAS PARA REDUCIR LAS DEVOLUCIONES DE PRODUCTO EN UNA EMPRESA AVÍCOLA”**, concluye que, antes los altos índices de devoluciones que se van incrementando en la empresa, debido a la falta de automatización en sus procesos, herramientas de medición de indicadores y gestión, se propuso la implementación del ciclo de Deming, con la finalidad de dar solución a esta problemática. Se evidencia que es posible reducir las devoluciones de producto en el proceso de venta, implementando el ciclo de mejora continua, junto con sistema de información adecuado para optimizar los tiempos y reducir los errores en los procesos.

Según (GRANDA FLORES, y otros, 2016), en su tesis titulada **“PROPUESTA DE MEJORA PARA DISMINUIR EL NÚMERO DE DEVOLUCIONES EN LA EMPRESA INDUSTRIAL CONTROLS S.A.C.”**, concluye que, mediante la aplicación de herramientas de tecnologías de la información, es posible la reducción del número de devoluciones por parte de los clientes de la empresa. Se han identificado las causas del problema que influyen en el incremento del número de devoluciones aplicando herramientas e indicadores de gestión. El proceso de atención de pedidos debe ser optimizado en su funcionamiento, para ayudar a reducir los costos causados por las devoluciones.

1.1.3. Locales

Según (MOURA MACEDO, 2019), en su tesis titulada **“APLICACIÓN WEB PARA LA MEJORA DEL REGISTRO DE PEDIDOS DE LA EMPRESA BETACOLOR SRL”**, concluye que, se estableció que la implementación de una aplicación web en la empresa, ayudó, agilizó y optimizó el proceso de registro de pedidos. Además, se logró determinar que una aplicación web con acceso móvil, fortaleció las opciones de pedidos del cliente, al tener información en línea para la empresa. Al poner a prueba la aplicación web para evaluar las

características de portabilidad, escalabilidad y el alcance del sistema, se determinó que esto mejoró el registro de pedidos.

Según (HUAMAN FREITAS, 2012), en su tesis titulada “**SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO Y REPORTES DE ALMACÉN PARA CEVA LOGISTICS S.R.L.**”, concluye que, con la implementación del sistema de información se obtuvo como resultado, mejorar la protección de los datos, reducir el tiempo de respuesta para proporcionar información y mejorar la comunicación entre los demás almacenes de la empresa a nivel nacional. Ante la necesidad de realizar una buena gestión del control de los almacenes, el control de inventario en la empresa es indispensable para las operaciones que necesitan de un orden, que contribuya con los procesos logísticos de la empresa. Estos procesos están vinculados a los registros de ingresos, salidas, devoluciones, faltantes y sobrantes de mercadería.

1.2. BASES TEÓRICAS

1.2.1. Software

Según (IEEE, 2022), define al software como la suma total de los programas de un computador, procedimientos, reglas, la documentación asociada y los datos que pertenecen a un sistema de cómputo. Un producto de software, es un producto diseñado para un usuario.

En computación, el software, en un sentido estricto, es todo programa o aplicación programado para realizar tareas específicas. (TUKEY, 1958).

El software es un conjunto de elementos lógicos necesarios, para que se puedan realizar las tareas encomendadas al mismo, se puede definir como la parte lógica que dota al equipo físico de la capacidad para realizar cualquier tipo de trabajo.

Para (CASTELLANOS CASAS, 2001), el software es el conjunto de instrucciones y datos en formato binario, almacenados en la memoria principal, que le indica a una computadora que debe hacer y cómo; es decir, el software dirige al hardware, es la parte lógica del sistema informático.

Para (SOMMERVILLE, 2007), el software es definido como un conjunto de programas de computadora que, desarrollados en atención a necesidades de clientes, también pueden estar dirigidos a un mercado general; la definición incluye a su vez, toda la documentación asociada al mismo. El desarrollo de programas informáticos, constituye un proceso, siendo la ingeniería del software la disciplina que comprende todos los aspectos de su producción. A través de la ingeniería del software se establecen prácticas efectivas para desarrollar y entregar un software adaptado al propósito que impulsa su desarrollo; esta utilidad se verá reflejada a través de atributos como la funcionalidad y el rendimiento que ofrezca al usuario, por otra parte, el software también debe ser confiable, fácil de mantener y de utilizar.

El proceso de producción de software incluye un conjunto de actividades que conllevan al producto final, se pueden definir cuatro actividades fundamentales: la especificación del software, para identificar el alcance del producto a producir; el desarrollo, donde se diseña el programa; la validación, que consiste en revisar el software para asegurar su funcionamiento en correspondencia con las exigencias de su desarrollo; y la evolución, en donde se modifica el software para actualizarlo, adaptándolo a los posibles cambios que se requieran para garantizar su funcionamiento. Sin embargo, según sea la naturaleza del software, se deben incorporar particulares procesos de desarrollo, que se ajusten a determinadas especificaciones que deben plantearse en medio de la tarea de diseño, de tal forma que se pueda crear una arquitectura de información adecuada.

Según (WOLTERS KLUWER TAA España, 2021), existen diferentes tipos de software, que varían en función de sus especificaciones técnicas y funciones:

Software por funcionalidad

Los tipos de software que existen, se pueden clasificar en tres grandes grupos de acuerdo con las funciones que habilitan. De esta forma, hablamos de software de aplicación (dentro del cual encontramos, a su vez, el software de gestión), software de programación y software de sistema.

- **Software de aplicación:** Dentro de este tipo de software, podemos encontrar diferentes herramientas que incluyen desde bases de cálculo, programas de empresa o de diseño. Su ámbito es muy amplio y abarca ofimática y editores de texto, programas que permiten realizar diversas funciones enfocadas hacia el ámbito recreativo o laboral.
- **Software de gestión:** Los diferentes tipos de software de gestión, se incluirían dentro de los denominados software de aplicación, como herramientas que facilitan todos los aspectos relacionados con la gestión integral de la empresa: desde contabilidad o la facturación a la gestión de la nómina o de los impuestos. Destacan algunos ejemplos:
 - Los programas de gestión contable, permiten el seguimiento contable de la propia empresa o para un cliente de forma ágil y eficiente. Los más avanzados, permiten integrar la contabilidad con la fiscalidad y presentar de forma directa a la Administración los modelos fiscales.
 - Además de facturar de forma ágil e intuitiva, el software de facturación contribuye a la gestión global del negocio. Además de un ahorro de tiempo, evitan errores manuales y permiten automatizar el proceso de facturación y mejorar la productividad.

- Los softwares de gestión de nóminas son soluciones de gestión laboral y RRHH que pueden utilizar desde Despachos Profesionales a empresas. Entre otras funciones, permiten desde la gestión de nóminas con procesos masivos, hasta la gestión de los empleados y documentación de RRHH.
 - El software fiscal, puesto que la normativa laboral y fiscal está en constante actualización, se ha convertido en uno de los elementos imprescindibles para la correcta presentación de los diferentes impuestos tanto de personas físicas (IRPF, Patrimonio, Sucesiones) como jurídicas (IGV e IS), de forma eficiente y segura.
 - Finalmente, los programas ERP están diseñados para agilizar las tareas y mejorar la productividad global del negocio. Esto, las convierten en un pilar básico, puesto que cuentan con funcionalidades que abarcan 360° en la gestión empresarial: gestión comercial, stocks, nóminas, facturación, contabilidad, etc.
- **Software de programación:** la importancia del software de programación radica en que hace posible el desarrollo de aplicaciones, por lo que su función es elemental para el desarrollo de la informática y los diferentes programas. Dentro de esta categoría encontramos como ejemplos los editores de texto o compiladores.
 - **Software de sistema:** el software de sistema es indispensable para que el hardware funcione de manera idónea. Los componentes del ordenador ejecutan su labor gracias a esta herramienta: desde los drivers a los periféricos u otros elementos como teclado o disco duro. A modo de ejemplo, se pueden citar los sistemas operativos Windows o Mac. Su importancia radica, a su vez, en que

establece la conexión entre usuario y máquina u ordenador, facilitando las tareas vinculadas al mismo.

Software por tipo de licencia

Las licencias de software son un elemento clave, puesto que establecen los términos que permiten el uso correcto del mismo. Lo habitual es encontrar dos tipos de software por licencia: software libre y software de propietario.

Mientras que el primero se caracteriza por no disponer de copyright y, por tanto, se puede usar y distribuir libremente sin implicaciones de pago por uso o derechos legales sobre el mismo, el segundo queda limitado legalmente tanto en su uso, como en su distribución o copia.

Las cláusulas de uso de software, quedan recogidas en el mismo, por lo que previamente a su instalación o descarga, se deben aceptar las condiciones.

Software por tipo de alojamiento

En el momento de seleccionar qué tipo de software es el más adecuado para nuestra empresa o negocio podemos también valorar el tipo de tecnología sobre la que pueden apoyarse, como por ejemplo *on premise* y en la nube.

- **El software *on premise*:** se basa en la instalación y utilización -dentro de la propia empresa- del programa a través de la correspondiente estructura interna. Ello obliga a la empresa a instalarlo en su servidor y, también, a hacerse cargo de los posibles riesgos que ello pueda entrañar (por ejemplo, pérdida de datos relevantes y/o sensibles). El software *on premise* ha sido el más utilizado hasta recientemente, y en muchos casos está dando paso al software basado en el *cloud* debido a sus ventajas.

El software en la nube: es aquel que permite trabajar con la información en la nube; es decir, en un repositorio externo a la empresa al cual se accede de forma remota en cualquier momento y desde cualquier lugar, lo que facilita el trabajo y mantener la productividad trabajando en tiempo real. El control y la seguridad de los datos, es otro de los aspectos más relevantes cuando se habla del software en la nube. La certificación de calidad y seguridad, (con las pertinentes copias de seguridad) han permitido al software en la nube convertirse en uno de los más extendidos en los últimos años.

1.2.2. Framework de Desarrollo

Cliente/servidor es una arquitectura de red en la que cada ordenador o proceso en la red es cliente o servidor. Normalmente, los servidores son computadoras potentes dedicadas a gestionar unidades de disco (servidor de archivos), impresoras (servidor de impresoras), tráfico de red (servidor de red), datos (servidor de bases de datos) o incluso aplicaciones (servidor de aplicaciones), mientras que los clientes son máquinas menos potentes y usan los recursos que ofrecen los servidores. (LUJÁN MORA, 2002).

Dentro de los clientes se suelen distinguir dos clases: los clientes inteligentes (*rich client*) y los clientes tontos (*thin client*). Los primeros son ordenadores completos, con todo el hardware y software necesarios para poder funcionar de forma independiente. Los segundos son terminales que no pueden funcionar de forma independiente, ya que necesitan de un servidor para ser operativos.

Esta arquitectura implica la existencia de una relación entre procesos que solicitan servicios (clientes) y procesos que responden a estos servicios (servidores). Estos dos tipos de procesos, pueden ejecutarse en el mismo procesador o en distintos. La arquitectura cliente/servidor, permite la creación de aplicaciones distribuidas.

- La principal ventaja de esta arquitectura, es que facilita la separación de las funciones según su servicio, permitiendo situar cada función en la plataforma más adecuada para su ejecución.

1.2.3. Arquitectura de Aplicaciones

Una arquitectura de aplicaciones describe los patrones y las técnicas que se utilizan para diseñar y desarrollar aplicaciones. La arquitectura le proporciona un plan y las prácticas recomendadas que debe seguir para diseñar una aplicación bien estructurada. (RED HAT, 2020).

En una arquitectura de aplicaciones, habrá servicios de frontend y de backend. El desarrollo de frontend se refiere a la experiencia del usuario con la aplicación, mientras que el de backend implica proporcionar acceso a los datos, los servicios y otros sistemas que permiten el funcionamiento de la aplicación.

Aunque la arquitectura es el punto de partida o el mapa para diseñar una aplicación, usted deberá tomar decisiones de implementación que no forman parte de ella. Por ejemplo, un primer paso es elegir un lenguaje de programación en el cual escribir la aplicación.

Para desarrollar los sistemas de software, se emplean muchos lenguajes de programación. Algunos de ellos pueden utilizarse para diseñar ciertos tipos de aplicaciones, como Swift para las aplicaciones móviles o JavaScript para el desarrollo de frontend.

JavaScript, combinado con HTML y CSS, es uno de los más populares para el desarrollo de aplicaciones web en la actualidad.

Otros lenguajes de programación conocidos son Ruby, Python, Swift, TypeScript, Java, PHP y SQL, entre otros. El lenguaje que se utilice para diseñar una aplicación dependerá del tipo de aplicación, los recursos de desarrollo disponibles y los requisitos.

Antes las aplicaciones se escribían como una sola unidad de código, en la que todos los elementos compartían los mismos recursos y espacio de memoria. A este estilo de arquitectura se lo conoce como monolito.

En la actualidad, las principales arquitecturas de aplicaciones, basadas en las relaciones entre los servicios, son la arquitectura monolítica y N-tier (con conexión directa), los microservicios (sin acoplamiento) y las arquitecturas basadas en eventos y orientadas al servicio (de bajo acoplamiento).

La arquitectura en capas o N-tier: es un tipo de arquitectura tradicional que suele utilizarse para diseñar aplicaciones en las instalaciones y empresariales, y que por lo general se asocia con las aplicaciones heredadas. En esta arquitectura, hay varias capas o niveles (a menudo tres, pero puede haber más) que componen la aplicación, y cada una cumple una función particular.

Las capas ayudan a gestionar las dependencias y a ejecutar funciones lógicas. En una arquitectura en capas, estas se organizan de forma horizontal, por lo que solo pueden utilizar las funciones de las capas inferiores. Esto significa que una capa solo puede acceder a los recursos de la que está inmediatamente debajo de ella, o de cualquiera de las inferiores.

Arquitectura monolítica: los monolitos son otro tipo de arquitectura asociado con los sistemas heredados; son pilas de aplicaciones únicas que contienen todas las funciones dentro de cada aplicación. Tienen conexión directa, tanto en la interacción entre los servicios como en la manera en que se desarrollan y distribuyen. Esto significa que al actualizar o ajustar un solo aspecto de una aplicación monolítica, no solo habrá una repercusión en ella, sino también en la infraestructura subyacente.

Un solo cambio en el código de la aplicación implica volver a lanzarla por completo. Por eso las actualizaciones y las nuevas versiones

suelen darse una o dos veces al año y no deben incluir características nuevas, sino solo el mantenimiento general.

En cambio, las arquitecturas más modernas, intentan lanzar servicios por función o por capacidad comercial para proporcionar más agilidad.

Arquitectura de microservicios: Los microservicios no son solo un tipo de arquitectura, sino también un modo de abordar la escritura del software. Con ellos, las aplicaciones se dividen en sus elementos más pequeños, que son independientes entre sí. Cada uno de dichos elementos o procesos es un microservicio.

Los microservicios se encuentran distribuidos y tienen un nivel bajo de acoplamiento, para no influir en los demás. Esta arquitectura aporta beneficios tanto de escalabilidad dinámica como de tolerancia a fallos: los servicios individuales se pueden ampliar según sea necesario, sin necesidad de una infraestructura pesada o pueden realizar una conmutación por error sin afectar otros servicios. El objetivo de usar una arquitectura de microservicios, es distribuir un software de calidad con mayor rapidez. Puede desarrollar múltiples microservicios de forma simultánea, sin necesidad de volver a diseñar o implementar toda la aplicación después de realizar cambios, ya que los servicios se implementan de forma independiente.

Arquitectura basada en eventos: En un sistema como este, la captura, la comunicación, el procesamiento y la permanencia de los eventos son la estructura central de la solución. Esto difiere del modelo tradicional basado en solicitudes. Los eventos son aquellos sucesos o cambios significativos en el estado del hardware o el software de un sistema. Los eventos suceden con estímulos internos o externos.

La arquitectura basada en eventos, permite un acoplamiento mínimo, lo cual la convierte en una buena opción para las arquitecturas de aplicaciones distribuidas y modernas.

Esta arquitectura está compuesta por consumidores y productores de eventos. El productor detecta los eventos y los representa como mensajes. No conoce al consumidor del evento, ni el resultado que generará este último.

Después de la detección de un evento, este se transmite del productor a los consumidores, a través de los canales de eventos, donde se procesan de manera asíncrona con una plataforma de procesamiento de eventos. Una arquitectura de este tipo, puede basarse en un modelo de publicación/suscripción o en un modelo de flujo de eventos.

El modelo publicación/suscripción, se basa en las suscripciones a un flujo de eventos. Con este modelo, una vez que se genera o publica un evento, este se envía a los suscriptores que necesitan estar informados al respecto. Difiere del modelo de transmisión de eventos, en el cual los consumidores no se suscriben a un flujo de eventos, sino que pueden leerlo desde cualquiera de sus partes y unirse a él en cualquier momento. Los eventos se captan a medida que ocurren desde sus fuentes, como las redes, las aplicaciones y los dispositivos del Internet de las cosas (IoT). Esto permite que los productores y los consumidores de eventos, compartan información sobre el estado y la respuesta en tiempo real.

Arquitectura orientada al servicio: La arquitectura orientada al servicio (SOA), es un estilo consolidado de diseño de software que se asemeja a la arquitectura de microservicios. La SOA estructura las aplicaciones en servicios independientes y reutilizables, que se comunican a través de un bus de servicios empresariales (ESB).

En esta arquitectura, los servicios individuales se organizan en torno a un proceso empresarial específico y cumplen con un protocolo de

comunicación (como SOAP, ActiveMQ o Apache Thrift). Además, es posible acceder a ellos, a través de la plataforma de un ESB. Una aplicación de frontend utiliza este conjunto de servicios, integrado a través de un ESB, para ofrecer valor a una empresa o un cliente.

1.2.4. .NET Framework

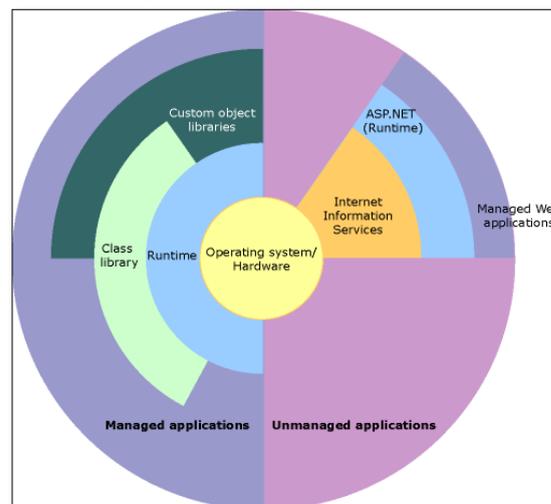
.NET Framework es un entorno de ejecución *runtime* que administra aplicaciones cuyo destino es .NET Framework. Incorpora *Common Language Runtime*, que proporciona la administración de la memoria y otros servicios del sistema, y una biblioteca de clases completa, que permite a los programadores aprovechar el código estable y fiable de todas las áreas principales del desarrollo de aplicaciones. (MICROSOFT, 2022).

.NET Framework consta de dos componentes principales: *Common Language Runtime* (CLR) y la biblioteca de clases de .NET Framework. *Common Language Runtime* es el fundamento de .NET Framework. El tiempo de ejecución se puede considerar como un agente que administra el código en tiempo de ejecución y proporciona servicios centrales, como la administración de memoria, la administración de subprocesos y la comunicación remota, al tiempo que aplica una seguridad de tipos estricta y otras formas de especificación del código que promueven su seguridad y solidez. De hecho, el concepto de administración de código, es un principio básico del motor en tiempo de ejecución. El código destinado al tiempo de ejecución, se denomina código administrado, a diferencia del resto de código, que se conoce como código no administrado. La biblioteca de clases, es una colección completa orientada a objetos de tipos reutilizables que se puede emplear para desarrollar aplicaciones que abarcan desde las tradicionales herramientas de interfaz gráfica de usuario (GUI) o de línea de comandos, hasta aplicaciones basadas en las innovaciones más recientes

proporcionadas por ASP.NET, como formularios Web Forms y servicios web XML.

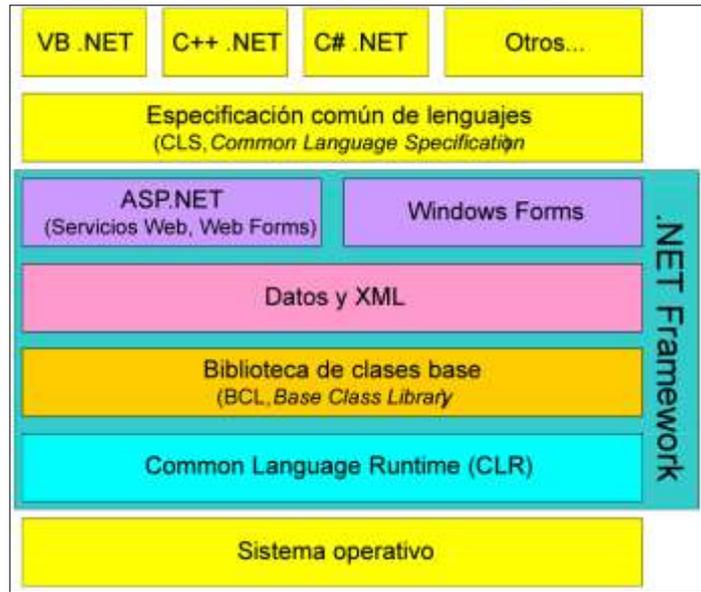
.NET Framework puede hospedarse en componentes no administrados que cargan *Common Language Runtime* en sus procesos e inician la ejecución de código administrado, con lo que se crea un entorno de software que usa características administradas y no administradas. En .NET Framework, no sólo se ofrecen varios hosts de tiempo de ejecución, sino que también se admite el desarrollo de estos hosts por parte de terceros. Por ejemplo, ASP.NET hospeda el motor en tiempo de ejecución para proporcionar un entorno de servidor escalable para el código administrado. ASP.NET trabaja directamente con el tiempo de ejecución para habilitar aplicaciones de ASP.NET y servicios web XML. Internet Explorer es un ejemplo de aplicación no administrada que hospeda el tiempo de ejecución (en forma de una extensión de tipo MIME). Al usar Internet Explorer para hospedar el motor en tiempo de ejecución, puede incrustar componentes administrados o controles de Windows Forms en documentos HTML. Al hospedar el tiempo de ejecución de esta manera se hace posible el uso de código móvil administrado, pero con mejoras significativas que solo el código administrado puede ofrecer, como la ejecución con confianza parcial y el almacenamiento aislado de archivos.

Figura 1: Código administrado en la arquitectura .NET



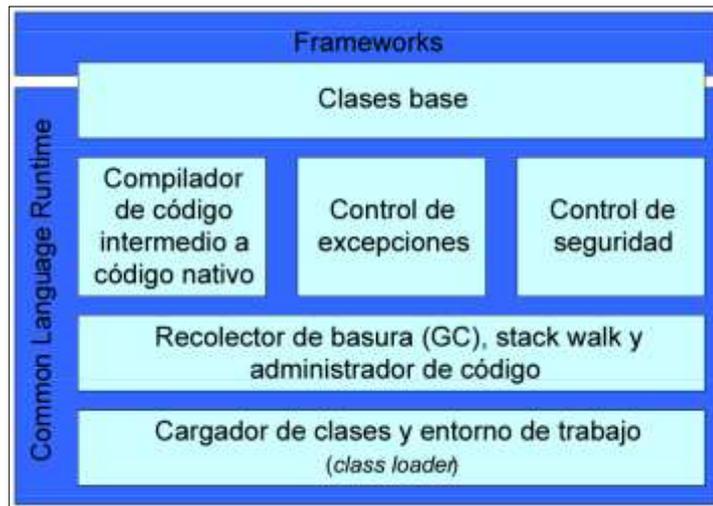
Fuente: Microsoft DotNet Docs

Figura 2: Arquitectura de .NET Framework



Fuente: Microsoft DotNet Docs

Figura 3: Common Language Runtime



Fuente: Microsoft DotNet Docs

1.2.5. Devolución

La devolución es el acto de regresar una mercancía adquirida a su vendedor. Esto, demandando a cambio, el reintegro del monto pagado por ella. (WESTREICHER, 2021).

Es decir, la devolución ocurre cuando un consumidor retorna un producto a quien originalmente se lo vendió, exigiendo un reembolso del dinero que pagó por la compra.

Usualmente, las empresas establecen políticas de devolución específicas, por ejemplo, en determinados plazos y procediendo solo con el respectivo comprobante de pago (como la factura o boleta) adjunto. En muchas ocasiones, estas políticas vienen exigidas por la legislación que defiende los derechos de los consumidores.

La devolución puede darse por distintas razones:

- El producto no cumplió con las expectativas del comprador, las cuales fueron basadas, por ejemplo, en publicidad engañosa.
- La mercancía presenta algún tipo de daño o desperfecto, que le impide desempeñar su función adecuadamente. El producto, luego de funcionar bien inicialmente, comenzó a fallar de forma inesperada, sin que el comprador haya hecho algo que pueda haber dañado la mercancía.

1.2.6. Logística inversa

La logística inversa se refiere a todo el proceso de la devolución de los productos, el acuerdo, la mantención, el reciclado y el desmontaje de productos y materiales. Son las acciones que la empresa toma, para que el cliente continúe satisfecho, aun cuando una compra presente cualquier tipo de problemas. Logística inversa es cómo se realiza la devolución de productos para el cliente, (GALLO, 2019). La empresa debe tener una política clara sobre

cómo actuar y los plazos. El empresario debe saber cuál es su responsabilidad y tener un plan definido para dar tranquilidad y garantía a todos los clientes.

En el comercio minorista, la imagen de la empresa está directamente relacionada con cómo enfrenta los reclamos de los clientes, cuando surge la necesidad de devolución de productos. En lugar de que el cliente acuda a las redes sociales para quejarse de la empresa -que es lo común-, sería mejor que comentara con otras personas que fue sorprendido.

Gran parte de los conflictos entre empresas y consumidores, ocurre cuando el cliente se arrepiente luego de comprar un producto y no es bien atendido. El empresario debe aceptar la devolución, recomienda.

- Según (CHARLTON, 2022), otro punto importante de la logística inversa es cuando un producto presenta un defecto de fábrica. No se trata de dejar en manos de otros, la tienda debe responsabilizarse por el cambio del producto. Lo ideal es tomar siempre la delantera e intentar resolver el problema. Es más sencillo y económico satisfacer al cliente. El cliente desea la solución del problema, no un conflicto con la Justicia. Si desea cambiar una engrapadora que no engrapa, debes darle otra y será feliz. El negocio no debe imponer exigencias al cliente al momento de cambiar un producto defectuoso. Realiza el cambio sin exigir que el consumidor explique cómo se estropeó el producto. El cliente no desea contar la historia. Si el producto presenta un defecto, cámbialo, ofrece un crédito o devuelve el dinero cuanto antes.

1.2.7. Metodología SCRUM

Desde las primeras implementaciones de métodos de desarrollo de software como Scrum (1995), Programación Extrema (1996), Desarrollo de Software adaptativo, y luego con la publicación del

manifiesto ágil (2001), las metodologías de desarrollo ágil han ganado cada vez más terreno en la industria del desarrollo de software y otras industrias. (LANGDON, y otros, 2014)

Scrum es un proceso que utiliza regularmente un conjunto de prácticas útiles para ayudar a las personas a trabajar juntas y lograr el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se complementan y se eligieron a partir de un estudio sobre cómo funcionan los equipos altamente productivos.

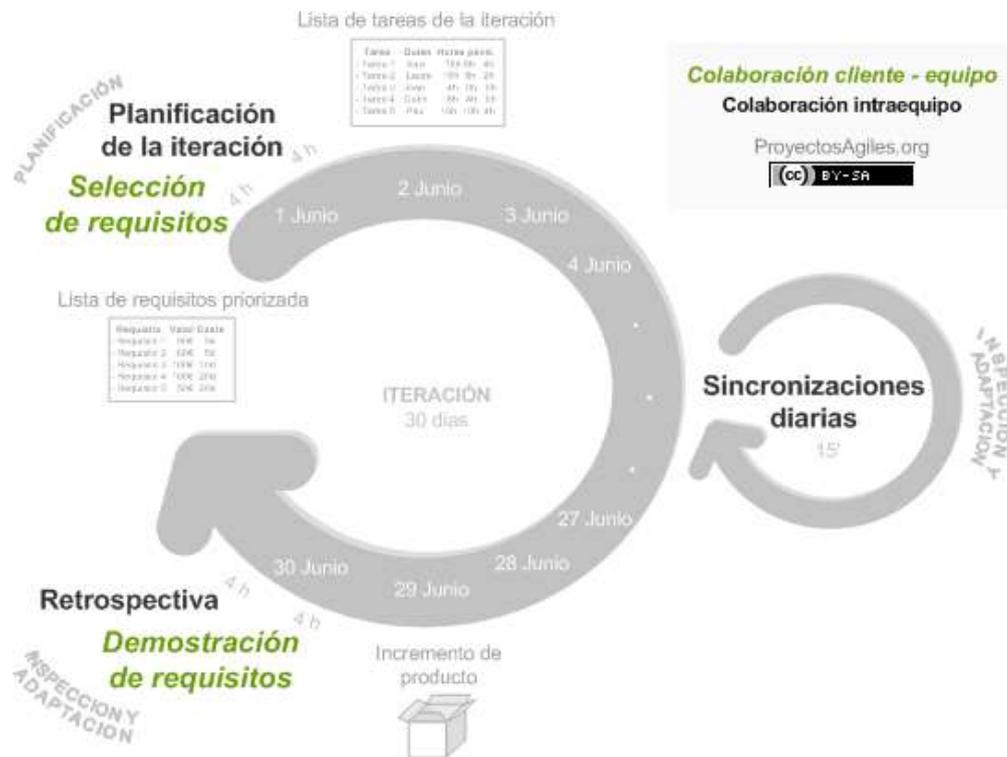
Se priorizan las entregas parciales y regulares del producto final en Scrum según lo beneficioso que sea para el destinatario del proyecto. Por lo tanto, Scrum es ideal para proyectos complejos donde se necesitan resultados rápidos, los requisitos son cambiantes o ambiguos y la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son esenciales.

Scrum también se puede utilizar para resolver situaciones como cuando no se está entregando lo que el cliente requiere, cuando las entregas se alargan demasiado, los costos se disparan o la calidad no es aceptable, cuando se necesita una capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral del equipo es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo del producto.

El proceso

Un proyecto se ejecuta en ciclos temporales cortos y de duración fija en Scrum (iteraciones que suelen ser de 2 semanas, aunque en algunos equipos pueden ser de 3 y hasta 4 semanas, límite máximo de feedback real y reflexión de producto). Cada iteración debe proporcionar un resultado completo, un aumento del producto final que sea posible entregar al cliente cuando lo solicite con el mínimo esfuerzo.

Figura 5: El proceso SCRUM



Fuente: *Proyectos Ágiles Org*

El proceso comienza con una lista de objetivos/requisitos del producto priorizados, que sirve como plan del proyecto. En esta lista, el propietario del producto prioriza los objetivos equilibrando el valor que le brindan en comparación con su costo (calculado por el equipo según la definición de hecho), y se distribuyen en iteraciones y entregas. (LASA, y otros, 2017)

Las siguientes tareas se realizan en Scrum con iteraciones:

Planificación de la iteración

La reunión de planificación de la iteración se lleva a cabo el primer día de la iteración. Existe en dos partes:

1. Selección de requisitos. El cliente entrega al equipo una lista de requisitos de proyecto o producto prioritarios. El equipo pregunta al cliente sus preguntas y selecciona los requisitos más

importantes que cree que podrá resolver en la próxima iteración, para que puedan ser entregados si el cliente lo solicita.

2. Planificación de la iteración. El equipo crea la lista de tareas de iteración que se requieren para crear los requisitos que se han seleccionado. Los miembros del equipo trabajan juntos para estimar el esfuerzo y se autoasignan tareas, se autoorganizan para trabajar en parejas (o grupos mayores) para compartir conocimiento (creando un equipo más resiliente) o para resolver juntos objetivos especialmente complejos.

Ejecución de la iteración

El equipo realiza una reunión de sincronización cada día durante 15 minutos, generalmente frente a un tablero o pizarra de Scrum. El equipo inspecciona el trabajo del resto del equipo para hacer las adaptaciones necesarias para cumplir con la previsión de objetivos que se mostrará al final de la iteración. Esto incluye dependencias entre tareas, el progreso hacia el objetivo de la iteración y obstáculos que puedan impedirlo. En la reunión, cada miembro del equipo debe responder a tres preguntas:

¿Qué he hecho desde la reunión de sincronización anterior para ayudar al equipo a lograr su objetivo?

¿Cuáles son mis próximas acciones para ayudar al equipo a lograr su objetivo?

¿Cuáles son los obstáculos que puedo o puedo encontrar que nos impidan alcanzar nuestro objetivo?

El Facilitador, también conocido como Scrum Master, es responsable de garantizar que el equipo mantenga su enfoque para alcanzar sus objetivos durante toda la iteración.

Elimina las dificultades que el equipo no puede resolver por sí solo.

Protege al equipo de interrupciones externas que puedan afectar el objetivo de iteración o la productividad.

El cliente y el equipo revisan la lista de requisitos durante la iteración para prepararla para las siguientes. También cambian o replanifican los objetivos del proyecto durante el 10% al 15% del tiempo de la iteración para maximizar la utilidad de lo que se desarrolla y el retorno de la inversión.

Inspección y adaptación

La reunión de revisión de la iteración se lleva a cabo el último día de la iteración. Existe en dos partes:

1. Revisión. El equipo presenta al cliente los requisitos completados en la iteración en forma de incremento de producto, preparado para ser entregado con el mínimo esfuerzo. El cliente puede realizar las adaptaciones necesarias de manera objetiva, ya desde la primera iteración, replanificando el proyecto, en función de los resultados mostrados y de los cambios que haya habido en el contexto del proyecto.
2. Retrospectiva. El equipo analiza cómo ha sido su forma de trabajar y cuáles son los problemas que podrían impedirle avanzar adecuadamente, mejorando continuamente la productividad. El Facilitador será responsable de eliminar o ampliar los obstáculos detectados que estén fuera del alcance del equipo.

Las responsabilidades

- Cliente (Product Owner)
- Facilitador (Scrum Master)
- Equipo de desarrollo (Team)

Las Herramientas

- Lista de requisitos priorizada (Product Backlog)
- Lista de tareas de la iteración (Sprint Backlog)
- Gráficos de trabajo pendiente (Burndown Chart)
- Definición de hecho (DoD)

1.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- 1.3.1 Internet:** Al contrario que otros servicios online, que se controlan de forma centralizada, la Internet posee un diseño descentralizado. Cada ordenador (host) en la Internet, es independiente. Sus operadores pueden elegir qué servicio de Internet usar y que servicios locales quieren proporcionar al resto de la Internet. Asombrosamente, este diseño anárquico funciona satisfactoriamente. Existe una gran variedad de formas de acceder a la Internet. El método más común es obtener acceso a través de proveedores de servicios de Internet (Internet Service Provider - ISP).
- 1.3.2 Intranet:** Una intranet es una red de ordenadores basada en los protocolos que gobiernan Internet (TCP/IP), que pertenece a una organización y que es accesible únicamente por los miembros de la organización, empleados u otras personas con autorización. Una intranet puede estar o no conectada a Internet. Un sitio web en una intranet, es y actúa como cualquier otro sitio web, pero los cortafuegos (firewall), lo protegen de accesos no autorizados (su acceso está limitado a un ámbito local). Al igual que Internet, las intranets se usan para distribuir y compartir información. Las intranets, hoy en día, componen el segmento con mayor crecimiento dentro de Internet, porque son menos caras de montar y de administrar que las redes privadas, que se basan en protocolos propietarios.
- 1.3.3 Extranet:** Una extranet es una intranet a la que pueden acceder, parcialmente, personas autorizadas ajenas a la organización o empresa propietaria de la intranet. Mientras que una intranet reside detrás de un cortafuego y sólo es accesible por las personas que forman parte de la organización propietaria de la intranet, una extranet proporciona diferentes niveles de acceso, a personas que se encuentran en el exterior de la organización. Esos usuarios

pueden acceder a la extranet, sólo si poseen un nombre de usuario y una contraseña con los que identificarse. La identidad del usuario determina qué partes de la extranet puede visualizar. Además, para acceder a una extranet se suelen emplear medios de comunicación seguros, como *Secure Socket Layer (SSL)* y *Virtual Private Network (VPN)*. Las extranets se están convirtiendo en un medio muy usado por empresas que colaboran para compartir información entre ellas. Se emplean como medio de comunicación de una empresa con sus clientes, proveedores o socios. Las extranets son la base del comercio electrónico entre empresas (*business to business, B2B*).

1.3.4 Logística: La logística comprende el flujo eficiente de productos e información desde el proveedor, durante el procesamiento, hasta que el producto o servicio, llegue al consumidor final. Se incluye, el proceso inverso, es decir, el caso de alguna devolución por parte del consumidor al distribuidor o fabricante. Para conocer la importancia de la logística en la cadena de valor de Michael Porter, es necesario familiarizarse con la propuesta como tal. Porter propuso la cadena de valor, como una importante herramienta para identificar las fuentes de generación de valor agregado al cliente, mediante la clasificación y organización de los procesos o actividades del negocio. (RIQUELME, 2019).

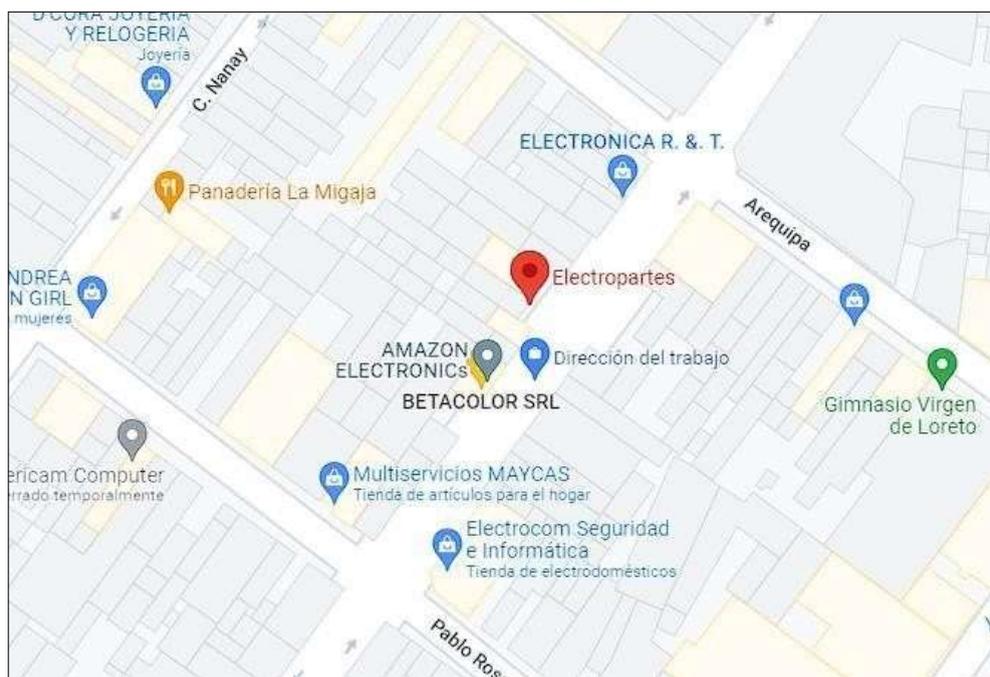
1.4. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., pertenece al rubro de Electricidad y Electrónica, con la venta minorista de productos y accesorios de diversas marcas. Su local principal en la ciudad de Iquitos, ubicada en la calle Samanéz Ocampo 757, es donde se realizó la presente investigación.

Dentro de su división de roles internos, se puede diferenciar al personal administrativo o de gestión, conformado por tres (03) personas, quienes se ocupan de ver los temas relacionados con los proveedores, compras, pago de facturas, logística, así también, los aspectos tributarios y contables, entre otros

relacionados. Por otro lado, el personal operativo, conformado por tres (04) personas, son quienes se ocupan de la atención a los clientes, las ventas, devoluciones y los despachos de mercaderías.

Figura 4: Mapa ubicación del local ELECTROPARTES E.I.R.L. - Iquitos



Fuente: Google Maps.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La logística inversa se refiere al proceso en donde los productos o mercaderías son devueltos nuevamente al inventario, sea por insatisfacción del cliente, errores o nuevas peticiones; es decir, gestionar las devoluciones.

El problema más significativo de la logística inversa, radica en que el producto regresado, tendrá que venderse con un descuento, sólo para sacarlo del sistema y esto afectará potencialmente las ganancias.

La logística inversa, no sólo representa un costo de hacer negocios. Es un costo significativo, que puede tener un impacto enorme en la línea de fondo. El principal desafío al que se enfrentan los fabricantes, los proveedores y los comerciantes minoristas, con respecto a la gestión de devoluciones, es la contención de costos.

Las devoluciones, se convierten en una variable que puede afectar significativamente la sustentabilidad de un negocio, sin mencionar el impacto que sugiere en la experiencia de compra de los clientes.

La optimización del proceso logístico, ejerce un papel fundamental en la búsqueda de una solución para minimizar la incidencia de las devoluciones.

En muchas empresas de la ciudad de Iquitos, se producen dificultades similares dentro del proceso de venta, post venta y devolución de productos, ya sea por fallas o defectos en el producto, insatisfacción o errores al momento de la adquisición del producto.

Las devoluciones de productos, en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., se dan en mayor o menor medida en los escenarios a continuación descritos: Devoluciones por errores en el despacho o entrega del producto, Devoluciones por cambio de producto, Devoluciones por reembolso de

dinero, Devoluciones por fallas de fabricación del producto, Devoluciones por insatisfacción del cliente.

La empresa ELECTROPARTES E.I.R.L. no cuenta con un proceso eficaz para la gestión de devoluciones de productos, esto ha generado insatisfacción en sus clientes, sumado a la falta de control y seguimiento de las devoluciones, que conlleva a la empresa a experimentar pérdidas económicas, de tiempo y de clientes.

La falta de una herramienta de software, para apoyar a la gestión de devoluciones que provea facilidad de control y seguimiento, hace que aún se tenga que realizar procesos manuales que son tediosos, propensos a errores y que fácilmente se pueden extraviar o dañar los medios que contienen la información de control.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.2.1. Problema general

¿De qué manera la implementación de una aplicación de escritorio, influye en la mejora de la gestión de productos en devolución en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos - 2022?

2.2.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera la implementación de una aplicación de escritorio, ayuda a reducir la cantidad de productos en devolución en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos - 2022?
- ¿De qué manera la implementación de una aplicación de escritorio, ayuda a reducir los costos de devoluciones de productos en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos - 2022?
- ¿De qué manera la implementación de una aplicación de escritorio, ayuda a reducir la cantidad de errores en la entrega de

productos en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos - 2022?

2.3. OBJETIVOS

2.3.1. Objetivo general

Demostrar la mejora en la gestión de productos en devolución, mediante la implementación de una aplicación de escritorio en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022.

2.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el porcentaje de reducción en la cantidad de productos en devolución, mediante la implementación de una aplicación de escritorio en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022.
- Determinar el porcentaje de reducción en los costos de devoluciones de productos, mediante la implementación de una aplicación de escritorio en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022.
- Determinar el porcentaje de reducción en la cantidad de errores en la entrega de productos, mediante la implementación de una aplicación de escritorio en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022.

2.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En el aspecto **teórico**, la investigación se justifica en la búsqueda de una solución tecnológica apropiada y oportuna para la eficiente atención, y control de los productos en devolución en la empresa en mención, y sobre todo para el sector comercial en la ciudad de Iquitos, ya que afecta a la economía de las empresas un proceso de devolución de productos mal llevado.

En lo **práctico**, la presente investigación es motivada por los altos costos que afectan a la empresa, las devoluciones de productos por parte de los clientes. La gestión mal aplicada en sus procesos de devoluciones, impacta negativamente en el aspecto financiero de la empresa.

En el aspecto **metodológico**, la presente investigación se justifica al proponer la implementación de tecnología dentro de la empresa, para mejorar los procesos y alcanzar un funcionamiento óptimo y eficiente. Se plantea el uso de un software, como herramienta que permita reducir la ocurrencia de errores y el gasto generado por las devoluciones de productos.

En lo **económico**, la realización de este proyecto favorecerá a la empresa al reducir su carga logística generada por las devoluciones de productos, así como los gastos en los que se incurre dentro de todo el proceso de devoluciones; permitirá a la empresa minimizar el impacto negativo en su economía.

En el aspecto **tecnológico**, la presente investigación se justifica en el uso de la tecnología y los sistemas de información, cuya implementación satisfactoria y uso adecuado dentro de una empresa contribuyen a optimizar los procesos de negocio. La aplicación y uso de tecnología de la mano con la respectiva capacitación a los usuarios hacen que sea una poderosa herramienta para la productividad, el control, seguimiento y toma de decisiones informadas, dentro de cualquier organización.

2.5. HIPÓTESIS

2.5.1. Hipótesis general

La implementación de una aplicación de escritorio, permite mejorar la gestión de productos en devolución, en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022.

2.5.1. Hipótesis específicas

- La implementación de una aplicación de escritorio, permite reducir la cantidad de productos en devolución, en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022.
- La implementación de una aplicación de escritorio, permite reducir los costos de devoluciones de productos, en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022.
- La implementación de una aplicación de escritorio, permite reducir la cantidad de errores en la entrega de productos, en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022.

2.6. VARIABLES

2.6.1. Identificación de las variables

- ✓ **Independiente (X):** Aplicación de escritorio.
- ✓ **Dependiente (Y):** Gestión de productos en devolución.

2.6.2. Definición de las variables

La variable independiente (X):

Aplicación de escritorio: se define como el sistema de software, que permite la ejecución de tareas concretas para las que ha sido desarrollado de forma específica. (TUKEY, 1958).

La variable dependiente (Y):

Gestión de productos en devolución: se define como el conjunto de procesos involucrados en el control y seguimiento de los retornos de mercancía a los almacenes de la empresa, los cuales previamente fueron adquiridos por sus clientes y que no lograron satisfacer las expectativas por motivos de utilidad, calidad, o idoneidad. (VERA YÁNEZ, 2019).

2.6.3. Operacionalización de las variables

Tabla 01. Operacionalización de variables

Variables	Dimensión	Indicadores	Índices	Escala de medición
Independiente (X): Aplicación de escritorio	Fiabilidad	Exactitud de los cálculos y del control durante la operatividad del sistema.	Escala del 0 (bajo) al 10 (alto)	Intervalo (Esquema de McCall ¹)
	Eficiencia	Rendimiento del funcionamiento del sistema.		
	Usabilidad	Facilidad de operación del sistema		
Dependiente (Y): Gestión de productos en devolución	Rendimiento	Porcentaje de devoluciones de productos por ventas mensuales.	Muy alto: más de 35%. Alto: entre 25% y 35%. Medio: entre 15% y 25%. Bajo: entre 5% y 15%. Muy bajo: menos de 5%.	Intervalo (Escala de Likert ²)
	Desempeño	Porcentaje de devoluciones por errores en la entrega de productos.		
	Rentabilidad	Porcentaje de devoluciones por reembolso de dinero.		

Fuente: Elaboración propia.

¹ El Modelo de calidad de McCall fue creado en 1977 y propone una serie de factores de calidad de software, los cuales son evaluados por métricas en un esquema de puntuación con una escala del 0 (bajo) al 10 (alto).

² Es el enfoque más utilizado para ordenar por gradiente las respuestas en la investigación por encuestas. La escala de Likert generalmente tiene 5 o 7 puntos para las típicas opciones de selección múltiple.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. Tipo de investigación

En el presente proyecto se utilizó el tipo de investigación aplicada, puesto que se hizo uso de tecnologías de información y se adaptaron conocimientos existentes y adquiridos en la solución práctica de un problema conocido, tal como se ha descrito en la problemática.

3.1.2. Diseño de investigación

La investigación tuvo un diseño pre experimental, con pre test y post test, con un solo grupo, ya que se realizaron pruebas antes y después de la implementación de la solución propuesta.

G: O₁ X O₂

Donde:

G: Grupo experimental

O₁: Pre Test

O₂: Post Test

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

La población a tomar en cuenta para la presente investigación, estuvo conformada por todos los trabajadores de la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., que en total son 7 individuos.

3.2.2. Muestra

La muestra fue de tipo no probabilístico intencional y estuvo conformada por la totalidad de la población, que son 7 individuos.

Si se trabaja con poblaciones bastantes pequeñas menores o iguales a 100 personas, es mucho más factible y recomendable trabajar con toda la población, hacer esto permitirá tener datos más exactos y precisos a diferencia de trabajar con solo una muestra. (HERNANDEZ SAMPIERI, y otros, 1997).

3.3. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. Técnicas de recolección de datos

- **Encuesta:** es una técnica que se lleva a cabo mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de personas; esto proporciona información sobre las opiniones, actitudes y comportamiento de las personas participantes. Se aplica ante la necesidad de probar una hipótesis o descubrir una solución a un problema.

3.3.2. Instrumentos de recolección de datos

El instrumento utilizado fue el cuestionario y estuvo dirigido a todos los sujetos de la muestra. Las preguntas contenidas, fueron las mismas para el Pre y Post Test, y se elaboraron de acuerdo a las dimensiones vinculadas a las variables, guardando coherencia con el problema, hipótesis y objetivos.

Para el cuestionario de la presente investigación, respecto a la variable Dependiente (Y): “Gestión de productos en devolución”, se utilizó la escala de Likert, la cual es una escala de calificación para

cuestionar a una persona sobre su nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración. Es ideal para medir reacciones, actitudes, comportamientos y opiniones de una persona. (RODRÍGUEZ GÓMEZ, y otros, 2010)

Para cada pregunta del cuestionario, existen 5 alternativas de respuesta, que son: Muy alto, Alto, Medio, Bajo, y Muy bajo; los puntajes asignados para cada alternativa son:

- Muy alto = 5
- Alto = 4
- Medio = 3
- Bajo = 1
- Muy bajo = 1

Respecto a la variable Independiente (X): “Aplicación de escritorio”; se utilizó el modelo de evaluación McCall. El modelo de McCall, fue el primer modelo de medición de calidad del software, desde el principio de la ingeniería de software, McCall se observa que la calidad está compuesta por infinidad de características, un modelo de calidad describe diferentes relaciones con modelos muy diversos con distinción de atributos internos y externos que dificultan la comprensión del concepto de calidad. El modelo de McCall focaliza su producto identificando sus atributos desde la perspectiva del usuario, estos atributos (factores de calidad) son los que realmente desarrollan e implementan calidad, ellos pueden ser abstractos para diferentes medios por lo que cada uno interviene criterios de calidad reflejando McCall que el atributo tiene efecto directo en el atributo correspondiente. (PRESSMAN, 1998).

Cada criterio es un conjunto de métricas de calidad en un esquema de puntuación con una escala del 0 (bajo) al 10 (alto).

3.3.3. Procedimientos de recolección de datos

El procedimiento para la recolección de datos, se realizó de la siguiente manera:

- Elaboración del instrumento de recolección de datos.
- Realización de pruebas de validez y confiabilidad al instrumento de recolección de datos.
- Aplicación de la encuesta a la muestra seleccionada.
- Realización el procesamiento y análisis de los datos obtenidos.
- Interpretación de los datos.
- Elaboración la discusión e informe final.
- Sustentación de los resultados del informe final.

3.4. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

3.4.1. Procesamiento de los datos

El procesamiento de los datos se realizó a través de la estadística descriptiva, aplicando tablas, cuadros, gráficos y figuras. Los datos se analizaron utilizando un software estadístico especializado.

3.4.2. Análisis de los datos

Para la realización de la inferencia estadística, se aplicó prueba de normalidad. De acuerdo a los resultados, se optó por la utilización de los estadísticos de prueba correspondientes, según sea el caso.

3.5 Metodología de desarrollo

3.5.1 Introducción a la metodología

La presente tesis se enfoca en el desarrollo de una aplicación de escritorio con el propósito de optimizar la gestión de productos en devolución en la empresa "Electropartes Iquitos E.I.R.L". Esta

sección ofrece una descripción detallada de la metodología de desarrollo utilizada para llevar a cabo el proyecto.

Contexto y Justificación

El contexto empresarial de "Electropartes Iquitos E.I.R.L" está marcado por un creciente flujo de productos en devolución, lo que ha generado una necesidad apremiante de mejorar y agilizar el proceso de gestión de estos productos. Actualmente, la empresa se enfrenta a desafíos significativos debido a la falta de una herramienta tecnológica específica para gestionar de manera eficiente las devoluciones, lo que ha impactado negativamente en la satisfacción del cliente y ha ocasionado pérdidas económicas.

La justificación de este trabajo radica en la importancia de proporcionar a "Electropartes Iquitos E.I.R.L" una solución tecnológica innovadora que permita mejorar el control y seguimiento de los productos devueltos, reduciendo tiempos, minimizando errores y optimizando la toma de decisiones relacionadas con las devoluciones. La aplicación de escritorio resultante, al agilizar el proceso de gestión, contribuirá a una mayor eficiencia operativa y, en última instancia, a una mejora en la satisfacción del cliente.

Objetivos de la Metodología

El principal objetivo de la metodología de desarrollo aplicada en este proyecto es garantizar la correcta implementación de la aplicación de escritorio para la gestión de productos en devolución. Para ello, se plantean los siguientes subobjetivos:

- Definir un enfoque claro y estructurado para el desarrollo de la aplicación, asegurando una comprensión adecuada de los requisitos y necesidades del cliente.
- Seleccionar una metodología de desarrollo apropiada que facilite la entrega iterativa e incremental del software, permitiendo la adaptación a los cambios en los requerimientos.
- Establecer un conjunto de técnicas y herramientas que apoyen la implementación y pruebas de la aplicación, asegurando su calidad y funcionamiento óptimo.
- Realizar un seguimiento adecuado del avance del proyecto, identificando y resolviendo de manera proactiva cualquier desafío o impedimento que surja durante el proceso de desarrollo.

Descripción de la Metodología

Para alcanzar los objetivos propuestos, se ha seleccionado la metodología ágil Scrum como base para el desarrollo de la aplicación de escritorio. Scrum proporciona un marco de trabajo colaborativo y flexible, que permite al equipo abordar de manera iterativa y progresiva las tareas, adaptándose a las necesidades cambiantes del cliente y el contexto del proyecto.

El ciclo de desarrollo Scrum se compone de Sprints, donde cada Sprint representa un período de tiempo específico durante el cual se planifica, desarrolla y entrega una funcionalidad valiosa para el cliente. El equipo Scrum, conformado por desarrolladores, un Product Owner y un Scrum Master, trabajará en estrecha colaboración para lograr los objetivos de cada Sprint.

En las secciones siguientes, se describirá en detalle cómo se llevará a cabo cada fase del desarrollo utilizando la metodología Scrum, incluyendo las técnicas y herramientas que serán utilizadas para la implementación de la aplicación de escritorio.

3.5.2. Descripción del Proceso de Desarrollo

En esta sección, se presenta una descripción detallada del proceso de desarrollo utilizando la metodología Scrum. El ciclo de desarrollo estará compuesto por Sprints, donde cada Sprint tendrá una duración de dos semanas. El equipo Scrum estará conformado por cinco miembros: un Product Owner, un Scrum Master y tres desarrolladores. A continuación, se detallan las fases clave del proceso:

Planificación del Proyecto

El equipo se reúne con los stakeholders de "Electropartes Iquitos E.I.R.L" para definir los objetivos del proyecto y establecer el alcance de la aplicación de escritorio.

El Product Owner trabaja en estrecha colaboración con los stakeholders para recopilar y priorizar los requisitos, transformándolos en Historias de Usuario para el Product Backlog.

Se realiza una estimación inicial del esfuerzo requerido para cada Historia de Usuario, lo que ayudará a determinar el número de Sprints necesarios para completar el proyecto.

Requisitos funcionales:

- La aplicación debe permitir a los usuarios rastrear el estado de los productos en devolución.

- La aplicación debe permitir a los usuarios generar informes sobre los productos en devolución.
- La aplicación debe ser fácil de usar.

Requisitos no funcionales:

- La aplicación debe ser escalable.
- La aplicación debe ser segura.
- La aplicación debe ser compatible con los sistemas informáticos existentes de la empresa.

Planificación del Sprint

Al inicio de cada Sprint, el equipo Scrum, junto con el Product Owner, selecciona un conjunto de Historias de Usuario del Product Backlog para incluir en el Sprint Backlog.

El equipo acuerda los objetivos específicos del Sprint y define las tareas necesarias para implementar las Historias de Usuario seleccionadas.

Desarrollo e Implementación

Durante el Sprint, los desarrolladores trabajan en la implementación de las Historias de Usuario.

Se llevan a cabo reuniones diarias de seguimiento (Daily Scrum) para mantener la sincronización y abordar cualquier impedimento que pueda surgir.

El Scrum Master se encarga de eliminar obstáculos y asegurarse de que el equipo pueda trabajar de manera eficiente.

Arquitectura:

- La aplicación se basará en una arquitectura cliente-servidor.
- El cliente será una aplicación de escritorio basada en .NET.
- El servidor será una base de datos SQL Server.

Interfaces de usuario:

- La interfaz de usuario de la aplicación será sencilla e intuitiva.
- La interfaz de usuario se adaptará a diferentes tamaños de pantalla.

Diseño de datos:

- La base de datos almacenará información sobre los productos en devolución, los estados de los productos en devolución y los informes de productos en devolución.

Revisión del Sprint

Al finalizar cada Sprint, se realiza una reunión de revisión con los stakeholders para demostrar las funcionalidades desarrolladas.

Los stakeholders proporcionan retroalimentación sobre las entregas y pueden solicitar ajustes o agregar nuevas Historias de Usuario al Product Backlog.

Retrospectiva del Sprint

Después de la revisión, el equipo Scrum lleva a cabo una retrospectiva para evaluar el Sprint y discutir cómo mejorar el proceso para futuros Sprints.

Se identifican las prácticas exitosas y las áreas de mejora, buscando continuamente la eficiencia y la excelencia en el desarrollo.

3.5.3. Técnicas y Herramientas de Desarrollo

En esta sección, se presentan las técnicas y herramientas seleccionadas para la implementación de la aplicación de escritorio:

Lenguaje de Programación y Plataforma

Se utilizará el lenguaje de programación C# y el framework .NET para el desarrollo de la aplicación de escritorio. Esta elección se basa en la amplia experiencia y conocimiento del equipo en estas tecnologías, así como en la capacidad de .NET para brindar una interfaz de usuario amigable y robusta.

Base de Datos

Se implementará una base de datos relacional para almacenar la información relacionada con los productos en devolución. Se utilizará Microsoft SQL Server debido a su escalabilidad y facilidad para gestionar grandes volúmenes de datos.

Control de Versiones

Para garantizar un control de versiones adecuado y facilitar la colaboración del equipo, se utilizará Git como sistema de control de versiones distribuido.

Entorno de Desarrollo Integrado (IDE)

Se empleará Microsoft Visual Studio como IDE principal para el desarrollo del proyecto, ya que ofrece herramientas y características avanzadas para la programación en C# y .NET.

Herramientas de Pruebas

Para las pruebas unitarias y de integración, se utilizará NUnit, una popular biblioteca de pruebas para el entorno .NET.

Casos de prueba:

- La aplicación se probará utilizando un conjunto de casos de prueba.
- Los casos de prueba cubrirán todos los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación.

Procedimientos de prueba:

- Los procedimientos de prueba se documentarán en un documento separado.
- Los procedimientos de prueba describirán cómo ejecutar los casos de prueba.

Interfaz de Usuario (UI)

La interfaz de usuario se construirá utilizando Windows Presentation Foundation (WPF), lo que permitirá crear una UI moderna y atractiva para los usuarios.

3.5.4. Gestión de Proyectos y Control de Calidad

Reuniones de Scrum

Se llevarán a cabo reuniones de Sprint Planning al comienzo de cada Sprint para definir el trabajo a realizar.

Las reuniones de Daily Scrum serán diarias para mantener una comunicación fluida y abordar cualquier obstáculo.

La Sprint Review se realizará al finalizar cada Sprint para demostrar el trabajo completado y recibir retroalimentación de los stakeholders.

La Sprint Retrospective se llevará a cabo para reflexionar sobre el proceso y mejorar las prácticas del equipo.

Control de Calidad

Se realizarán pruebas unitarias y de integración para asegurar el correcto funcionamiento de cada funcionalidad.

Las pruebas de aceptación serán realizadas con la colaboración del Product Owner y los usuarios finales para validar que las Historias de Usuario estén cumplidas satisfactoriamente.

Gestión de Riesgos

Se identificarán los posibles riesgos del proyecto y se establecerán estrategias para mitigarlos.

El equipo estará atento a posibles desafíos y riesgos durante el desarrollo, y tomará acciones correctivas según sea necesario.

3.5.5. Consideraciones Éticas y Legales

Privacidad y Protección de Datos

Se respetarán las leyes y regulaciones de privacidad de datos vigentes, asegurando que la información del cliente y de la empresa sea manejada de manera confidencial y segura.

Derechos de Autor y Propiedad Intelectual

Se garantizará que se cumpla con todas las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual al utilizar software y recursos de terceros.

3.5.6. Limitaciones y Desafíos

Recursos Limitados

El equipo tendrá en cuenta las limitaciones de tiempo y recursos para planificar y desarrollar el proyecto de manera eficiente.

Disponibilidad de Datos

Se abordará el desafío de la disponibilidad y calidad de los datos relacionados con los productos en devolución, asegurando que la información sea precisa y actualizada.

3.5.7. Resultados de la metodología

Entrega Incremental

La aplicación de escritorio se entregará de manera incremental, asegurando que cada Sprint genere un valor añadido y permita la iteración continua con los stakeholders.

Mejora en la Gestión de Devoluciones

Se espera que la implementación de la aplicación de escritorio optimice significativamente el proceso de gestión de productos en devolución, reduciendo tiempos y mejorando la eficiencia operativa.

Aprendizajes y Mejoras

La retrospectiva al final de cada Sprint permitirá al equipo identificar oportunidades de mejora en el proceso de desarrollo y aplicar lecciones aprendidas en Sprints posteriores.

Ciclo de Sprints Posteriores

Tras completar el primer Sprint, el ciclo de desarrollo se repetirá para futuros Sprints. El equipo trabajará en colaboración con el Product Owner para seleccionar nuevas Historias de Usuario que agreguen valor y funcionalidades a la aplicación de escritorio. Cada nuevo Sprint ofrecerá la oportunidad de iterar y mejorar la aplicación en función de la retroalimentación recibida y las necesidades cambiantes de "Electropartes Iquitos E.I.R.L".

Documentación del usuario

Manual de usuario:

- El manual de usuario proporcionará instrucciones sobre cómo utilizar la aplicación.
- El manual de usuario se escribirá en un lenguaje claro y conciso.

Ayuda en línea:

- La aplicación tendrá una función de ayuda en línea que proporcionará información sobre cómo utilizar la aplicación.

Documentación del desarrollador

Documentación de referencia:

- La documentación de referencia proporcionará información sobre la API de la aplicación.
- La documentación de referencia se escribirá en un lenguaje claro y conciso.

Código fuente:

- El código fuente de la aplicación estará disponible bajo una licencia de código abierto.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

4.1.1 Pruebas de Normalidad

Tabla 02. Resumen de procesamiento de casos

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Pre Test	84	100,0%	0	0,0%	84	100,0%
Post Test	84	100,0%	0	0,0%	84	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 03. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra			
		Pre Test	Post Test
N		84	84
Parámetros normales ^{a,b}	Media	4,46	5,12
	Desv. Desviación	2,252	3,171
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,181	,235
	Positivo	,159	,212
	Negativo	-,181	-,235
Estadístico de prueba		,181	,235
Sig. asintótica(bilateral)		,000 ^c	,000 ^c
<p><i>a. La distribución de prueba es normal.</i></p> <p><i>b. Se calcula a partir de datos.</i></p> <p><i>c. Corrección de significación de Lilliefors.</i></p>			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 04. Pruebas de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test	,181	84	,000	,912	84	,000
Post Test	,235	84	,000	,809	84	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

En la presente tabla se observa que los resultados obtenidos con esta prueba de normalidad, demuestran que la significancia (Sig.) es menor a 0.05, por lo que los datos tienen una distribución no normal, en consecuencia, el estadístico a utilizar es la prueba Z de Wilcoxon.

4.1.2 Contrastación de la hipótesis

Planteamiento de las hipótesis:

H0: Hipótesis nula

La implementación de una aplicación de escritorio no permite mejorar la gestión de productos en devolución en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022.

H1: Hipótesis alterna

La implementación de una aplicación de escritorio permite mejorar la gestión de productos en devolución en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022.

En análisis del nivel de significancia de la hipótesis se trabajó a través de la prueba de Z de Wilcoxon; por lo que se acepta la hipótesis alterna.

Tabla 05. Pruebas No Paramétricas – Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post Test - Pre Test	Rangos negativos	25 ^a	34,06	851,50
	Rangos positivos	56 ^b	44,10	2469,50
	Empates	3 ^c		
	Total	84		

a. Post Test < Pre Test

b. Post Test > Pre Test

c. Post Test = Pre Test

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 06. Estadísticos de Prueba

Estadísticos de prueba^a

		Post Test - Pre Test
Z		-3,929 ^b
Sig. asintótica(bilateral)		,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia.

La significancia (Sig.) es menor a 0.05 lo que nos indica que si existe relación significativa entre la variable independiente y la dependiente.

Tabla 07. Prueba de los signos

Frecuencias

		N
Post Test - Pre Test	Diferencias negativas ^a	25
	Diferencias positivas ^b	56
	Empates ^c	3
	Total	84

a. Post Test < Pre Test

b. Post Test > Pre Test

c. Post Test = Pre Test

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3 Estadísticos Descriptivos Kolmogorov-Smirnov

Tabla 08. Pruebas No Paramétricas

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Pre Test	84	4,46	2,252	1	8
Post Test	84	5,12	3,171	1	9

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 09. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Pre Test	Post Test
N		84	84
Parámetros normales ^{a,b}	Media	4,46	5,12
	Desv. Desviación	2,252	3,171
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,181	,235
	Positivo	,159	,212
	Negativo	-,181	-,235
Estadístico de prueba		,181	,235
Sig. asintótica(bilateral)		,000 ^c	,000 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.4 Estadísticos descriptivos – Frecuencias Pre y Post Test

Tabla 10. Frecuencias Pre y Post Test

		Estadísticos	
		Pre Test (Agrupada)	Post Test (Agrupada)
N	Válido	84	84
	Perdidos	0	0
Media		4,46	5,12
Mediana		5,00	5,00
Moda		6	2 ^a
Desv. Desviación		2,252	3,171
Varianza		5,071	10,058
Suma		375	430

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Frecuencias Pre Test (Agrupada)

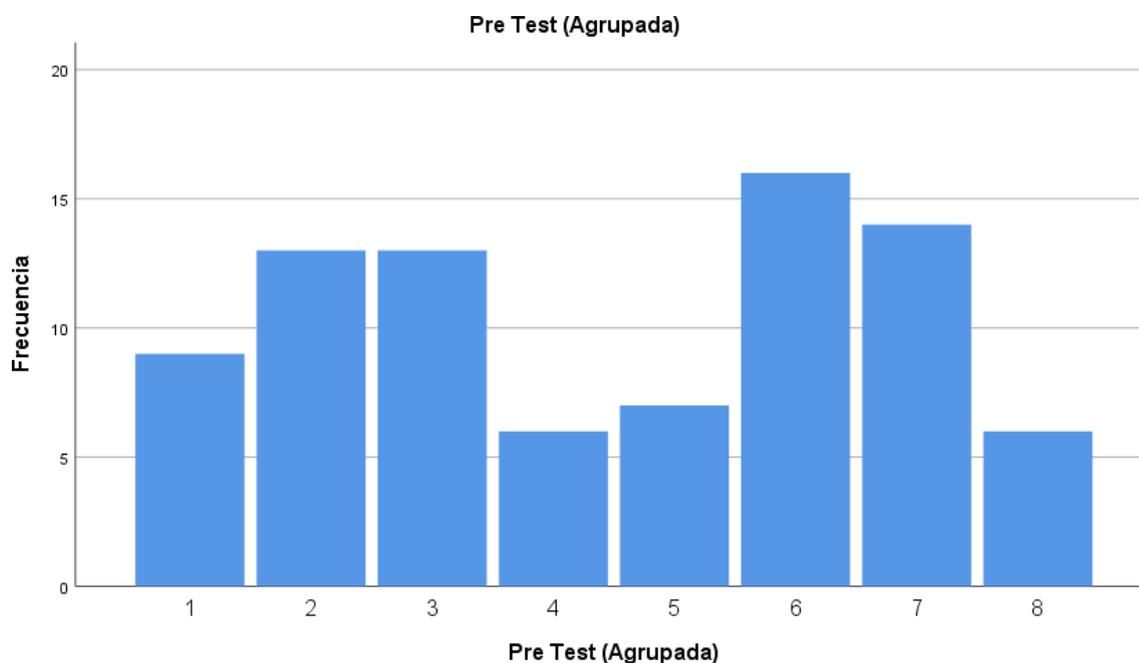
		Pre Test (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	9	10,7	10,7	10,7
	2	13	15,5	15,5	26,2
	3	13	15,5	15,5	41,7
	4	6	7,1	7,1	48,8
	5	7	8,3	8,3	57,1
	6	16	19,0	19,0	76,2
	7	14	16,7	16,7	92,9

	8	6	7,1	7,1	100,0
Total		84	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Grupo de Estudio = Control

Gráfico 01. Frecuencias Pre Test (Agrupada)



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Frecuencias Post Test (Agrupada)

Post Test (Agrupada)

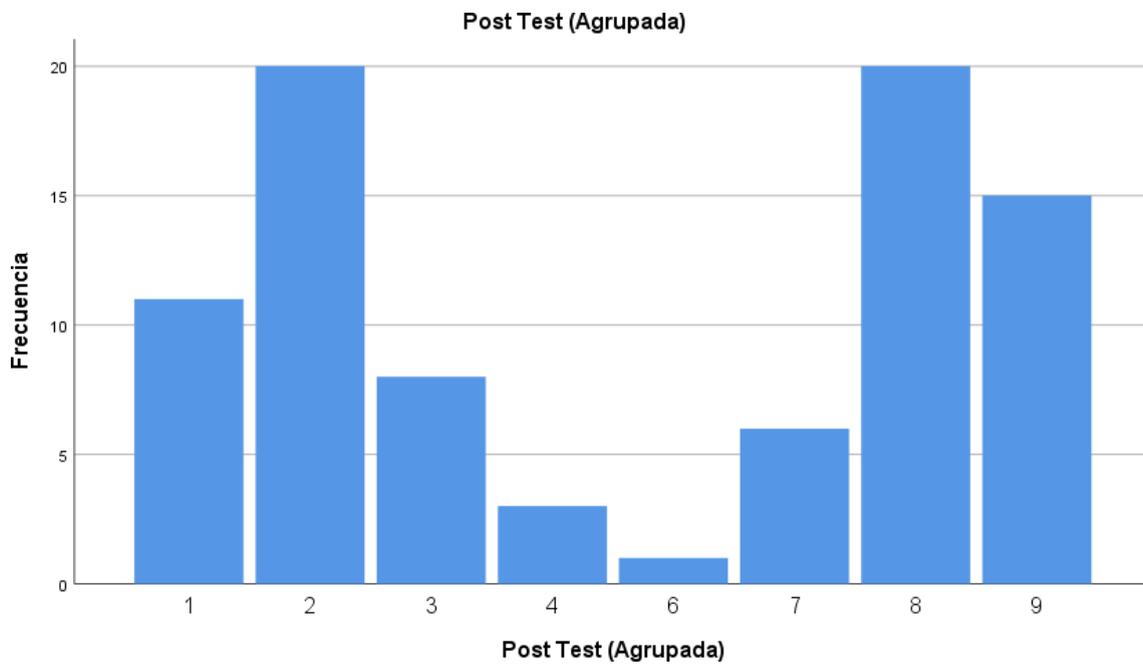
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	11	13,1	13,1	13,1
	2	20	23,8	23,8	36,9
	3	8	9,5	9,5	46,4
	4	3	3,6	3,6	50,0
	6	1	1,2	1,2	51,2

7	6	7,1	7,1	58,3
8	20	23,8	23,8	82,1
9	15	17,9	17,9	100,0
Total	84	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Grupo de Estudio = Control.

Gráfico 02. Frecuencias Post Test (Agrupada)



4.1.5 Estadísticos Descriptivos – Frecuencias Pre Test por Pregunta (Agrupada)

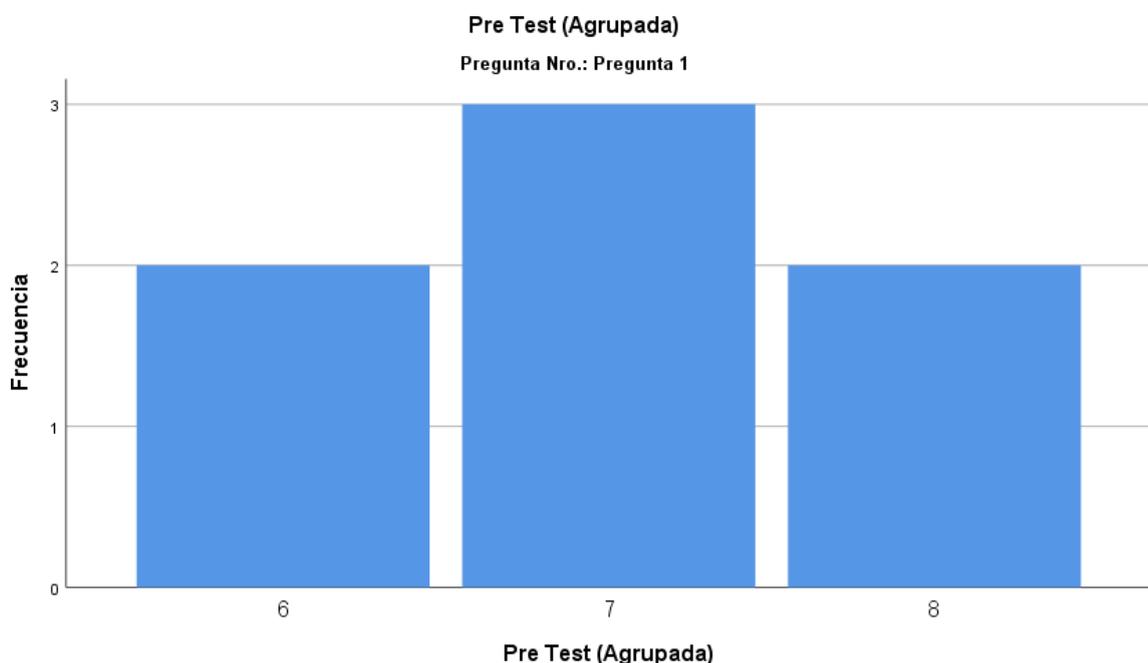
Tabla 13: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 1

		Pre Test (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	6	2	28,6	28,6	28,6
	7	3	42,9	42,9	71,4

	8	2	28,6	28,6	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 03. Pre Test (Agrupada) – Pregunta 1



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la exactitud en la información registrada por el sistema anterior, en la empresa Electropartes Iquitos EIRL., los encuestados indicaron una escala de 6 puntos con 28.6%, 7 puntos con 42.9% y 8 puntos con 28.6%, tal como lo muestra la Tabla 13 y Gráfico 03.

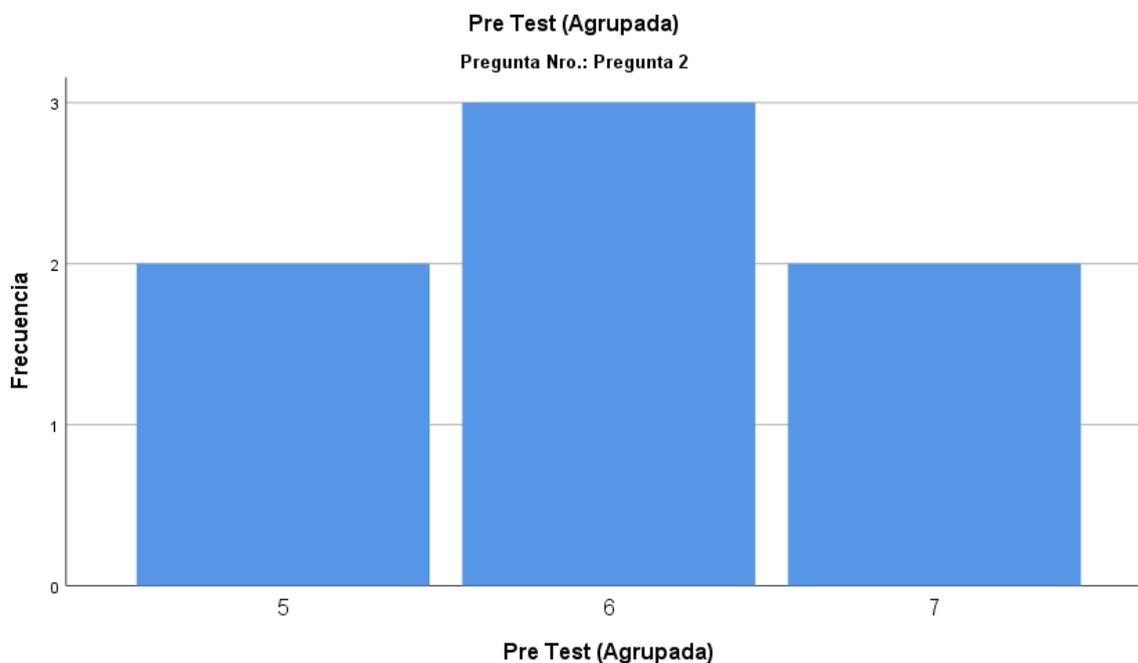
Tabla 14: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 2

		Pre Test (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5	2	28,6	28,6	28,6
	6	3	42,9	42,9	71,4
	7	2	28,6	28,6	100,0

Total	7	100,0	100,0
-------	---	-------	-------

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 04. Pre Test (Agrupada) – Pregunta 2



Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 14 y Gráfico 04, se consulta si el sistema proporciona reportes con información completa. Aquí, los encuestados indicaron una escala de 5 puntos con 28.6%, 6 puntos con 42.9% y 7 puntos con 28.6%, lo que supone un resultado general de regular a bueno.

Tabla 15: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 3

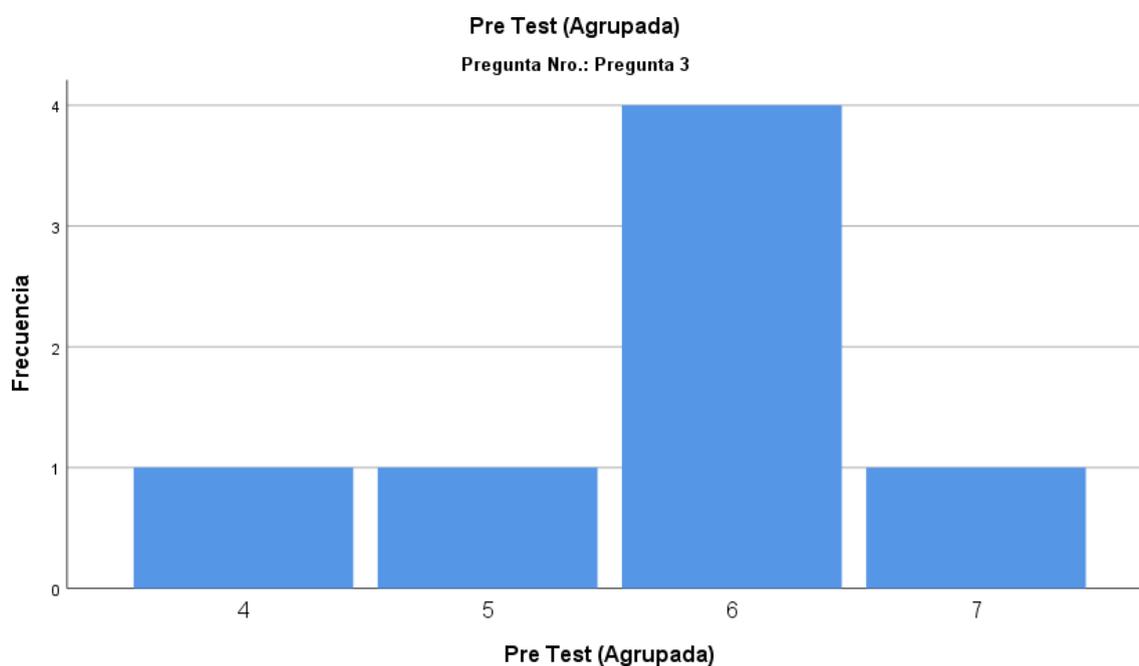
Pre Test (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4	1	14,3	14,3	14,3
	5	1	14,3	14,3	28,6
	6	4	57,1	57,1	85,7
	7	1	14,3	14,3	100,0

Total	7	100,0	100,0
-------	---	-------	-------

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 05. Pre Test (Agrupada) – Pregunta 3



Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 15 y Gráfico 05, observamos que el 57.1% de los encuestados, calificó con 6 puntos si el sistema cumple con los requerimientos establecidos; es decir su nivel de eficiencia. Mientras la puntuación 4, 5 y 7, obtuvieron un 14.3% cada uno.

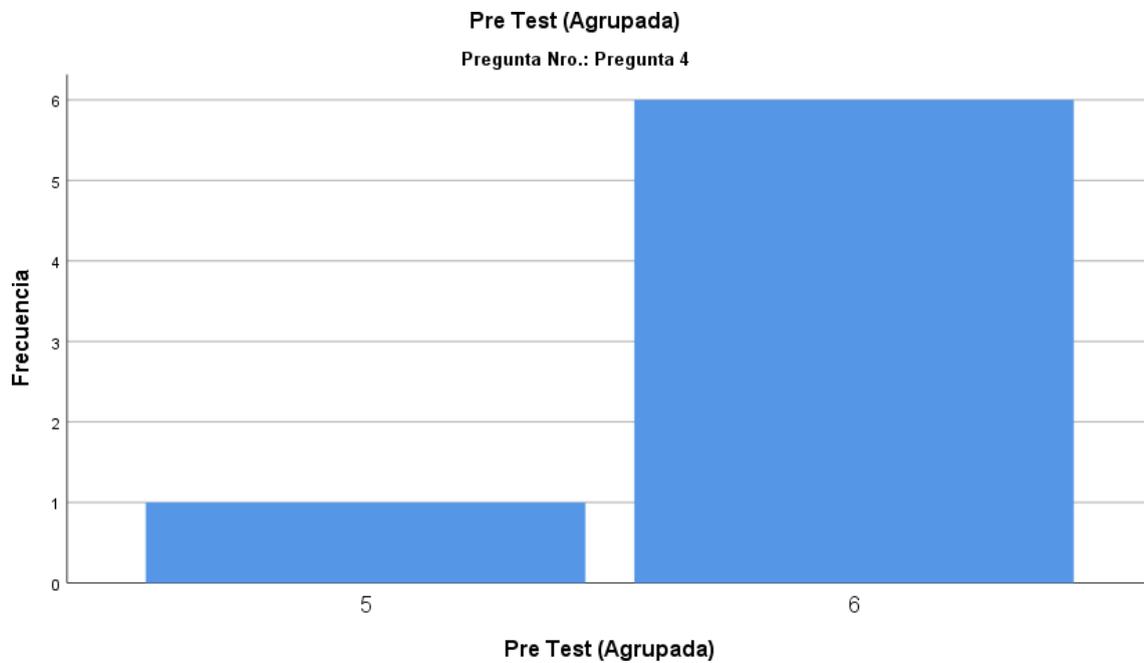
Tabla 16: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 4

Pre Test (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5	1	14,3	14,3	14,3
	6	6	85,7	85,7	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 06. Pre Test (Agrupada) – Pregunta 4



Fuente: Elaboración propia

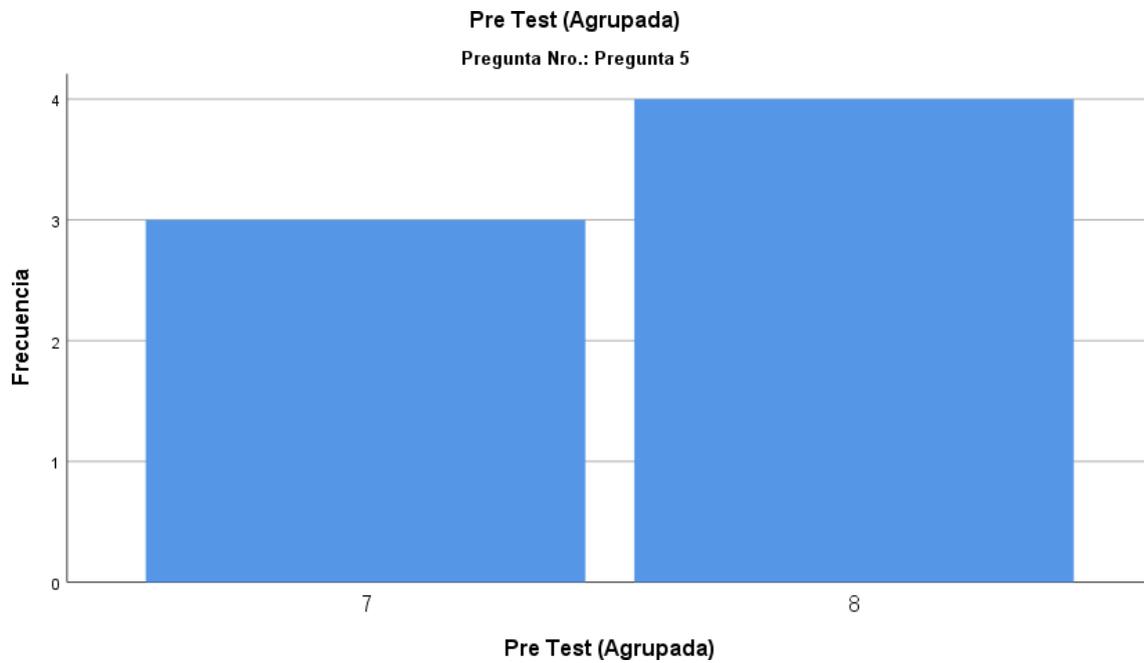
Cuando evaluamos si el sistema funciona con eficiencia, un 85.7% de los encuestados, le dio una evaluación de 6 puntos (de 10), indicando un nivel aceptable sobre su eficiencia. Sólo un 14.3%, le dio una evaluación de 5 puntos.

Tabla 17: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 5

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	7	3	42,9	42,9	42,9
	8	4	57,1	57,1	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 07. Pre Test (Agrupada) – Pregunta 5



Fuente: Elaboración propia

Cuando los encuestados evalúan la facilidad en el uso del sistema; es decir, la simpleza en su uso, el 42.9% le da una evaluación de 7 puntos, mientras que un 57.1%, le otorgó un puntaje de 8 puntos, lo que demuestra una alta percepción en la facilidad para usar el sistema de la empresa.

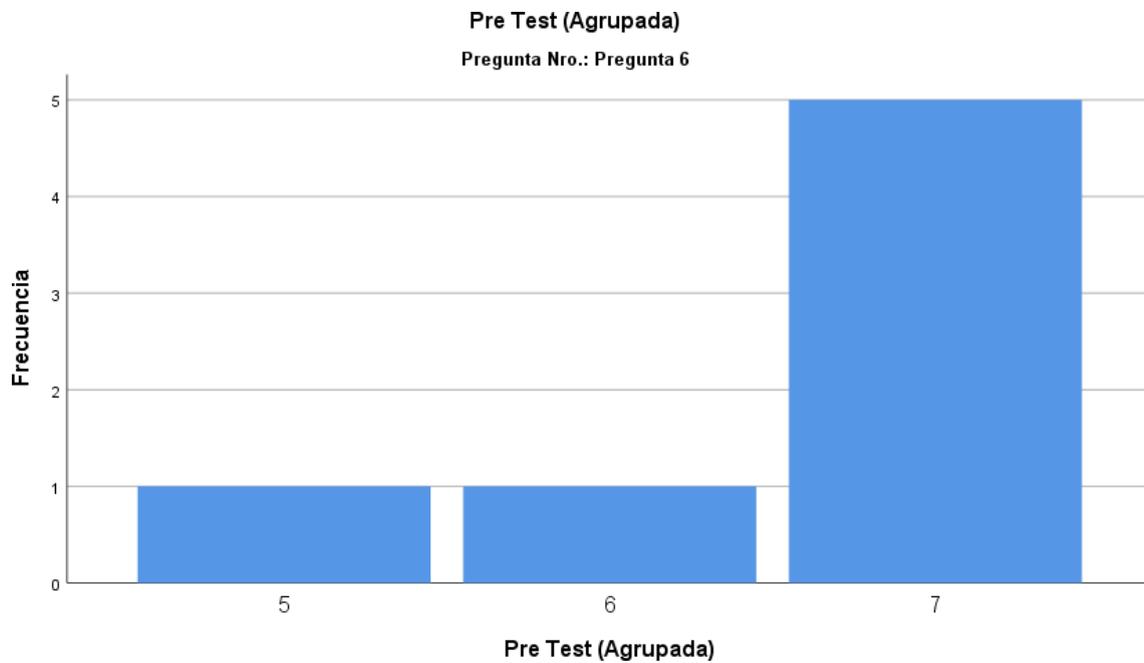
Tabla 18: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 6

Pre Test (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5	1	14,3	14,3	14,3
	6	1	14,3	14,3	28,6
	7	5	71,4	71,4	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 08. Pre Test (Agrupada) – Pregunta 6



Fuente: Elaboración propia

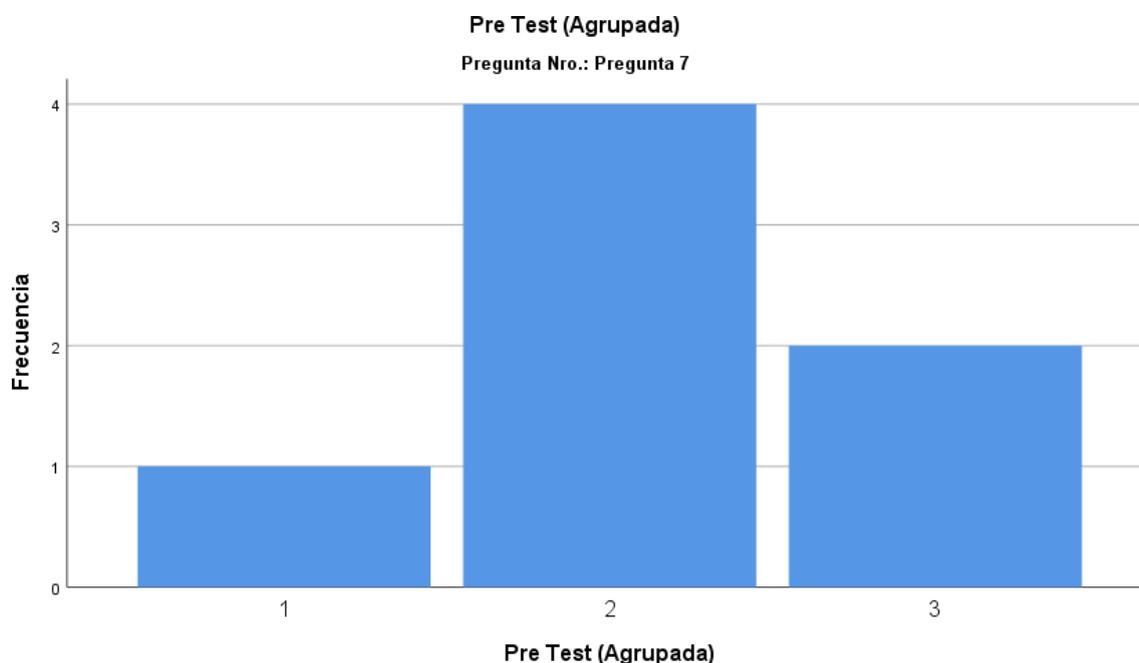
En la Tabla 18 y Gráfico 08, se evalúa la simplicidad de la interfaz del sistema, donde un 71.4% de los encuestados le otorgan un puntaje de 7, mientras que el 14.3%, le dieron 5 y 6 puntos a cada uno.

Tabla 19: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 7

		Pre Test (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	1	14,3	14,3	14,3
	2	4	57,1	57,1	71,4
	3	2	28,6	28,6	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 09. Pre Test (Agrupada) – Pregunta 7



Fuente: Elaboración propia

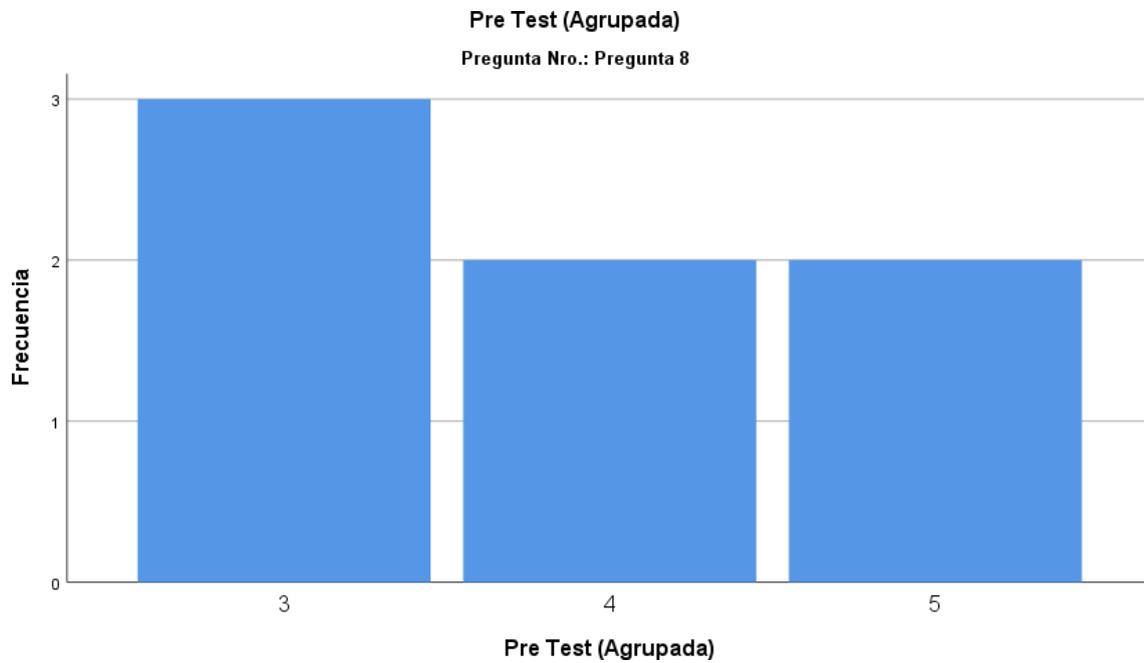
En la Tabla 19 y Gráfico 09, se evalúa el porcentaje promedio de devoluciones de productos por ventas mensuales durante el último año, donde un 57.1% indica un nivel Bajo; mientras que un 28.6% se ubica en nivel Medio y sólo un 14.3%, en el nivel Muy Bajo.

Tabla 20: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 8

		Pre Test (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3	3	42,9	42,9	42,9
	4	2	28,6	28,6	71,4
	5	2	28,6	28,6	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 10. Pre Test (Agrupada) – Pregunta 8



Fuente: Elaboración propia

En la dimensión del rendimiento, rentabilidad y desempeño, se evaluó el nivel del monto por devoluciones de productos por ventas mensuales (durante los últimos 12 meses). Los encuestados señalan un 42.9% Medio y un 28.6% como Alto y Muy Alto, respectivamente, lo que indica una afectación a la rentabilidad de la empresa, por concepto de devolución de productos.

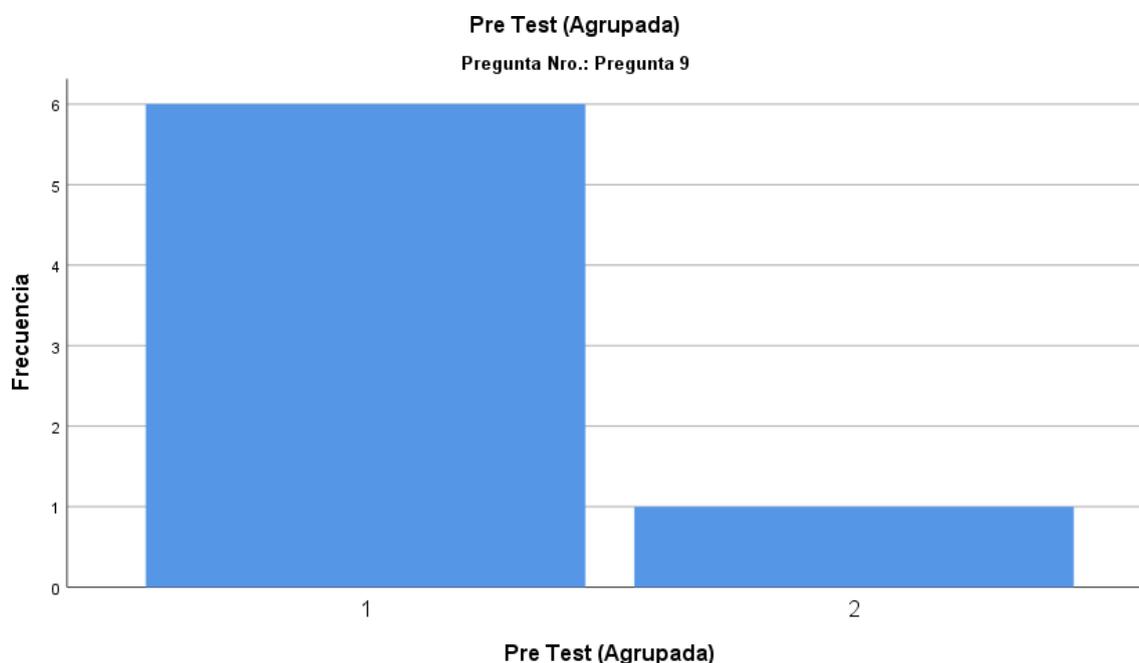
Tabla 21: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 9

Pre Test (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	6	85,7	85,7	85,7
	2	1	14,3	14,3	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 11. Pre Test (Agrupada) – Pregunta 9



Fuente: Elaboración propia

En cuanto al porcentaje de devoluciones por errores en la entrega de productos (durante los últimos 12 meses), la empresa no registra un alto índice de errores, pues un gran 85.7% lo evalúa como Muy Bajo y un 14.3%, lo ubica en el nivel Bajo.

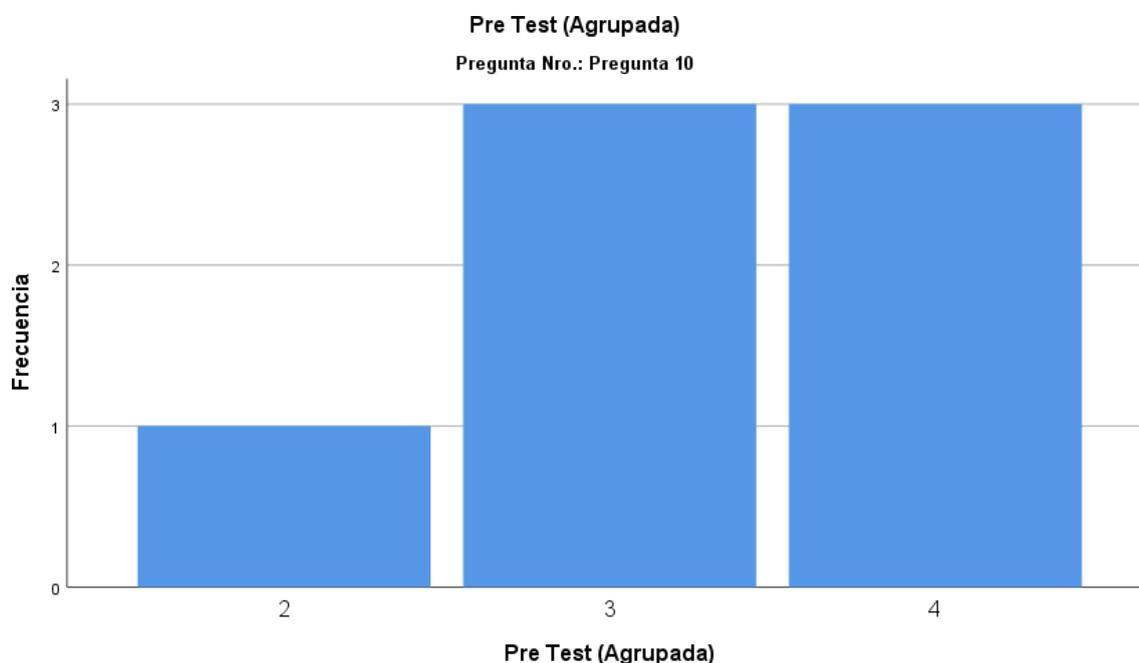
Tabla 22: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 10

Pre Test (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	1	14,3	14,3	14,3
	3	3	42,9	42,9	57,1
	4	3	42,9	42,9	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 12. Pre Test (Agrupada) – Pregunta 10



Fuente: Elaboración propia

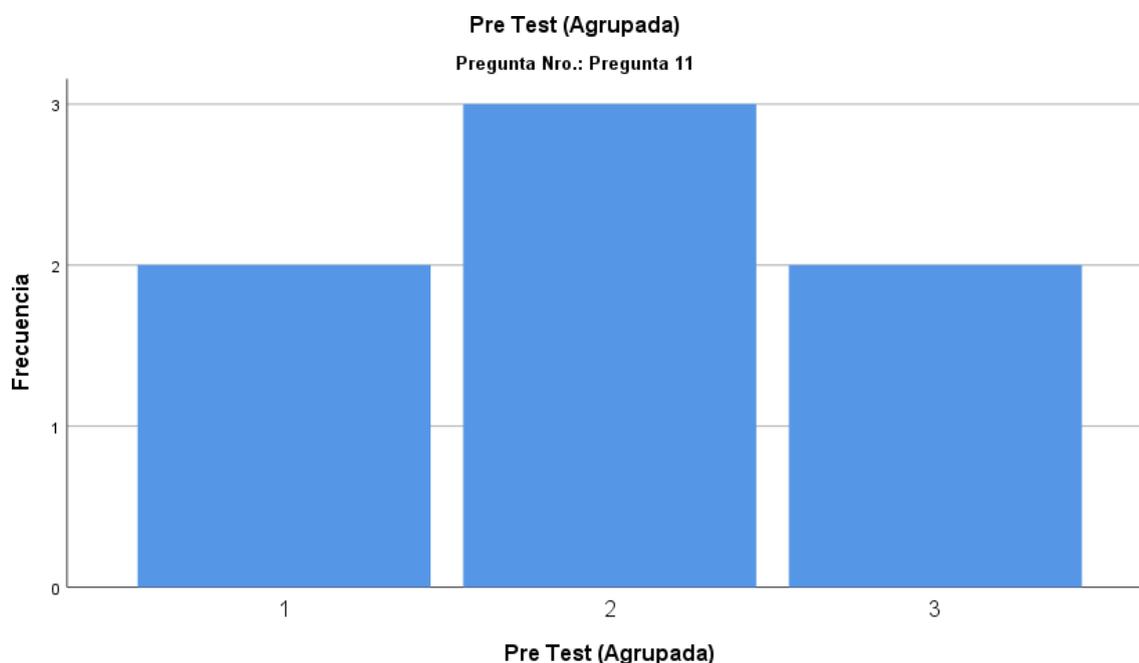
En relación con la pregunta anterior, que califica el nivel del monto total de devoluciones por errores en la entrega de productos durante los últimos 12 meses, los encuestados indicaron un 14.3%, como Bajo. Mientras que el nivel Medio y Alto, registraron un 42.9% cada uno. Notamos respuestas contradictorias, con relación al gráfico anterior relacionadas al mismo tema.

Tabla 23: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 11

		Pre Test (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2	28,6	28,6	28,6
	2	3	42,9	42,9	71,4
	3	2	28,6	28,6	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 13. Pre Test (Agrupada) – Pregunta 11



Fuente: Elaboración propia

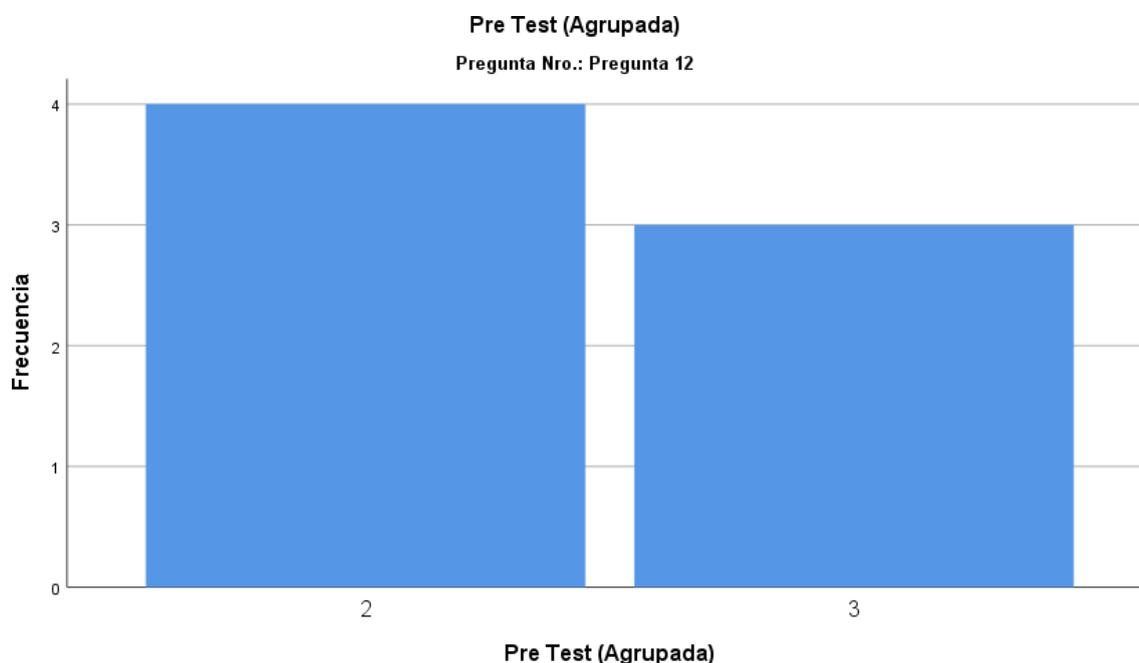
Evaluando el porcentaje promedio de devoluciones por reembolso de dinero (durante los últimos 12 meses), en la Tabla 23 y Gráfico 13, un 28.6% de los encuestados indicó un nivel Muy Bajo, mientras que un 42.9%, lo ubican en un nivel Bajo y un 28.6%, en nivel Medio.

Tabla 24: Pre Test (Agrupada) – Pregunta 12

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	4	57,1	57,1	57,1
	3	3	42,9	42,9	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 14. Pre Test (Agrupada) – Pregunta 12



Fuente: Elaboración propia

Relacionado con la pregunta anterior, en la Tabla 24 y Gráfico 14, se evalúa el nivel del monto total de devoluciones por reembolso de dinero (durante los últimos 12 meses). Un 57.1% lo evalúan como Bajo y un 42.9%, indica un nivel Medio. Se guarda relación con los resultados del gráfico anterior.

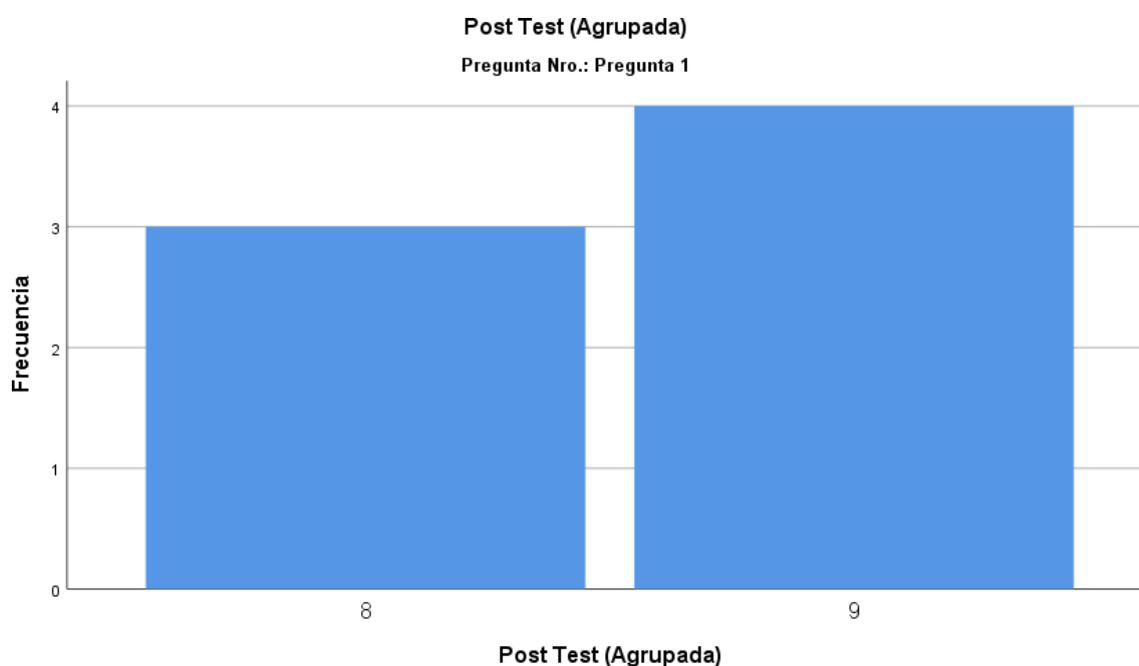
4.1.6 Estadísticos Descriptivos – Frecuencias Post Test por Pregunta (Agrupada)

Tabla 25. Post Test (Agrupada) – Pregunta 1

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 8	3	42,9	42,9	42,9
9	4	57,1	57,1	100,0
Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 15. Post Test (Agrupada) – Pregunta 1



Fuente: Elaboración propia.

Luego de implementado el software de gestión de productos en devolución, la exactitud con la que el sistema proporciona información, registra un 57.1% con 9 puntos (sobre 10 posibles) y un 42.9% con 8 puntos. Se aprecia una evolución favorable, en cuanto a la eficiencia de la aplicación en estudio.

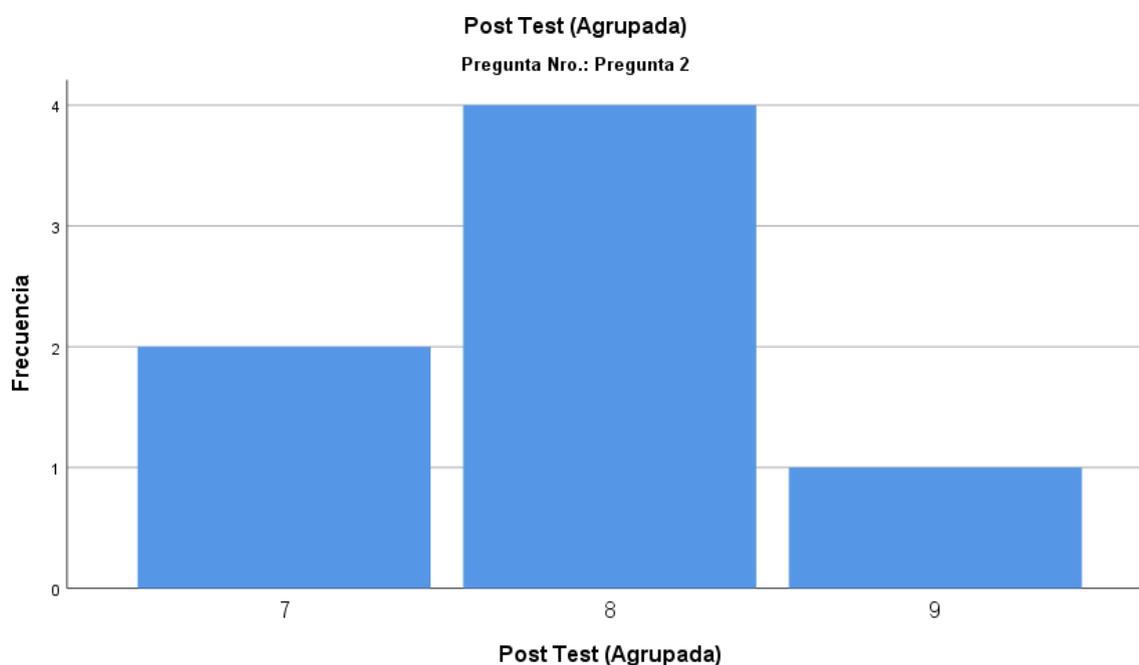
Tabla 26. Post Test (Agrupada) – Pregunta 2

Post Test (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	7	2	28,6	28,6	28,6
	8	4	57,1	57,1	85,7
	9	1	14,3	14,3	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 16. Post Test (Agrupada) – Pregunta 2



Fuente: Elaboración propia.

A la consulta sobre si el sistema proporciona reportes con información completa, un 57.1% de los encuestados, le dieron 8 puntos (sobre 10 posibles), Un 28.6%, le otorgó 7 puntos y un 14.3%, 9 puntos. También se muestra una evolución favorable, respecto al pre test, donde la mayor puntuación, fue de 6.

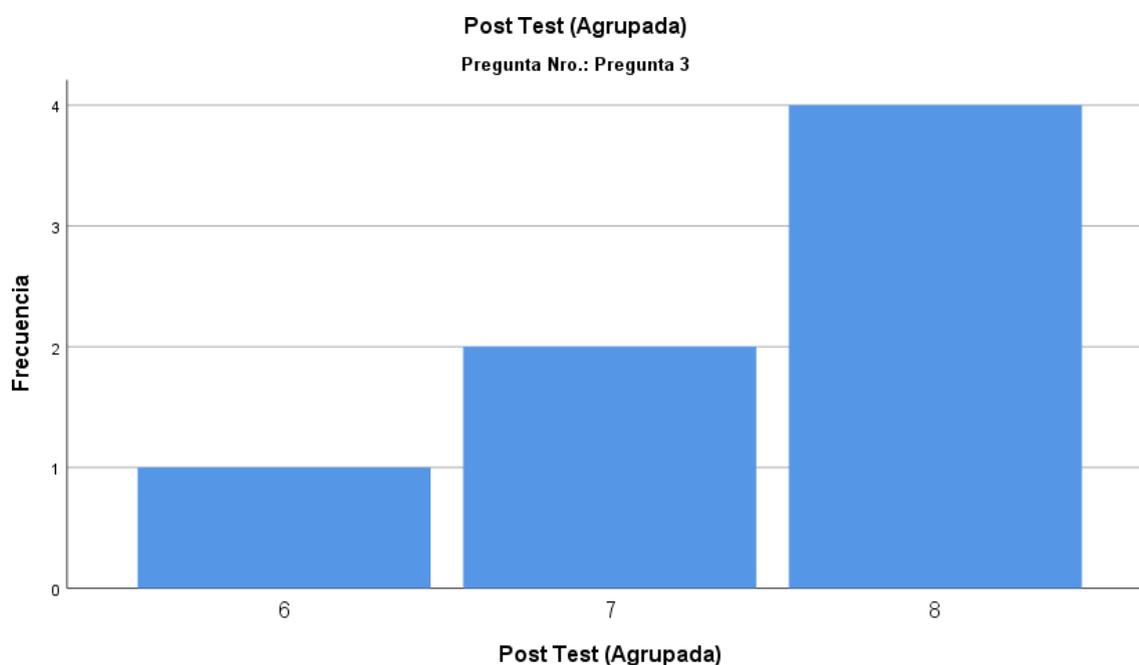
Tabla 27. Post Test (Agrupada) – Pregunta 3

Post Test (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	6	1	14,3	14,3	14,3
	7	2	28,6	28,6	42,9
	8	4	57,1	57,1	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 17. Post Test (Agrupada) – Pregunta 3



Fuente: Elaboración propia.

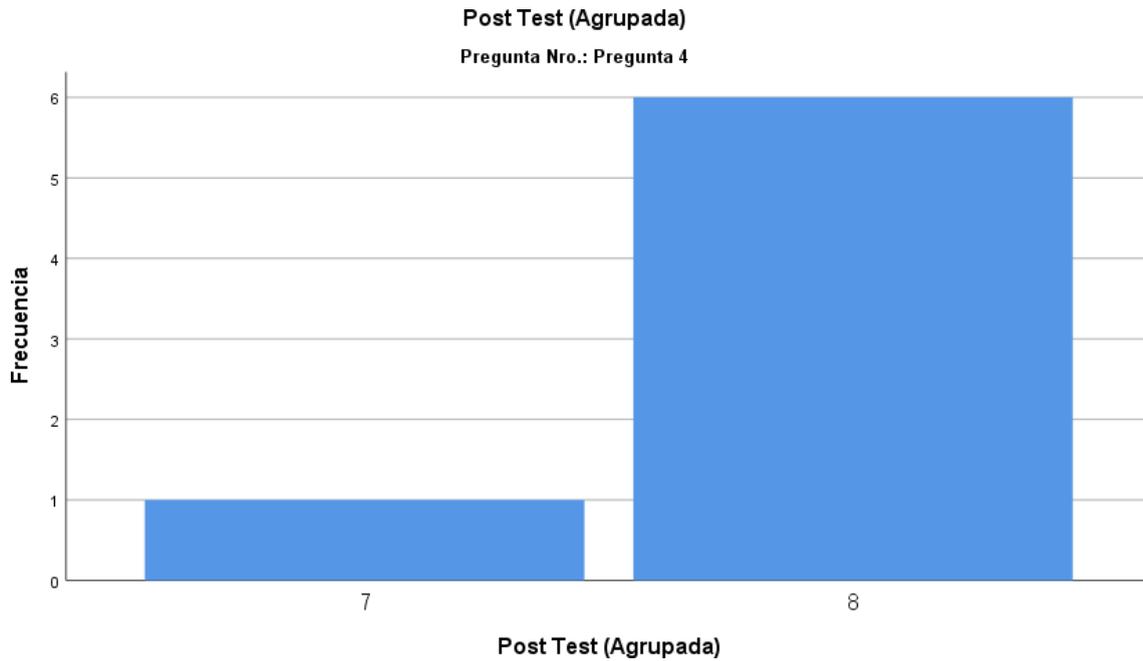
Respecto a si el sistema cumple con los requerimientos establecidos, la Tabla 27 y Gráfico 17, muestra que los encuestados le otorgaron 8 puntos (57.1%). Un 28.6% le otorgó 7 puntos y sólo el 14.3%, le dio 6 puntos. Notamos un incremento favorable, luego de implementado el software, respecto a la misma pregunta en el pre test (donde 6 puntos, fue la respuesta con mayor porcentaje).

Tabla 28. Post Test (Agrupada) – Pregunta 4

		Post Test (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	7	1	14,3	14,3	14,3
	8	6	85,7	85,7	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 18. Post Test (Agrupada) – Pregunta 4



Fuente: Elaboración propia.

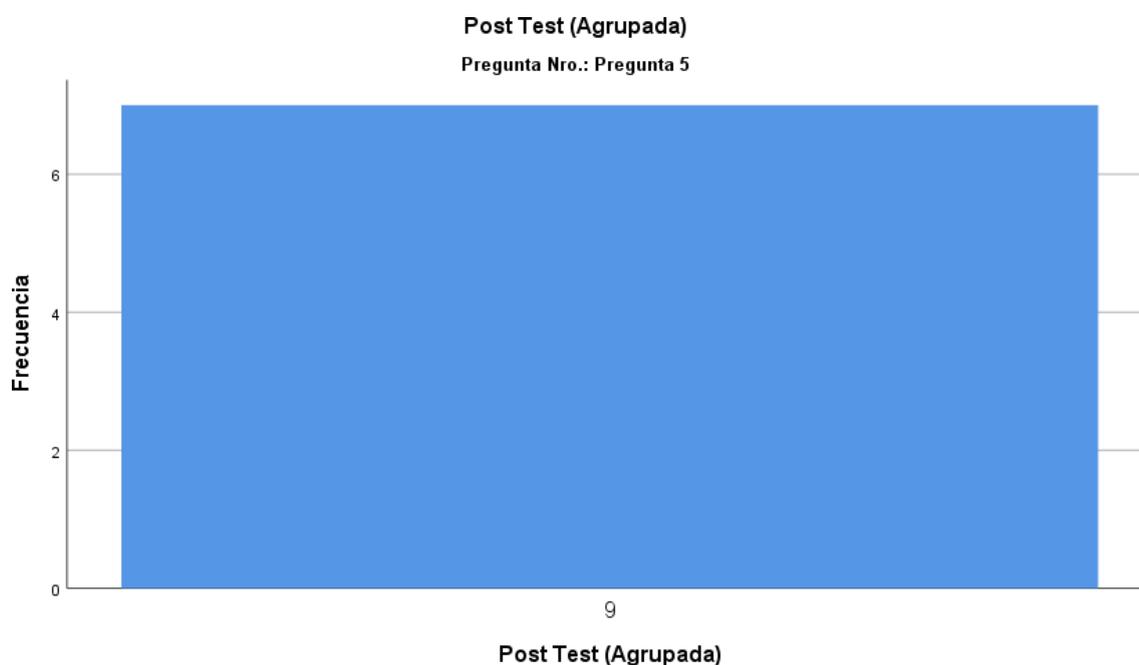
Luego de implementado el software, consultamos sobre la eficiencia en el funcionamiento del sistema. En este apartado, un 85.7%, le otorgó 8 puntos (sobre 10 posibles), considerablemente diferente a la misma pregunta del pre test, donde la mayor puntuación con el mismo porcentaje, fue 6 puntos. Sólo un 14.3%, le otorgó 7 puntos.

Tabla 29. Post Test (Agrupada) – Pregunta 5

		Post Test (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	9	7	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 19. Post Test (Agrupada) – Pregunta 5



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la facilidad en el uso del sistema, un categórico 100% de los encuestados, le otorgó 9 puntos. En la misma evaluación del pre test, los mayores porcentajes, lo ocuparon el puntaje 7 y 8. La nueva aplicación, entonces, resulta fácil de usar, para todos los trabajadores de la empresa Electropartes Iquitos E.I.R.L, tal como lo muestran la Tabla 29 y Gráfico 19.

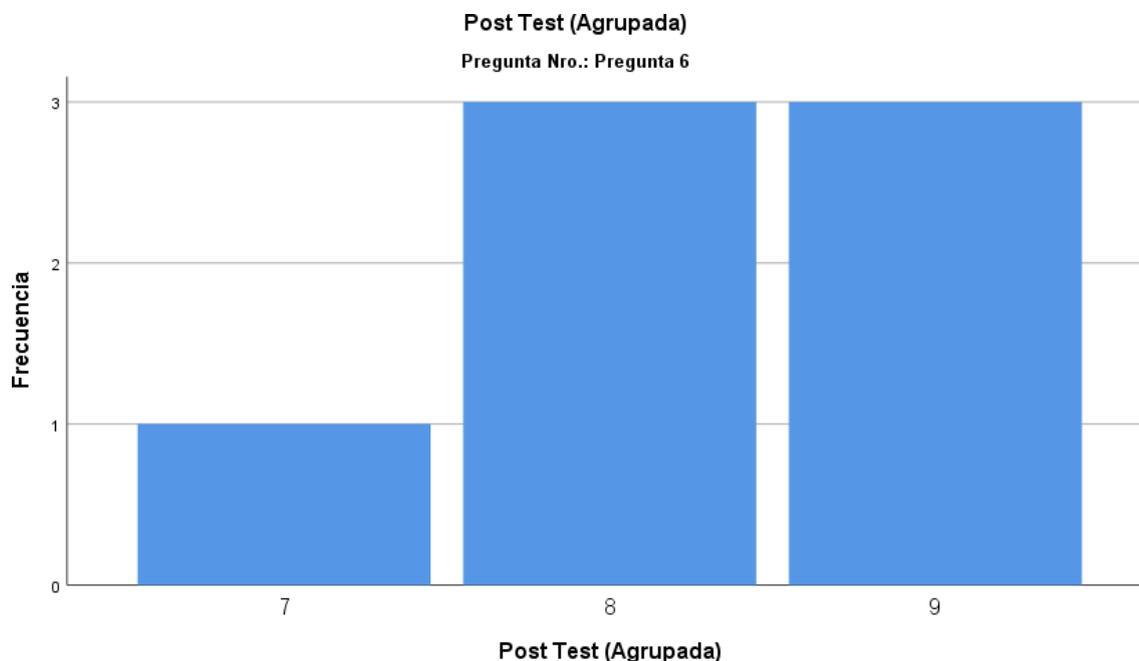
Tabla 30. Post Test (Agrupada) – Pregunta 6

Post Test (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	7	1	14,3	14,3	14,3
	8	3	42,9	42,9	57,1
	9	3	42,9	42,9	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 20. Post Test (Agrupada) – Pregunta 6



Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo con la evaluación sobre eficiencia y usabilidad, luego de implementado el nuevo software, consultamos si la interfaz del sistema les resulta intuitivo. Los puntajes 8 y 9, alcanzan un 42.9% cada uno, mientras que el puntaje 7, sólo un 14.3%. También se muestra una evolución favorable, respecto a la misma pregunta en el pre test.

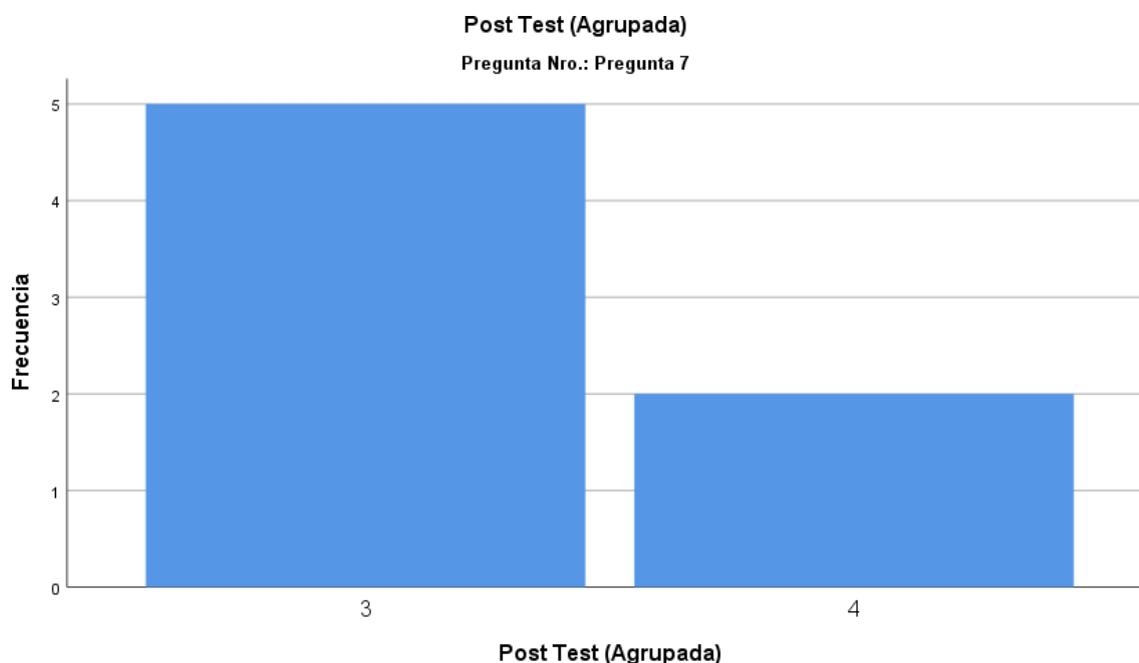
Tabla 31. Post Test (Agrupada) – Pregunta 7

Post Test (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3	5	71,4	71,4	71,4
	4	2	28,6	28,6	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 21. Post Test (Agrupada) – Pregunta 7



Fuente: Elaboración propia.

Al evaluar el porcentaje promedio de devoluciones de productos por ventas mensuales durante el último año, la Tabla 31 y Gráfico 21, muestra que un 71.4% indica un nivel Medio; mientras que un 28.6%, se ubica en nivel Alto.

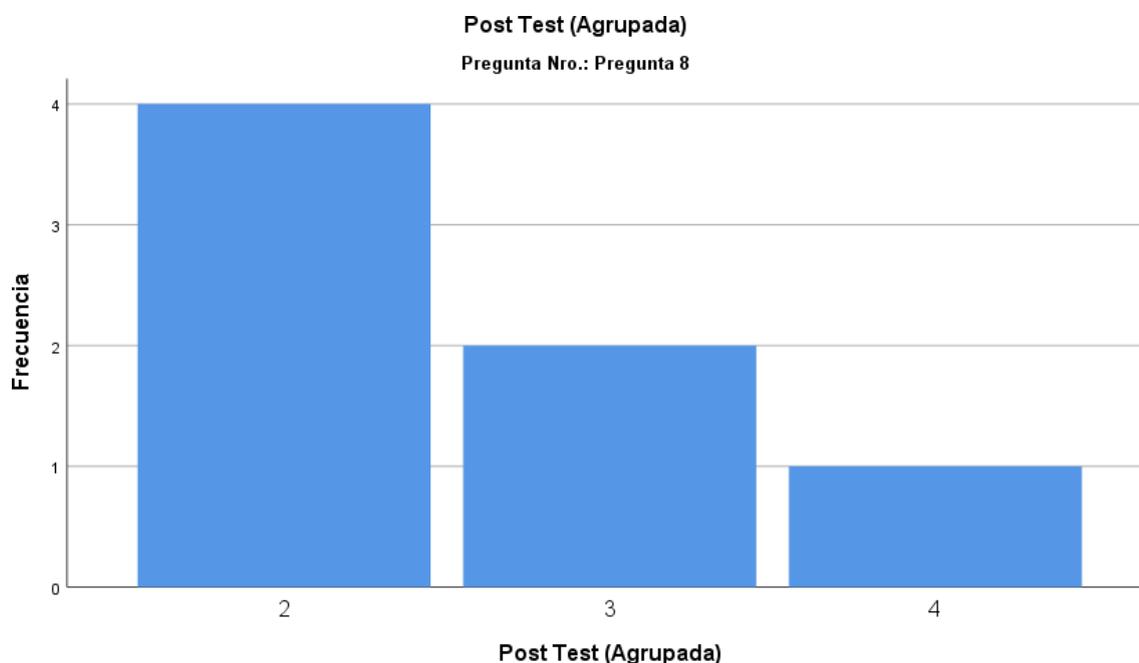
Tabla 32. Post Test (Agrupada) – Pregunta 8

Post Test (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2	4	57,1	57,1	57,1
	3	2	28,6	28,6	85,7
	4	1	14,3	14,3	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 22. Post Test (Agrupada) – Pregunta 8



Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo con la dimensión del rendimiento, rentabilidad y desempeño, se evaluó el nivel del monto por devoluciones de productos por ventas mensuales (durante los últimos 12 meses). Los encuestados señalan un 57.1% Bajo, un 28.6% como Medio y un 14.3% como Alto. Se muestra, nuevamente, una evolución favorable, respecto a la misma evaluación del pre test.

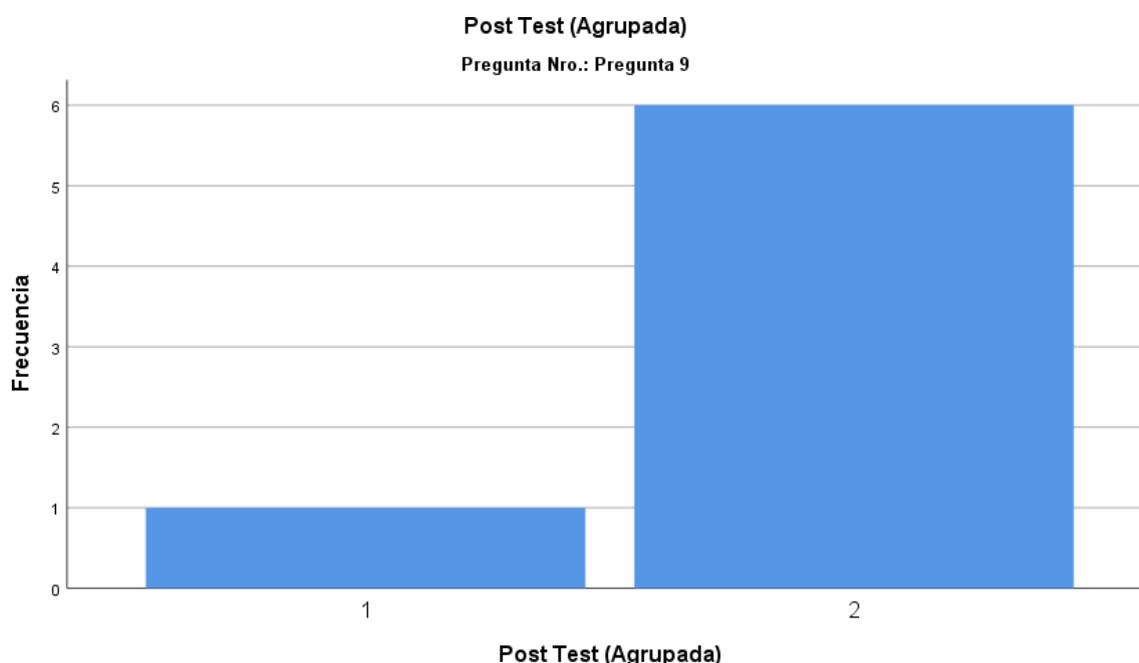
Tabla 33. Post Test (Agrupada) – Pregunta 9

Post Test (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	1	14,3	14,3	14,3
	2	6	85,7	85,7	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 23. Post Test (Agrupada) – Pregunta 9



Fuente: Elaboración propia.

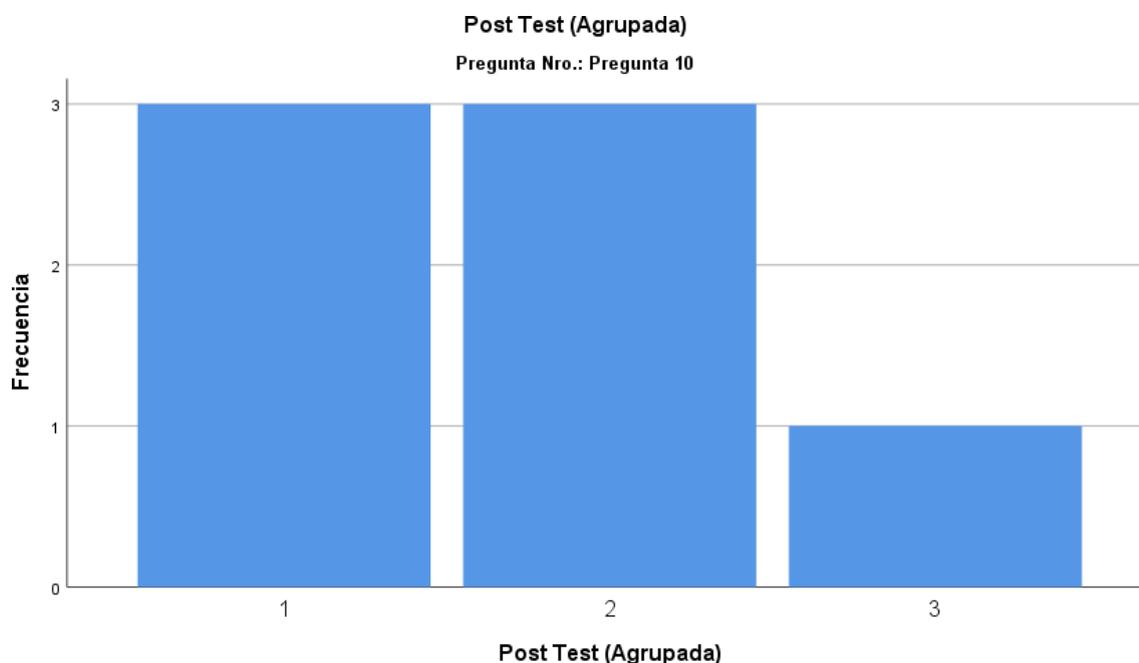
En cuanto al porcentaje de devoluciones por errores en la entrega de productos (durante los últimos 12 meses), pese a las mejoras que trae el nuevo sistema, resulta contradictorio que un 85.7%, lo considere como Bajo y un 14.3% como Muy Bajo, cuando en el pre test, los resultados fueron al revés (Muy Bajo 85.7% y Bajo, 14.3%). Podría tratarse de un error de interpretación de los encuestados.

Tabla 34. Post Test (Agrupada) – Pregunta 10

		Post Test (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	3	42,9	42,9	42,9
	2	3	42,9	42,9	85,7
	3	1	14,3	14,3	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 24. Post Test (Agrupada) – Pregunta 10



Fuente: Elaboración propia.

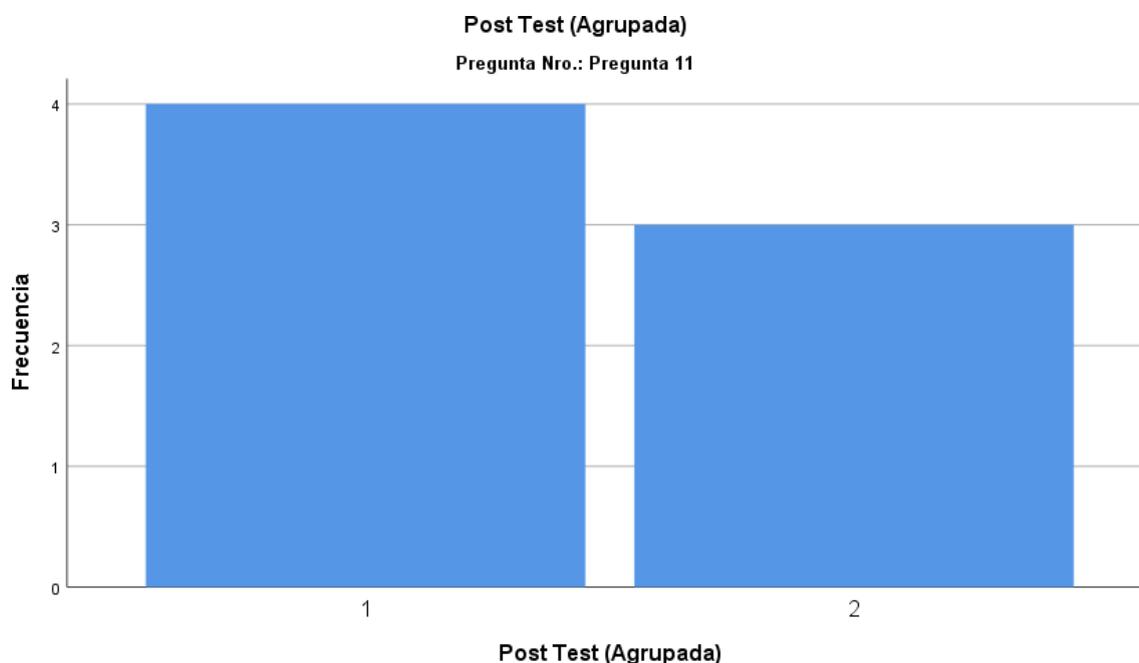
En relación con la pregunta anterior, que califica el nivel del monto total de devoluciones por errores en la entrega de productos durante los últimos 12 meses, los encuestados indicaron un 42.9%, como Muy Bajo, similar porcentaje que el nivel Bajo. Sólo un 14.3%, lo califica como Medio. Aquí, sí apreciamos la evolución, pasando del mayoritario nivel Medio – Alto del pre test, al contundente nivel Muy Bajo – Bajo del post test.

Tabla 35. Post Test (Agrupada) – Pregunta 11

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	4	57,1	57,1	57,1
	2	3	42,9	42,9	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 25. Post Test (Agrupada) – Pregunta 11



Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo con la evaluación del porcentaje promedio de devoluciones por reembolso de dinero (durante los últimos 12 meses), en la Tabla 35 y Gráfico 25, el 57.1% de los encuestados indicó un nivel Muy Bajo, mientras que un 42.9%, lo ubican en un nivel Bajo. Notamos un incremento del nivel Muy Bajo, que pasó del 28.6% en el pre test, al 57.1% en el post test.

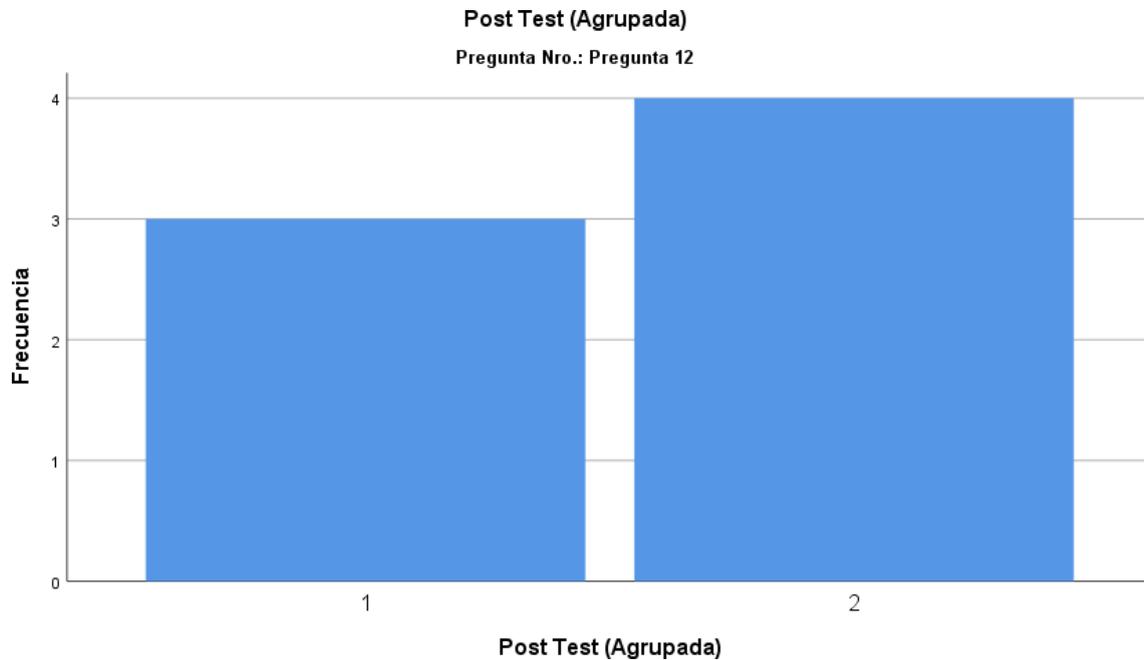
Tabla 36. Post Test (Agrupada) – Pregunta 12

Post Test (Agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	3	42,9	42,9	42,9
	2	4	57,1	57,1	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 26. Post Test (Agrupada) – Pregunta 12



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en relación con la pregunta anterior, la Tabla 36 y Gráfico 26, evalúa el nivel del monto total de devoluciones por reembolso de dinero (durante los últimos 12 meses). Un 42.9% lo evalúan como Muy Bajo y un 57.1%, indica un nivel Bajo, siendo resultados más favorables, respecto a la misma pregunta del pre test.

4.1.7 Resumen de procesamiento de casos (Pre y Post test)

Tabla 37. Resumen Pregunta 1

Resúmenes de casos^{a,b}

	Número del caso	Pre Test (Agrupada)	Post Test (Agrupada)
1	1	7	9
2	2	8	9
3	3	6	8

4		4	7	9
5		5	6	8
6		6	7	8
7		7	8	9
Total	N		7	7

a. Pregunta Nro. = Pregunta 1

b. Limitado a los primeros 100 casos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38. Resumen Pregunta 2

Resúmenes de casos^{a,b}

	Número del caso	Pre Test (Agrupada)	Post Test (Agrupada)
1	8	5	8
2	9	7	9
3	10	5	7
4	11	6	8
5	12	6	8
6	13	6	7
7	14	7	8
Total	N	7	7

a. Pregunta Nro. = Pregunta 2

b. Limitado a los primeros 100 casos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39. Resumen Pregunta 3**Resúmenes de casos^{a,b}**

	Número del caso	Pre Test (Agrupada)	Post Test (Agrupada)
1	15	6	8
2	16	6	8
3	17	4	6
4	18	6	8
5	19	5	7
6	20	6	7
7	21	7	8
Total	N	7	7

Fuente: Elaboración propia.

a. Pregunta Nro. = Pregunta 3

b. Limitado a los primeros 100 casos.

Tabla 40. Resumen Pregunta 4**Resúmenes de casos^{a,b}**

	Número del caso	Pre Test (Agrupada)	Post Test (Agrupada)
1	22	5	7
2	23	6	8
3	24	6	8
4	25	6	8
5	26	6	8
6	27	6	8
7	28	6	8

Total	N		7	7
-------	---	--	---	---

a. Pregunta Nro. = Pregunta 4

b. Limitado a los primeros 100 casos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41. Resumen Pregunta 5

Resúmenes de casos^{a,b}

	Número del caso	Pre Test (Agrupada)	Post Test (Agrupada)
1	29	7	9
2	30	8	9
3	31	7	9
4	32	7	9
5	33	8	9
6	34	8	9
7	35	8	9
Total	N	7	7

a. Pregunta Nro. = Pregunta 5

b. Limitado a los primeros 100 casos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 42. Resumen Pregunta 6**Resúmenes de casos^{a,b}**

	Número del caso	Pre Test (Agrupada)	Post Test (Agrupada)
1	36	6	9
2	37	7	8
3	38	5	7
4	39	7	8
5	40	7	9
6	41	7	8
7	42	7	9
Total	N	7	7

a. Pregunta Nro. = Pregunta 6

b. Limitado a los primeros 100 casos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 43. Resumen Pregunta 7**Resúmenes de casos^{a,b}**

	Número del caso	Pre Test (Agrupada)	Post Test (Agrupada)
1	43	2	3
2	44	3	4
3	45	2	3
4	46	2	3
5	47	1	3
6	48	3	4
7	49	2	3
Total	N	7	7

a. Pregunta Nro. = Pregunta 7

b. Limitado a los primeros 100 casos.

Tabla 44. Resumen Pregunta 8

Resúmenes de casos^{a,b}

	Número del caso	Pre Test (Agrupada)	Post Test (Agrupada)
1	50	3	2
2	51	4	3
3	52	5	4
4	53	3	2
5	54	3	2
6	55	5	3
7	56	4	2
Total N		7	7

a. Pregunta Nro. = Pregunta 8

b. Limitado a los primeros 100 casos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 45. Resumen Pregunta 9

Resúmenes de casos^{a,b}

	Número del caso	Pre Test (Agrupada)	Post Test (Agrupada)
1	57	1	2
2	58	2	2
3	59	1	2
4	60	1	2
5	61	1	1
6	62	1	2
7	63	1	2
Total N		7	7

a. Pregunta Nro. = Pregunta 9

b. Limitado a los primeros 100 casos.

Tabla 46. Resumen Pregunta 10**Resúmenes de casos^{a,b}**

	Número del caso	Pre Test (Agrupada)	Post Test (Agrupada)
1	64	2	1
2	65	4	3
3	66	3	2
4	67	3	1
5	68	4	2
6	69	4	2
7	70	3	1
Total N		7	7

a. Pregunta Nro. = Pregunta 10

b. Limitado a los primeros 100 casos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 47. Resumen Pregunta 11**Resúmenes de casos^{a,b}**

	Número del caso	Pre Test (Agrupada)	Post Test (Agrupada)
1	71	1	2
2	72	3	2
3	73	2	1
4	74	1	2
5	75	3	1
6	76	2	1
7	77	2	1
Total N		7	7

a. Pregunta Nro. = Pregunta 11

b. Limitado a los primeros 100 casos.

Tabla 48. Resumen Pregunta 12

Resúmenes de casos^{a,b}

	Número del caso	Pre Test (Agrupada)	Post Test (Agrupada)
1	78	3	2
2	79	3	2
3	80	2	1
4	81	2	2
5	82	2	1
6	83	2	1
7	84	3	2
Total N		7	7

a. Pregunta Nro. = Pregunta 12

b. Limitado a los primeros 100 casos.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 DISCUSIÓN

Los nuevos tiempos están trayendo mejoras continuas, en nuestro ritmo de vida. El uso de nuevas tecnologías, como las aplicaciones de escritorio y la famosa inteligencia artificial, permiten mejorar la productividad laboral, en todos los ámbitos empresariales.

El necesario ahorro de recursos, como máxima para garantizar la eficiencia de los procesos productivos, están haciendo obligatoria la adopción de estrategias administrativas, basadas en nuevas tecnologías. Su uso, permite no sólo la eficiencia en el desarrollo de una empresa, sino también en las mejoras al servicio de atención al cliente, pieza clave para la subsistencia de un negocio.

Una aplicación de escritorio, que permita el menor porcentaje de devolución de productos, se presenta como una herramienta básica y fundamental, para una empresa como la evaluada en la presente investigación.

La población que se tomó en cuenta para esta evaluación, representó al 100% de los trabajadores la empresa Electropartes - Iquitos EIRL. (07 personas), lo que nos lleva a la obtención de resultados confiables.

En concordancia con la investigación de (CHAPARRO SEPULVEDA, y otros, 2013), en su tesis titulada: **“PLAN DE MEJORAMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE DEVOLUCIONES DE COMERTEX S.A.”**, concluye que, el diagnóstico del proceso de devoluciones, mostró la existencia de actividades susceptibles a ser mejoradas; es decir, se pueden simplificar procesos, para lograr la eficiencia. Esto guarda relación, con la no tan alta eficiencia que demuestra el sistema anterior aplicado en la empresa Electropartes - Iquitos EIRL., tal como se aprecia en la Tabla 16 y Gráfico 06, mostrando la necesidad de un nuevo sistema, que garantice una mejor información al trabajador.

Según (BAIRES ARAUJO, y otros, 2006), en su tesis titulada “**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN CON TECNOLOGÍA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS QUE PERTENECEN AL SECTOR RENTA VIDEOS**”, concluye que, la mecanización de los procesos de negocio, a través del uso de tecnología de la información, permite lograr una ventaja competitiva para las empresas en la actualidad, ya que, por medio de esta, se agilizan procesos repetitivos, además de minimizar errores, costos y tiempos en la realización de los mismos. Esto guarda relación, con los resultados mostrados en la Tabla 25 y Gráfico 15, donde se muestra una mejora en la eficiencia del nuevo sistema, que permite tener esa ventaja competitiva que requieren las empresas, para garantizar su existencia en el tiempo.

En relación a la investigación de (ESCARDA MARTÍN, 2021), en su tesis titulada “**LAS DEVOLUCIONES EN EL E-COMMERCE**”, se concluye que una efectiva política de devolución, influye en las decisiones de compra de los consumidores; además, se comprueba que las devoluciones, en muchas ocasiones, son un problema para la empresa por los costos que generan. Con esas premisas, revisamos la Tabla 22 y Gráfico 12, que muestran un nivel Medio – Alto, en cuanto al monto total de devoluciones por errores en la entrega de productos, generando perjuicios económicos a la empresa.

Según (CHACÓN ACEVEDO, 2020), en su tesis titulada “**SISTEMA DE LOGÍSTICA INVERSA PARA LA GESTIÓN DE DEVOLUCIONES Y EXPERIENCIA DE COMPRA EN INICIATIVAS DE E-COMMERCE DE LA CIUDAD DE HUANCAYO**”, para solucionar el tratamiento de devoluciones, se requiere contar con un proceso logístico que ayude y facilite el retorno de los productos en un tiempo oportuno, logrando así beneficios tanto para el cliente como para el vendedor. Esta conclusión, guarda relación con los resultados de la Tabla 29 y Gráfico 19, donde un 100% de los trabajadores, califican al nuevo sistema, como fácil de usar, lo que permite agilizar la atención de los productos en devolución, garantizando un correcto tratamiento de la información y una mejor atención a los clientes.

(BAILÓN PEREZ, 2017), en su tesis titulada **“PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE VENTAS PARA REDUCIR LAS DEVOLUCIONES DE PRODUCTO EN UNA EMPRESA AVÍCOLA”**, concluye que, es posible reducir las devoluciones de producto en el proceso de venta, implementando el ciclo de mejora continua, junto con un sistema de información adecuado, para optimizar los tiempos y reducir los errores en los procesos. En nuestra investigación y según la Tabla 34 y Gráfico 24, se muestra una mejora en el nivel del monto total de devoluciones por errores en la entrega de productos, una vez aplicado el nuevo sistema de gestión, lo que guarda relación con la conclusión de la tesis de (BAILÓN PEREZ, 2017).

(GRANDA FLORES, y otros, 2016), en su investigación titulada: **“PROPUESTA DE MEJORA PARA DISMINUIR EL NÚMERO DE DEVOLUCIONES EN LA EMPRESA INDUSTRIAL CONTROLS S.A.C.”**, concluyen que, mediante la aplicación de herramientas de tecnologías de la información, es posible la reducción del número de devoluciones por parte de los clientes de la empresa. Esta conclusión, guarda relación con los resultados mostrados en la Tabla 32 y Gráfico 22, donde un mayor porcentaje de trabajadores, califica como Bajo el nivel del monto total de devoluciones de productos, en la empresa Electropartes – Iquitos EIRL., luego de la aplicación del nuevo sistema de gestión.

Según (MOURA MACEDO, 2019), en su tesis titulada **“APLICACIÓN WEB PARA LA MEJORA DEL REGISTRO DE PEDIDOS DE LA EMPRESA BETACOLOR SRL”**, de la ciudad de Iquitos, concluye que una aplicación web, permite optimizar procesos y mejorar el servicio de atención al cliente. Los resultados obtenidos en la investigación y traducidos en la Tabla 25 y Gráfico 15, permiten validar la conclusión de esta tesis, ya que la totalidad de trabajadores en nuestra investigación, dieron una evaluación muy alta, a la exactitud con la que el nuevo sistema proporciona información, lo que se permite un aumento en la productividad laboral, que influirá, sin lugar a dudas, en una mejora en el servicio de atención al cliente.

Finalmente, (HUAMAN FREITAS, 2012), en su tesis titulada “**SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO Y REPORTES DE ALMACÉN PARA CEVA LOGISTICS S.R.L.**”, concluye que, con la implementación del sistema de información, se mejoró la protección de los datos, se redujo el tiempo de respuesta para proporcionar información y se mejoró la comunicación entre las diferentes áreas de la empresa; es decir, se implementó un sistema que genera eficiencia en los procesos logísticos. Esto guarda relación, con los resultados mostrados en la Tabla 28 y Gráfico 18 de nuestra investigación, donde los trabajadores de la empresa Electropartes – Iquitos EIRL., le otorgan una alta puntuación al nuevo sistema, en cuanto a la eficiencia en su funcionamiento, que permite mejorar optimizar los procesos de gestión en la empresa.

5.2 CONCLUSIONES

En el ámbito empresarial actual, las nuevas tecnologías están desempeñando un rol clave y fundamental, en la mejora de la eficiencia y competitividad de las organizaciones. La automatización de procesos, mediante el uso de tecnología (como las aplicaciones de escritorio), permite a las empresas optimizar tareas rutinarias, aumentar la productividad y reducir errores humanos, lo que permite, también, un ahorro considerable de recursos, garantizando a las empresas su subsistencia en el tiempo.

El uso de nuevas tecnologías, están demostrando ser el combustible principal en la mejora de la eficiencia empresarial. La automatización de procesos, la gestión de la información y la comunicación interna eficiente, son sólo algunos ejemplos de cómo las empresas pueden beneficiarse de las nuevas herramientas tecnológicas. Aquellas empresas que adopten, de manera proactiva y efectiva estas tecnologías, estarán mejor posicionadas para enfrentar los desafíos competitivos y aprovechar las oportunidades emergentes en el mercado global.

Así, y a través de diferentes investigaciones, se ha demostrado que el uso de aplicaciones de escritorio, mejoran la eficiencia operativa, proporcionan mayor gestión y control de la información, mejoran el servicio al cliente y permiten la

toma de decisiones basada en información precisa. Al aprovechar estas tecnologías, las organizaciones pueden optimizar su proceso de gestión de devoluciones, aumentar la satisfacción del cliente y mejorar su rendimiento general en el mercado.

En línea con el desarrollo de esta investigación, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- a. La implementación de una aplicación de escritorio, permite una gestión más efectiva del proceso de devolución de productos, reduciendo de manera significativa la cantidad de productos en devolución. Esto indica que la aplicación de escritorio ha sido exitosa en mejorar la eficiencia y reducir las devoluciones en la empresa.
- b. La implementación de una aplicación de escritorio, tiene un impacto positivo en la reducción de los costos asociados a la devolución de productos, gracias a un mejor manejo de los procesos de gestión. En nuestra investigación, un 57.1% de los trabajadores de la empresa, indicó un nivel Muy Bajo, en el porcentaje promedio de devoluciones por reembolso de dinero. Se demuestra que la aplicación, mejora los índices económicos, al reducir los costos operativos que implican las devoluciones de productos.
- c. La implementación de una aplicación de escritorio, en la empresa Electropartes – Iquitos EIRL., permite reducir la cantidad de errores en la entrega de productos. Al utilizar la aplicación para registrar y obtener información precisa, se han minimizado los errores humanos en el proceso, obteniendo un nivel Muy Bajo – Bajo, en la evaluación realizada a los trabajadores de la empresa.

Estas conclusiones, respaldan a la aplicación de escritorio, en su objetivo mejorar la eficiencia y la gestión de las devoluciones de productos en la empresa.

5.3 RECOMENDACIONES

Si bien el uso de tecnología innovadora, permite maximizar la eficiencia en una organización, una aplicación de escritorio por sí sola, no garantiza el éxito empresarial. Para lograr los objetivos, es fundamental tener una visión integral y considerar a la aplicación de escritorio, como una parte de un conjunto más amplio de estrategias y enfoques empresariales.

Por ello, y después del análisis de la investigación realizada, podemos proponer las siguientes recomendaciones:

- Integrar al nuevo sistema con otros sistemas y procesos claves en el desarrollo empresarial, como con la contabilidad, el control de inventario, el sistema logístico o el CRM (*Customer Relationship Management* o Gestión de Relaciones con el Cliente). Así se ampliaría el alcance de la aplicación y se evitaría la duplicación de esfuerzos.
- Evaluar constantemente el mercado y los requerimientos de la empresa, para adaptarse a los continuos cambios del negocio. Una aplicación de escritorio, puede ser efectiva en un momento dado, pero es necesario evaluar regularmente si sigue siendo relevante o cumple con las necesidades del negocio. Las empresas exitosas, deben adaptarse a los cambios y buscar soluciones tecnológicas flexibles y escalables que se ajusten a sus nuevas demandas.
- Capacitar periódicamente al personal de la empresa, para garantizar el funcionamiento eficiente y seguro de la nueva aplicación de escritorio. Un equipo capacitado y comprometido, maximizará los resultados obtenidos con la nueva aplicación.
- Definir de forma clara y precisa, los procedimientos de atención al cliente, para tener en cuenta cuál es la forma ideal de atender a un usuario, ante las diversas situaciones que puedan presentarse. Una aplicación de escritorio, puede optimizar y hacer eficientes los procesos internos, pero es importante recordar que el cliente es el foco central del negocio y la base para el sostenimiento de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAILÓN PEREZ, MARGARITA CECILIA. 2017. *PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE VENTAS PARA REDUCIR LAS DEVOLUCIONES DE PRODUCTOS EN UNA EMPRESA AVÍCOLA.* LIMA, PERÚ : UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER, 2017.

BAIRES ARAUJO, JOSÉ RODOLFO, BOLAÑOS PONCE, WILBER OVIDIO y GONZÁLEZ GONZÁLES, LISANDRO ANTONIO. 2006. *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN CON TECNOLOGÍA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS QUE PERTENECEN AL SECTOR DE RENTA VIDEOS.* ANTIGUO CUSCATLÁN, EL SALVADOR : UNIVERSIDAD DR. JOSE MATIAS DELGADO, 2006.

CASTELLANOS CASAS, RICARDO. 2001. *Informática: la herramienta del nuevo milenio.* Madrid, España. : AlfaOmega, 2001.

CHACÓN ACEVEDO, HOWARD SPENCER. 2020. *SISTEMA DE LOGÍSTICA INVERSA PARA LA GESTIÓN DE DEVOLUCIONES Y EXPERIENCIA DE COMPRAS EN INICIATIVAS DE E-COMMERCE DE LA CIUDAD DE HUANCAYO.* HUANCAYO, PERÚ : UNIVERSIDAD CONTINENTAL, 2020.

CHAPARRO SEPULVEDA, NELSON ANTONIO y GARCIA SARMIENTO, LUISA FERNANDA. 2013. *PLAN DE MEJORAMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE DEVOLUCIONES DE COMERTEX S.A.* BUCARAMANGA, COLOMBIA : UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, 2013.

CHARLTON, GRAHAM. 2022. ECONSULTANCY. [En línea] 05 de 03 de 2022. [Citado el: 08 de 08 de 2022.] <https://econsultancy.com/author/graham-charlton/>.

ESCARDA MARTÍN, ANDREA. 2021. *LAS DEVOLUCIONES EN EL E-COMMERCE.* VALLADOLID, ESPAÑA : UNIVERSIDAD DE VALLADOLID, 2021.

GALLO, MARCO. 2019. DESPERTAY. [En línea] 26 de 01 de 2019. [Citado el: 08 de 08 de 2022.] <https://br.linkedin.com/in/marco-gallo-33305424>.

GRANDA FLORES, ROBERTO LINDER y HUAMÁN ATANACIO, ALICIA MAGALI. 2016. *PROPUESTA DE MEJORA PARA DISMINUIR EL NÚMERO DE DEVOLUCIONES EN LA EMPRESA INDUSTRIAL CONTROLS S.A.C.* LIMA, PERÚ : UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE, 2016.

HERNANDEZ SAMPIERI, ROBERTO, FERNANDEZ COLLADO, CARLOS y BAPTISTA LUCIO, PILAR. 1997. *Metodología de la Investigación.* México : Mc Graw-Hill, 1997.

HUAMAN FREITAS, LUIS ALBERTO. 2012. *SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO Y REPORTES DE ALMACÉN PARA CEVA LOGISTICS S.R.L.* IQUITOS, PERÚ : UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA, 2012.

IEEE. 2022. IEEE.ORG. [En línea] IEEE, 2022. [Citado el: 19 de 08 de 2022.] <https://www.ieee.org/>.

LANGDON, R.J., y otros. 2014. *Revisión de estado del arte del ciclo de vida de desarrollo de software seguro con la metodología SCRUM.* Bristol, UK : Investigación y Desarrollo En TIC, 2014.

LASA, CARMEN, ÁLVAREZ, ALONSO y DE LAS HERAS, RAFAEL. 2017. *Métodos Ágiles, Scrum, Kanban, Lean.* Madrid, España : ANAYA, 2017.

LUJÁN MORA, SERGIO. 2002. *PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES WEB: HISTORIA, PRINCIPIOS BÁSICOS Y CLIENTES WEB.* ALICANTE, ESPAÑA : EDITORIAL CLUB UNIVERSITARIO, 2002.

MICROSOFT. 2022. MICROSOFT:COM. [En línea] MICROSOFT, 22 de 07 de 2022. [Citado el: 22 de 08 de 2022.] <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/get-started/>.

MOURA MACEDO, GIANCARLO FRANCESCO. 2019. *APLICACIÓN WEB PARA LA MEJORA DEL REGISTRO DE PEDIDOS DE LA EMPRESA BETACOLOR SRL EN LA CIUDAD DE IQUITOS - 2018.* IQUITOS, PERÚ : UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ, 2019.

PRESSMAN, ROGER. 1998. *Ingeniería del Software: Un enfoque práctico.* USA : McGraw-Hill, 1998.

RED HAT. 2020. REDHAT:COM. [En línea] REDHAT, 09 de 03 de 2020. [Citado el: 28 de 08 de 2022.] <https://www.redhat.com/es/topics/cloud-native-apps/what-is-an-application-architecture>.

RIQUELME, MATIAS. 2019. MEETLOGISTICS. [En línea] 26 de 06 de 2019. [Citado el: 08 de 08 de 2022.] <https://meetlogistics.com/>.

RODRÍGUEZ GÓMEZ, DAVID y VALLDEORIOLA ROQUET, JORDI. 2010. *Metodología de la Investigación.* CATALUÑA, ESPAÑA : UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA, 2010.

SOMMERVILLE, IAN. 2007. *Software Engineering 8ed.* USA : Addison-Wesley, 2007.

TUKEY, JOHN WILDER. 1958. *Measurement of Power Spectra from the Point of View of Communications Engineering.* Reino Unido : Dover Pubns, 1958.

VERA YÁNEZ, CHRISTIAN MARCELO. 2019. *DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIO Y ALQUILER DE MAQUINARIAS DE LA EMPRESA MEGARENT S.A.* GUAYAQUIL, ECUADOR : UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE GUAYAQUIL, 2019.

WESTREICHER, GUILLERMO. 2021. ECONOMIPEDIA. [En línea] 25 de 06 de 2021. [Citado el: 08 de 08 de 2022.] <https://economipedia.com/definiciones/devolucion.html>.

WOLTERS KLUWER TAA España. 2021. WOLTERS KLUWER. [En línea] 13 de 12 de 2021. [Citado el: 26 de 08 de 2022.] <https://www.wolterskluwer.com/es-es/experts/wk-taa-spain>.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia.

Anexo 02: Instrumento de recolección de datos.

Anexo 01: Matriz de consistencia

“APLICACIÓN DE ESCRITORIO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PRODUCTOS EN DEVOLUCIÓN EN LA EMPRESA “ELECTROPARTES IQUITOS E.I.R.L.”, IQUITOS - 2022”

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Dimensiones e Indicadores	Índices	Metodología
<p>Problema general:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿De qué manera la implementación de una aplicación de escritorio influye en la mejora de la gestión de productos en devolución en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos - 2022? <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿De qué manera la implementación de una aplicación de escritorio ayuda a reducir la cantidad de productos en devolución en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos - 2022? ¿De qué manera la implementación de una aplicación de escritorio ayuda a reducir los costos de devoluciones de productos en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos - 2022? 	<p>Objetivo general:</p> <ul style="list-style-type: none"> Demostrar la mejora en la gestión de productos en devolución mediante la implementación de una aplicación de escritorio en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar el porcentaje de reducción en la cantidad de productos en devolución mediante la implementación de una aplicación de escritorio en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022. Determinar el porcentaje de reducción en los costos de devoluciones de productos mediante la implementación de una aplicación de escritorio en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022. Determinar el porcentaje de reducción en la 	<p>Hipótesis general:</p> <ul style="list-style-type: none"> La implementación de una aplicación de escritorio permite mejorar la gestión de productos en devolución en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022. <p>Hipótesis específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> La implementación de una aplicación de escritorio, permite reducir la cantidad de productos en devolución en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022. La implementación de una aplicación de escritorio, permite reducir los costos de devoluciones de productos en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022. La implementación de una aplicación de escritorio, permite reducir la cantidad de errores en la entrega de productos en la empresa 	<p>Independiente (X): Aplicación de escritorio</p>	<p>Fiabilidad - Exactitud de los cálculos y del control durante la operatividad del sistema.</p> <p>Eficiencia - Rendimiento del funcionamiento del sistema.</p> <p>Usabilidad - Facilidad de operación del sistema</p>	<p>Escala del 0 (bajo) al 10 (alto)</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada. Diseño de investigación: Pre experimental, con pre test y post test de un solo grupo.</p> <p>G: O1 X O2 Donde: G: Grupo experimental O1: Pre-Test O2: Post-Test</p> <p>Población: La población a tomar en cuenta para la presente investigación estará conformada por todos los trabajadores de la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., que en total son 7 individuos.</p> <p>Muestra: La muestra será de tipo no probabilístico intencional y estará</p>
			<p>Dependiente (Y): Gestión de productos en devolución</p>	<p>Rendimiento - Porcentaje de devoluciones de productos por ventas mensuales.</p>	<p>Muy alto: más de 35%. Alto: entre 25% y 35%. Medio: entre 15% y 25%.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> ¿De qué manera la implementación de una aplicación de escritorio ayuda a reducir la cantidad de errores en la entrega de productos en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos - 2022? 	<p>cantidad de errores en la entrega de productos mediante la implementación de una aplicación de escritorio en la empresa ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022.</p>	<p>ELECTROPARTES E.I.R.L., Iquitos – 2022.</p>		<p>Desempeño - Porcentaje de devoluciones por errores en la entrega de productos.</p>	<p>Bajo: entre 5% y 15%. Muy bajo: menos de 5%.</p>	<p>conformada por la totalidad de la población, que son 7 individuos.</p>
<p>Rentabilidad - Porcentaje de devoluciones por reembolso de dinero.</p>						

Anexo 02: Instrumento de recolección de datos

CUESTIONARIO (Pre y Post Test)

I. PRESENTACIÓN

El presente cuestionario forma parte del proyecto de investigación titulado: “APLICACIÓN DE ESCRITORIO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PRODUCTOS EN DEVOLUCIÓN EN LA EMPRESA ELECTROPARTES IQUITOS E.I.R.L., IQUITOS - 2022”.

II. INSTRUCCIONES

Antes de proceder a responder las preguntas del cuestionario debe leer las siguientes instrucciones:

- ✓ Lea cada una de las preguntas y responda de acuerdo a lo que considere pertinente.
- ✓ Debe responder a todas las preguntas del cuestionario.
- ✓ Podrá solicitar aclaración cuando encuentre alguna dificultad en las preguntas.
- ✓ La información proporcionada será de carácter confidencial.
- ✓ No existen preguntas correctas ni incorrectas.
- ✓ La duración aproximada para el llenado del cuestionario será de 15 minutos.

- **Variable independiente: APLICACIÓN DE ESCRITORIO.**

Dimensiones: FIABILIDAD, EFICIENCIA Y USABILIDAD.

Indicar su puntuación (del 0 al 10) para cada enunciado. Donde 0 es bajo y 10 es alto.

Nro.	Enunciado	Puntuación
1	El sistema proporciona exactitud en la información registrada.	
2	El sistema proporciona reportes con información completa.	
3	El sistema cumple con los requerimientos establecidos.	
4	El sistema funciona con eficiencia.	
5	El sistema permite facilidad de uso.	
6	El sistema posee un interfaz de usuario intuitiva	

- **Variable dependiente: GESTIÓN DE PRODUCTOS EN DEVOLUCIÓN**

Dimensiones: RENDIMIENTO, DESEMPEÑO Y RENTABILIDAD.

❖ Marcar con una "X" solo en 1 de las 5 opciones disponibles para cada enunciado.

Nro.	Enunciado	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
1	Porcentaje promedio de devoluciones de productos por ventas mensuales durante los últimos 12 meses.					
2	Nivel del monto total de devoluciones de productos por ventas mensuales durante los últimos 12 meses.					
3	Porcentaje promedio de devoluciones por errores en la entrega de productos durante los últimos 12 meses.					
4	Nivel del monto total de devoluciones por errores en la entrega de productos durante los últimos 12 meses.					
5	Porcentaje promedio de devoluciones por reembolso de dinero durante los últimos 12 meses.					
6	Nivel del monto total de devoluciones por reembolso de dinero durante los últimos 12 meses.					

“APLICACIÓN DE ESCRITORIO PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DE PRODUCTOS EN
DEVOLUCIÓN EN LA EMPRESA
“ELECTROPARTES IQUITOS E.I.R.L.”

Manual del Usuario

Indice

Funcionalidades	3
➤ Registrar un proveedor:	3
➤ Registrar un Producto	4
➤ Eliminar un Producto	6
➤ Realizar un ingreso de Producto	7
➤ Registrar una Devolución	8
➤ Actualizar el estado de una Devolución	9
➤ Realizar un reporte	9

El presente Sistema nos permite gestionar las devoluciones de productos defectuosos. El desarrollo del programa fue con el lenguaje de programación C# en Visual Studio y utiliza SQL Server como gestor de base de datos.

Al ingresar nos muestra la siguiente ventana:



- **Mantenimiento:** Registro de proveedores y productos.
- **Ingresos:** Ingreso de los productos por fechas con su(s) proveedor(es). Listar los ingresos y registrar devoluciones.
- **Reportes:** Muestra un reporte general de las devoluciones o según el estado que se encuentre.
- **Devoluciones:** Actualización del estado en que se encuentra una devolución.

Funcionalidades:

➤ Registrar un proveedor:

Para registrar un proveedor desplazar y hacer clic en el módulo “Mantenimiento”, luego en el submódulo “Proveedores” (en esta ventana se muestran listados los proveedores):

ID	Nombre	RUC	Telefono	Email
1	Monkey Technology SAC	1071230310	929149484	support@monkeytechnology.com

Luego presione el botón “Nuevo” y complete la información de la interfaz que se muestra:

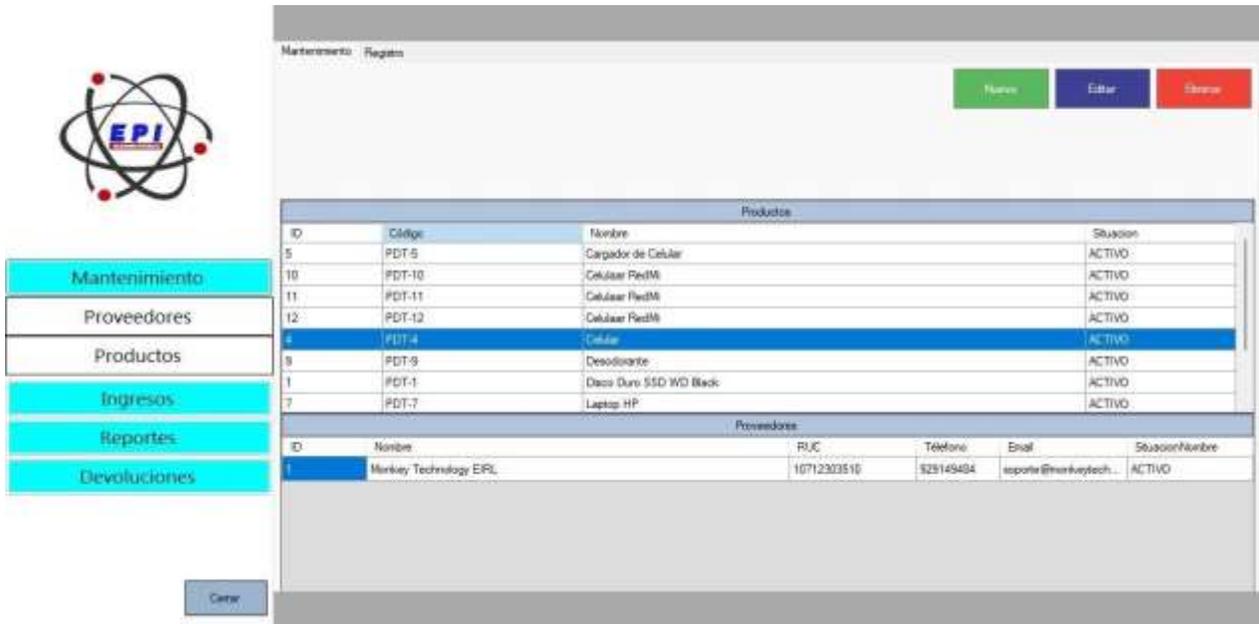
- Nombre, ingrese el nombre del proveedor.
- RUC, ingrese el Ruc del proveedor.
- Teléfono, ingrese el teléfono del proveedor.
- Email, ingrese el email del proveedor.

Después presione en el botón “Grabar” o caso contrario “Cancelar”

Nombre: RUC:
Telefono: Email:

➤ **Registrar un Producto:**

Para registrar un Producto desplazar y hacer clic en el módulo “Mantenimiento”, luego en el submódulo “Productos” (en esta ventana se muestran listados los productos)



The screenshot shows the EPI software interface. On the left is a navigation menu with buttons for 'Mantenimiento', 'Proveedores', 'Productos', 'Ingresos', 'Reportes', and 'Devoluciones'. The main window is titled 'Mantenimiento: Registros' and contains three tables. The top table, 'Productos', lists items with columns for ID, Código, Nombre, and Situación. The second table, 'Proveedores', lists suppliers with columns for ID, Nombre, RUC, Teléfono, Email, and Situación/Nombre. A 'Nuevo' button is visible in the top right corner of the main window.

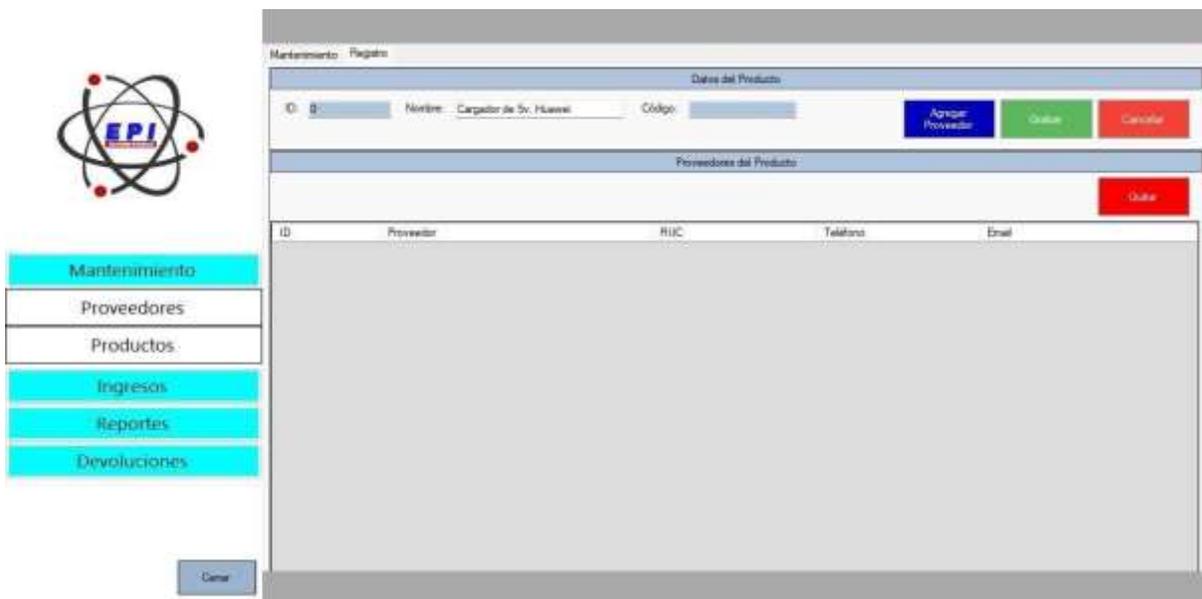
ID	Código	Nombre	Situación
5	PDT-5	Cargador de Celular	ACTIVO
10	PDT-10	Celular Redmi	ACTIVO
11	PDT-11	Celular Redmi	ACTIVO
12	PDT-12	Celular Redmi	ACTIVO
4	PDT-4	Celular	ACTIVO
9	PDT-9	Desodorante	ACTIVO
1	PDT-1	Disco Duro SSD WD Black	ACTIVO
7	PDT-7	Laptop HP	ACTIVO

ID	Nombre	RUC	Teléfono	Email	Situación/Nombre
1	Monkey Technology ERL	10712303510	525145484	reporte@monkeytech...	ACTIVO

Luego presione el botón “Nuevo” y complete la información de la interfaz que se muestra:

- ID y Código se generan por el sistema de manera automática.
- Nombre, ingrese el nombre del producto.

Después presione en el botón “Grabar” o caso contrario “Cancelar”



The screenshot shows the 'Datos del Producto' form in the EPI software. The form has fields for 'ID', 'Nombre', and 'Código'. Below these fields are buttons for 'Agregar Proveedor', 'Grabar', and 'Cancelar'. There is also a 'Proveedores del Producto' section with a 'Grabar' button. The bottom part of the form is a table with columns for ID, Proveedor, RUC, Teléfono, and Email.

ID	Proveedor	RUC	Teléfono	Email
----	-----------	-----	----------	-------

Luego presione el botón “Agregar Proveedor” se abrirá una nueva ventana con un filtro de búsqueda de proveedores ya registrados, en caso de no saber el nombre del proveedor presionar el botón “Buscar” y se proceden a listar los proveedores.

Después de clic en el proveedor a seleccionar y presione en el botón “Aceptar” o caso contrario “Cancelar”. (Se pueden registrar varios proveedores por un producto)

The screenshot shows the 'Agregar Proveedor' window in the EPI software. The window title is 'Agregar Proveedor'. It features a search filter for 'Cargador de Sv. Huawei' and a 'Buscar' button. Below the search filter is a table of registered providers with the following data:

ID	Nombre	RUC	Telefono	Email
4	Linux SAC	301333454	050000793	linux@gmail.com
3	Michael Computer SAC	10762237437	944575604	michaelcomputer...
1	Monkey Technology ERL	10712303510	529149484	ispote@monkey...
1004	Pablo Computers SAC	10762237437	944575604	pocomputers.15@...
2	Sky Blue SAC	10726287860	521170973	info@skyblu.com

At the bottom of the table, it says 'Mostrando Primeros 50 resultados' with 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

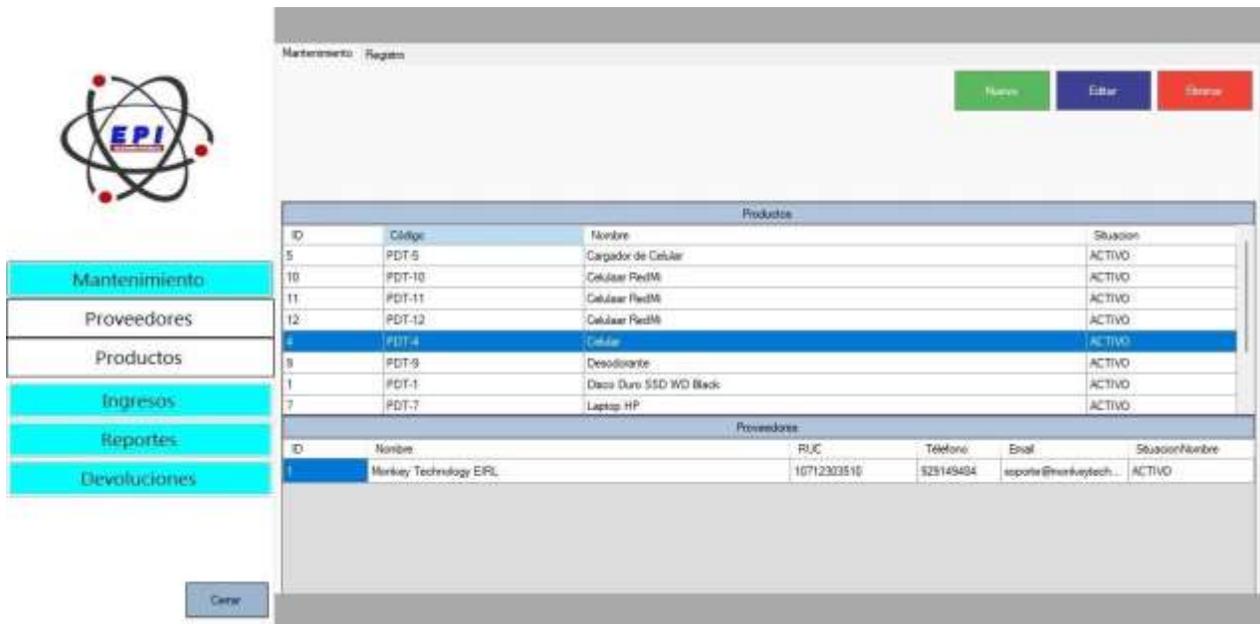
Una vez teniendo el nombre del producto y proveedor/es se presiona en el botón “Grabar”.

The screenshot shows the 'Grabar' button being pressed in the 'Agregar Proveedor' window. The window title is 'Grabar'. It features a search filter for 'Cargador de Sv. Huawei' and a 'Grabar' button. Below the search filter is a table of registered providers with the following data:

ID	Proveedor	RUC	Telefono	Email
3	Michael Computer SAC	10762237437	944575604	michaelcomputer@gmail.com
1004	Pablo Computers SAC	10762237437	944575604	pocomputers.15@gmail.com
1	Monkey Technology ERL	10712303510	529149484	ispote@monkeytechnology.com

➤ **Eliminar un Producto:**

Para eliminar un Producto desplazar y hacer clic en el módulo “Mantenimiento”, luego en el submódulo “Productos” (en esta ventana se muestran listados los productos)



The screenshot shows the EPI system interface. On the left is a navigation menu with the following items: Mantenimiento, Proveedores, Productos, Ingresos, Reportes, and Devoluciones. The main window is titled 'Mantenimiento - Registro' and contains three tables. At the top right of the main window are three buttons: 'Nuevo' (green), 'Editar' (blue), and 'Eliminar' (red). The 'Productos' table is the primary focus, with the following data:

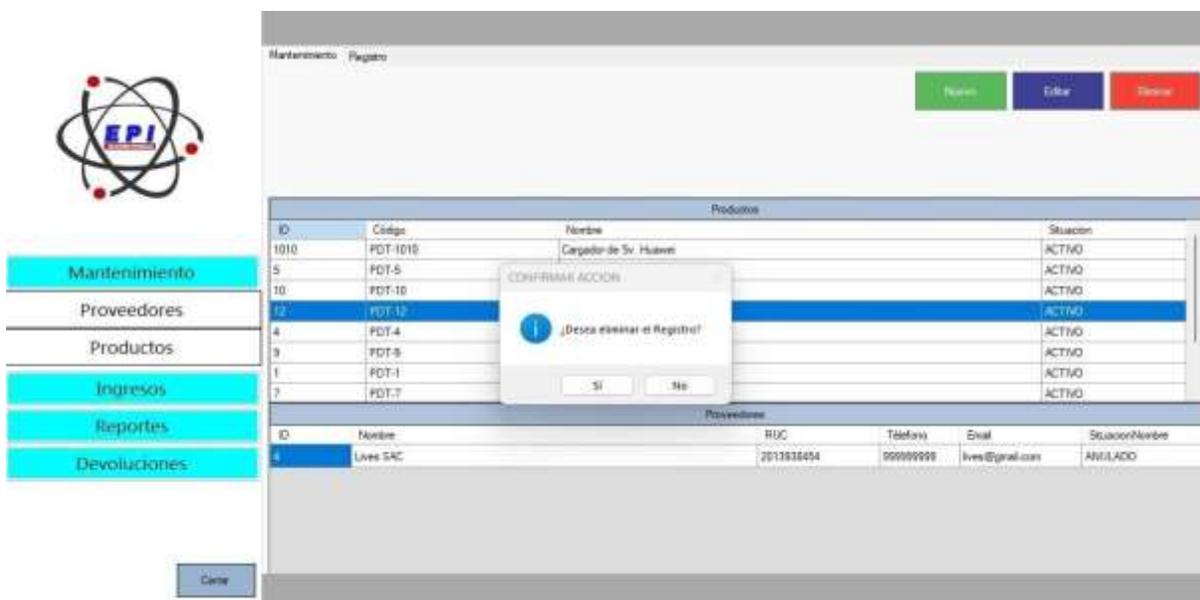
ID	Código	Nombre	Situación
5	PDT-5	Cargador de Celular	ACTIVO
10	PDT-10	Celular PwdM	ACTIVO
11	PDT-11	Celular PwdM	ACTIVO
12	PDT-12	Celular PwdM	ACTIVO
4	PDT-4	Celular	ACTIVO
9	PDT-9	Desodorante	ACTIVO
1	PDT-1	Disco Duro SSD WD Black	ACTIVO
7	PDT-7	Laptop HP	ACTIVO

Below the 'Productos' table is the 'Proveedores' table:

ID	Nombre	RUC	Teléfono	Email	Situación/Nombre
1	Monkey Technology ERL	10712303510	525145484	reporte@monkeytech...	ACTIVO

At the bottom left of the main window is a 'Cerrar' button.

Luego de clic en el producto que desee eliminar y presione el botón “Eliminar”. Posteriormente se acepta la ventana de confirmación.



This screenshot shows the same EPI system interface as the previous one, but with a confirmation dialog box overlaid on the 'Productos' table. The dialog box is titled 'CONFIRMAR ACCION' and contains the text: '¿Desea eliminar el Registro?'. Below the text are two buttons: 'Sí' and 'No'. The 'Productos' table in the background has the following data:

ID	Código	Nombre	Situación
1010	PDT-1010	Cargador de Sv Huawei	ACTIVO
5	PDT-5	Cargador de Celular	ACTIVO
10	PDT-10	Celular PwdM	ACTIVO
12	PDT-12	Celular PwdM	ACTIVO
4	PDT-4	Celular	ACTIVO
9	PDT-9	Desodorante	ACTIVO
1	PDT-1	Disco Duro SSD WD Black	ACTIVO
7	PDT-7	Laptop HP	ACTIVO

The 'Proveedores' table at the bottom shows:

ID	Nombre	RUC	Teléfono	Email	Situación/Nombre
1	LIVES SAC	2013036454	999999999	lives@gmail.com	ANULADO

➤ **Realizar un ingreso de Producto:**

Para ingresar un Producto desplazar y hacer clic en el módulo “Ingresos”, luego en el submódulo “Nuevos ingresos”.



Luego presionar en el botón de búsqueda “Seleccionar”, seleccione un producto con su respectivo proveedor y complete la información de la interfaz que se muestra:

- Doc. de ingreso, ingrese la guía del producto.
- Fecha de ingreso, seleccione la fecha que ingresó el producto.
- Cantidad, ponga la cantidad total de productos.

Después presione el botón “Grabar”.



➤ **Registrar una Devolución:**

Para registrar una devolución de un Producto desplazar y hacer clic en el módulo “Ingresos”, luego en el submódulo “Ver ingresos”.

Ingresos de Productos

Nro. Documento:

ID	Doc	Código	Cantid	Producto	Proveedor	Fecha	Situación
1006	GT-004	IGR-1	30	Cargador de Sr. Huawei	Fado Computers SAC	6/06/2023	PENDIE
6	02254	IGR-6	8	Caricador Huawei	Urea SAC	12/05/20	FINALIZA
5	02254	IGR-5	10	Porta Calculas	Michael Computer SAC	6/05/2023	PENDIE
4	0704	IGR-4	15	Memoria USB Kingston	Michael Computer SAC	6/12/2023	FINALIZA
2	SB0001	IGR-2	5	Pulsos Pivotos de Disney	Sky Blue SAC	25/11/20	PENDIE
3	00002	IGR-3	7	Pulsos Pivotos de Disney	Sky Blue SAC	25/11/20	PENDIE
1	103	IGR-1	10	Disco Duro SSD WD Black	Monkey Technology EIRL	24/11/20	ANULADO

Luego dar clic en el producto a registrar devolución, presionar en el botón “Registrar Devolución” y complete la información de la interfaz que se muestra:

- Fecha de devolución, seleccionar la fecha que se devolvieron los productos.
- Guía de remisión, ingrese la guía de salida del producto.
- Estado, automáticamente el sistema lo pone “PENDIENTE”.

Registro de Devolución

Detalles de ingreso

ID: 1006 Código de Ingreso: IGR-1006 Nro. Documento: GT-004

Cantidad: 30 Producto: Cargador de Sr. Huawei Fecha de Ingreso: 6/06/2023

Estado: PENDIENTE Proveedor: Fado Computers SAC

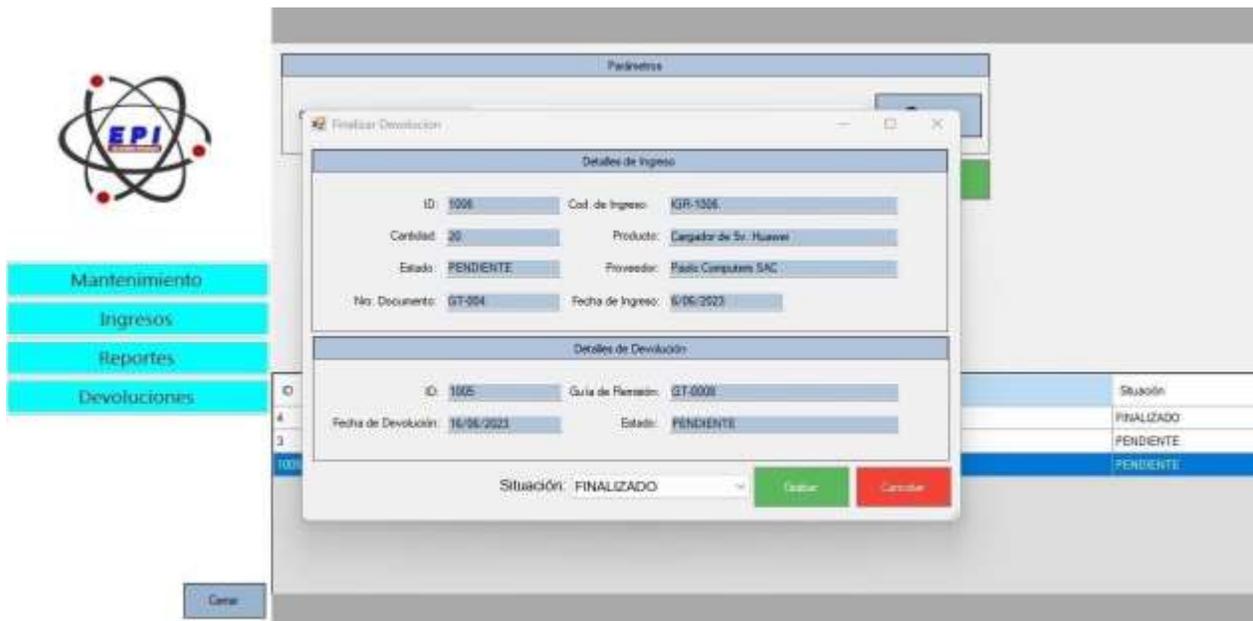
Datos de la Devolución

Fecha de Devolución: 12/06/2023 Guía de Remisión: Estado: PENDIENTE

➤ **Actualizar el estado de una Devolución**

Para actualizar el estado de una devolución de un Producto desplazar y hacer clic en el módulo “Devoluciones”.

Después para actualizar el estado según el producto, darle clic en la barra desplazable que encuentra al costado de “Situación”, existen tres situaciones: “FINALIZADO”, “PENDIENTE” o “ANULADO”.



➤ **Realizar un reporte**

Para realizar un reporte de devoluciones de productos desplazar y hacer clic en el módulo “Reportes”. Se puede realizar un reporte general o especifico según el estado y fecha.



DIAGRAMA

