

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA
INFORMATICA Y DE SISTEMAS**



**Sistema de Inventario de Productos Tecnológicos para el Área de
Soporte Técnico de la Municipalidad de Sullana, 2022**

**Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero en Informática y
de sistemas**

Autor

Panta Carlin, Josué Aldair

Asesor

Código ORCID: 0000-0002-0741-5458

Martínez Carrión, Javier

Piura – Perú

2024

Índice

<i>Palabras Clave</i>	<i>i</i>
<i>Constancia de originalidad</i>	<i>ii</i>
<i>Título</i>	<i>iii</i>
<i>Resumen</i>	<i>iv</i>
<i>Abstract</i>	<i>v</i>
<i>Introducción</i>	<i>1</i>
<i>Metodología</i>	<i>13</i>
<i>Resultados</i>	<i>16</i>
<i>Análisis y discusión</i>	<i>101</i>
<i>Conclusiones</i>	<i>104</i>
<i>Recomendaciones</i>	<i>105</i>
<i>Referencias Bibliográficas</i>	<i>106</i>
<i>Anexos y Apéndice</i>	<i>108</i>
<i>Formato de publicación en Repositorio</i>	<i>108</i>
<i>Reporte de Similitud</i>	<i>109</i>

Índice de Tablas

Tabla 1. Población.	14
Tabla 2. Requerimientos Funcionales.	16
Tabla 3. Requerimientos no Funcionales.	17
Tabla 4. Detalle de caso de uso - Ingresar al sistema.	19
Tabla 5. Detalle caso de uso - Gestionar Usuarios.	20
Tabla 6. Detalle Caso de uso - Gestionar proveedores.	24
Tabla 7. Detalle Caso de uso - Gestionar áreas.	27
Tabla 8. Detalle Caso de uso - Gestionar productos.	31
Tabla 9. Diagrama de caso de uso - Gestionar categorías de productos.	34
Tabla 10. Detalle Caso de uso - Gestionar Kardex de entrada.	38
Tabla 11. Detalle Caso de uso - Gestionar tipo de entrada.	42
Tabla 12. Detalle Caso de uso - Gestionar detalle de entrada.	45
Tabla 13. Detalle Caso de uso - Gestionar Kardex de salida.	47
Tabla 14. Detalle Caso de uso - Gestionar tipo de salida.	51
Tabla 15. Detalle Caso de uso - Gestionar detalle de salida.	54
Tabla 16. F1. Ingresar al Sistema. Precondiciones: tabla de usuarios con registros.	74
Tabla 17. F2. Gestionar Usuarios. Precondiciones: tabla usuario con registros.	74
Tabla 18. F3. Gestionar Proveedores. Precondiciones: tabla proveedor con registros.	76
Tabla 19. F4. Gestionar Áreas. Precondiciones: tabla área con registros.	78
Tabla 20. F5. Gestionar Productos. Precondiciones: tabla producto con registros.	79
Tabla 21. F6. Gestionar Categorías de Productos. Precondiciones: tabla categoría con registros.	81

Tabla 22. <i>F7. Gestionar Kardex de entrada. Precondiciones: tabla Kardex entrada con registros.</i>	83
Tabla 23. <i>F8. Gestionar Kardex de salida de Productos. Precondiciones: tabla salida con registros.</i>	85
Tabla 24. <i>Diccionario de datos.</i>	87
Tabla 25. <i>Matriz de Consistencia.</i>	115
Tabla 26. <i>Matriz Operacionalización de las Variables.</i>	116
Tabla 27. <i>Técnicas e Instrumentos de Investigación.</i>	119
Tabla 28. <i>Técnicas e Instrumentos de Investigación.</i>	120
Tabla 29. <i>Materiales y Equipos – Personal.</i>	120
Tabla 30. <i>Recursos Informáticos.</i>	121
Tabla 31. <i>Materiales de Escritorio.</i>	122
Tabla 32. <i>Servicios.</i>	123
Tabla 33. <i>Autofinanciado por el investigador.</i>	123
Tabla 34. <i>CRONOGRAMA.</i>	125
Tabla 35. <i>Adecuado control de inventario.</i>	132
Tabla 36. <i>Inspección de existencias.</i>	133
Tabla 37. <i>Autorización sobre salidas de existencias.</i>	134
Tabla 38. <i>Almacenamiento organizado de existencias.</i>	135
Tabla 39. <i>Verificación de productos al ingresar.</i>	137
Tabla 40. <i>Reclamos sobre equivocaciones de productos.</i>	138
Tabla 41. <i>Implementar sistema de inventario.</i>	139
Tabla 42. <i>Aceptación de recomendaciones por parte de usuarios.</i>	140

Tabla 43. <i>Reporte de productos.</i>	141
Tabla 44. <i>Control de calidad.</i>	143
Tabla 45. <i>Productos utilizados como repuestos.</i>	144

Índice de Figuras

<i>Figura 1. Diagrama general del Sistema inventario. (Fuente: elaboración propia).</i>	18
<i>Figura 2. Diagrama caso de uso Ingresar al sistema. (Fuente: elaboración propia).</i>	19
<i>Figura 3. Diagrama de caso de uso Gestionar usuarios. (Fuente: Elaboración propia).</i>	20
<i>Figura 4. Diagrama de caso de uso Gestionar proveedores. (Fuente: elaboración propia).</i>	23
<i>Figura 5. Diagrama de caso de uso Gestionar áreas. (Fuente: elaboración propia).</i>	27
<i>Figura 6. Diagrama de caso de uso Gestionar productos. (Fuente: elaboración propia).</i>	31
<i>Figura 7. Diagrama de caso de uso Gestionar productos. (Fuente: elaboración propia).</i>	34
<i>Figura 8. Diagrama de caso de uso Gestionar Kardex de entrada. (Fuente: Elaboración propia).</i>	38
<i>Figura 9. Diagrama de caso de uso Gestionar tipo de entrada. (Fuente: elaboración propia).</i>	41
<i>Figura 10. Diagrama de caso de uso Gestionar detalle de entrada. (Fuente: elaboración propia).</i>	45
<i>Figura 11. Diagrama de caso de uso Gestionar Kardex de salida. (Fuente: elaboración propia).</i>	47
<i>Figura 12. Diagrama de caso de uso Gestionar tipo de salida. (Fuente: elaboración propia).</i>	51
<i>Figura 13. Diagrama de caso de uso Gestionar detalle de salida. (Fuente: elaboración propia).</i>	54
<i>Figura 14. Diagrama de clases del sistema de Inventario. (Fuente: elaboración propia).</i>	57
<i>Figura 15. Diagrama entidad - relación del sistema de Inventario. (Fuente: elaboración propia).</i>	58
<i>Figura 16. Diagrama de secuencia: Ingreso al sistema. (Fuente: elaboración propia).</i>	59
<i>Figura 17. Diagrama de secuencia: Registrar proveedores. (Fuente: elaboración propia).</i>	60
<i>Figura 18. Diagrama de secuencia: Modificar proveedores. (Fuente: elaboración propia).</i>	61

<i>Figura 19. Diagrama de secuencia dar de baja a proveedores. (Fuente: elaboración propia).</i>	62
<i>Figura 20. Diagrama de secuencia Registrar Kardex de entrada. (Fuente: elaboración propia).</i>	63
<i>Figura 21. Diagrama de secuencia Modificar Kardex de entrada. (Fuente: elaboración propia).</i>	64
<i>Figura 22. Diagrama de secuencia Dar de baja a Kardex de entrada. (Fuente: elaboración propia).</i>	65
<i>Figura 23. Interfaz Login. (Fuente: elaboración propia).</i>	66
<i>Figura 24. Interfaz Inicio. (Fuente: elaboración propia).</i>	66
<i>Figura 25. Interfaz - Menú de control. (Fuente: elaboración propia).</i>	67
<i>Figura 26. Interfaz - Menú de Inventario. (Fuente: elaboración propia).</i>	67
<i>Figura 27. Menú de Configuraciones. (Fuente: elaboración propia).</i>	68
<i>Figura 28. Interfaz Gestionar Categoría. (Fuente: elaboración propia).</i>	68
<i>Figura 29. Interfaz Gestionar productos. (Fuente: elaboración propia).</i>	69
<i>Figura 30. Interfaz Gestionar entrada de productos. (Fuente: elaboración propia).</i>	70
<i>Figura 31. Interfaz detalle de Entrada. (Fuente: elaboración propia).</i>	71
<i>Figura 32. Interfaz Kardex de salida. (Fuente: elaboración propia).</i>	72
<i>Figura 33. Interfaz detalle de salida. (Fuente: elaboración propia).</i>	73
<i>Figura 34. Código fuente para ingresar al sistema. (Fuente: elaboración propia).</i>	93
<i>Figura 35. Código fuente para registrar proveedor. (Fuente: elaboración propia).</i>	94
<i>Figura 36. Código fuente de botón guardar y validar datos ingresados. (Fuente: elaboración propia).</i>	95
<i>Figura 37. Código fuente consultar los datos de un proveedor. (Fuente: elaboración propia).</i>	96

<i>Figura 38. Código fuente editar proveedor. (Fuente: elaboración propia).</i>	97
<i>Figura 39. Código fuente de botón editar proveedores. (Fuente: elaboración propia).</i>	98
<i>Figura 40. Código fuente para dar de baja a proveedor. (Fuente: elaboración propia).</i>	99
<i>Figura 41. Código fuente de botón editar proveedores. (Fuente: elaboración propia).</i>	100
<i>Figura 42. Constancia de Municipalidad (Fuente: Municipalidad de Sullana)</i>	126
<i>Figura 43. Adecuado control de inventario. (Fuente: Encuesta, elaboración propia).</i>	132
<i>Figura 44. Inspección de existencias. (Fuente: encuesta, elaboración propia).</i>	134
<i>Figura 45. Autorización sobre salidas de existencias. (Fuente: encuesta, elaboración: propia).</i>	135
<i>Figura 46. Almacenamiento organizado de existencias. (Fuente: encuesta, elaboración propia).</i>	136
<i>Figura 47. Verificación de productos al ingresar. (Fuente: encuesta, elaboración propia).</i>	137
<i>Figura 48. Reclamos sobre equivocaciones de productos. (Fuente: encuesta, elaboración propia).</i>	138
<i>Figura 49. Implementar sistema de inventario. (Fuente: encuesta, elaboración propia).</i>	140
<i>Figura 50. Aceptación de recomendaciones por parte de usuarios. (Fuente: encuesta, elaboración propia).</i>	141
<i>Figura 51. Reporte de productos. (Fuente: encuesta, elaboración propia).</i>	142
<i>Figura 52. Inspección de existencias. (Fuente: encuesta, elaboración propia).</i>	143
<i>Figura 53. Productos utilizados como repuestos. (Fuente: encuesta, elaboración propia).</i>	144

Palabras Clave

Tema	Sistema Informático
Especialidad	Ingeniería de Software

Keywords

Theme	Computer System
Specialty	Software Engineering

Línea de investigación - OCDE

Línea	Ingeniería de Software
Área	Ingeniería y Tecnología
Sub área	Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Informática
Disciplina	Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones

Constancia de originalidad



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Sistema de inventario de productos tecnológicos para el área de soporte técnico de la Municipalidad de Sullana, 2022" del (a) estudiante: Josué Aldair Panta Carlin, identificado(a) con Código N° 2116200180, se ha verificado un porcentaje de similitud del 20%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 31 de Julio de 2023



NOTA:
Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Titulo

Sistema de Inventario de Productos Tecnológicos para el Área de Soporte
Técnico de la Municipalidad de Sullana, 2022

Resumen

El objetivo de este proyecto fue desarrollar un Sistema de Inventario para productos Tecnológicos en el Área de Soporte Técnico para optimizar el proceso de control de productos que se lleva a cabo en la Municipalidad de Sullana. Evitar perder tiempo constantemente buscando productos disponibles en su almacén.

Por otro lado, se utilizó un diseño no experimental de corte transversal, donde la población estuvo conformada por 12 empleados de soporte técnico e informática. El sistema se orientó por el método RUP. Dividido en cuatro fases principales: fase inicial (visión general del proyecto), Elaboración (requerimientos funcionales y no funcionales del cliente, estructura en la que se construyó el sistema), Construcción (modelo de prueba (prototipo) estable del sistema) y por último la fase de Transición (modelo final). El sistema fue diseñado en el entorno de desarrollo integrado Visual Studio de Microsoft, su base de datos creada en SQL Server y desarrollado en el lenguaje de programación Visual Basic .NET.

Se esperaba que, con el sistema informático desarrollado, el cual tenía las siguientes funcionalidades: registrar, modificar, dar de baja y consultar a los productos y sus categorías, usuarios, proveedores y áreas de la municipalidad, Kardex, tipo y detalle de entrada y salida de los artículos tecnológicos que el área de soporte técnico administra, se buscaba que el software mejorará el proceso de control de productos que se llevaba a cabo dentro del área, al gestionarlos automáticamente, sistematizándolo y proporcionando así información oportuna y precisa, lo que permitirá una mejor y mayor toma de decisiones.

Abstract

The objective of this project was to develop an Inventory System for Technological products in the Technical Support Area to optimize the product control process carried out in the Municipality of Sullana. Avoid wasting time constantly looking for available products in their warehouse.

On the other hand, a non-experimental cross-sectional design was used, where the population consisted of 12 technical support and information technology employees. The system was oriented by the RUP method. It was divided into four main phases: initial phase (project overview), Elaboration (functional and non-functional requirements of the client, structure in which the system was built), Construction (stable test model (prototype) of the system) and finally the Transition phase (final model). The system was designed in Microsoft's Visual Studio integrated development environment, its database created in SQL Server and developed in the Visual Basic .NET programming language.

It was expected that, with the computer system developed, which had the following functionalities: register, modify, cancel and consult products and their categories, users, suppliers and areas of the municipality, Kardex, type and detail of entry and exit of technological items that the technical support area manages, the software would improve the product control process that was carried out within the area, by managing them automatically, systematizing it and thus providing timely and accurate information, which will allow better and more accurate decision making.

Introducción

Se estudiaron trabajos relacionados directamente con el proyecto realizado, entre los cuales destacamos los siguientes:

Marcelo (2021) en su tesis “Implementación de un Sistema de Inventario para el Control de Materiales Eléctricos en la Empresa G&E Automatización y Tecnología S.A.C. Lima, 2021”, tuvo como objetivo aplicar un sistema de inventario para garantizar un adecuado control sobre el almacén asegurando el acceso a la información de forma segura. Utilizó el método “RUP” con el lenguaje de programación “Visual Studio .NET” y la base de datos “SQL-Server” para modelar la aplicación. La metodología de investigación fue cuantitativa de tipo exploratorio, diseño pre experimental, con 9 colaboradores de la empresa como población, no consideró la muestra al ser una población limitada, utilizó la encuesta como método para la recolección de datos y como instrumento el cuestionario.

Ipanaque (2020) en su tesis “Implementación del Sistema de Control de Inventario para Comercial M&M de Vinc’s E.I.R.L – Tumbes, 2020”, tenía como objetivo poner en marcha un sistema de control de inventario, utilizó el método cuantitativo, de nivel descriptivo, con diseño no experimental. Seleccionó cinco empleados de la organización como muestra y el instrumento utilizado fue una encuesta. Para el análisis de datos, la información recopilada en la empresa debió guardarse en forma de hojas de cálculo en la versión Microsoft Office 2013 de la suite ofimática de pago, los datos resultantes se guardaron para después procesarlos en forma de tablas y gráficos. El método RUP se utilizó para el desarrollo de software y la herramienta SQL Server se utilizó como base de datos para administrar la información en el sistema.

Romero (2019) en su tesis “Propuesta de implementación de un sistema de control de inventario en el área de logística de la Empresa Inversiones de Inversiones AC & CR S.A.C – Sullana, 2019”, tuvo como objetivo aplicar un sistema de inventario en el área de logística mejorando así la calidad de los procesos utilizados. La investigación fue cuantitativa, de nivel descriptivo, su diseño fue no experimental de corte transversal. Su

población fue constituida por 7 empleados, utilizó la metodología RUP para desarrollar el software y aprovechó los diagramas UML para analizar mejor el sistema.

Gallego (2019) en su tesis “Implementación de un Sistema para mejorar la Gestión de Inventarios y la Programación de mantenimiento de los equipos de cómputo en la Municipalidad Pomahuaca – Jaén”, tenía como objetivo plantear un sistema de gestión de inventario basándose en la organización de métodos que se emplean en el proceso de inventario y equipos de cómputo. Su estudio fue cuantitativo no experimental, debido a que no manipuló las variables de estudio y transversal porque las variables se estudiaron en paralelo en el momento correspondiente. Utilizó el método RUP para analizar y diseñar el software y a UML para una adecuada comunicación entre requerimientos, análisis y diseño. Con la implementación de esta aplicación, el municipio se benefició económicamente al ahorrar tiempo del personal en el proceso de inventario y ayudó a mejorar el ambiente de trabajo al reducir la cantidad de trabajo requerido en la búsqueda de equipos de cómputo.

Martín (2019) en su tesis “Diseño e implementación de sistema de inventarios para el almacén de pinturas y ferretería Ferrecolor”, tuvo como objetivo sistematizar el inventario para el almacén de la empresa, debido a que carecía de una herramienta informática para optimizar el control sobre los productos que comercializa. Utilizo el análisis de requerimientos y desarrolló una aplicación web con el estándar de JAVA EE, el framework JSF (Java Server Faces) y el motor de base de datos MySql. Al implementar esta solución el almacén y su administrador, podrán consultar y controlar la base de datos de su inventario, controlando los recursos y alcanzando un mayor crecimiento empresarial.

Ruiz (2019) en sus tesis “Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Control de Inventarios para la Farmacia “Danafarma”, tenía como objetivo ejecutar un sistema de gestión de inventario para mejorar el proceso manual realizado por los trabajadores, debido a que se utilizaba una hoja de Excel para almacenar la facturación manual de

inventario, esto hacía que el proceso fuera más lento y menos confiable, no tenían suficiente control sobre los productos vencidos. Además, se perdía mucho tiempo en el proceso de consulta para comprender las propiedades del medicamento que se necesitaba en el momento, lo que hace que los clientes esperen demasiado. Utilizó un diseño de investigación descriptivo, porque permitió conocer la situación actual de la farmacia en relación a sus procesos con el objetivo de crear un sistema de gestión de inventario. Su metodología desarrollo de software fue RUP. El fin de esta empresa es expandirse a muchas industrias, por lo que es necesario automatizar la gestión de inventario para que las ventas y el inventario puedan controlarse de manera segura en cada sucursal, lo cual es una forma real de mejorar el servicio al cliente.

Farías (2018) en su tesis “Propuesta de implementación de un sistema de inventario en la empresa Vsegema E.I.R.L”, tuvo como objetivo implantar un sistema de inventario. Su investigación fue experimental, descriptivo y de corte transversal, su muestra estuvo conformada por 08 trabajadores, tuvo como resultado que el 60 % de sus empleados estaba en total insatisfacción por el control de inventario utilizado por la empresa, ocasionando pérdida de información porque estos procesos se realizaban de forma manual y física, bajo esta premisa, como alternativa de solución al problema, que contribuya a los buenos resultados empresariales, se recomienda la implementación de un sistema de inventario, lo cual es respaldado por el 87% de los empleados que fueron encuestados, así como la mejora del servicio brindado a los clientes. .

Segura (2018) en su tesis “Implementación del Sistema de Gestión de Inventario para Control de bienes en Instituciones Educativas”, tenía como objetivo optimizar los procesos de inventario de la empresa, utilizó el método científico y la Metodología de desarrollo de software RUP, su investigación fue aplicada, de nivel explicativo, el diseño de investigación fue pre experimental; tuvo como población y muestra a 116 usuarios de las Instituciones Educativas Integradas UGEL Yauli, obtuvo como resultado la mejora en el tiempo promedio de registros en el control de bienes en un 86,77%.

Campos (2018) en su tesis “Sistema Informático para el proceso de control de Inventario del almacén en RST Ingenieros s.a.”, tuvo como objetivo determinar la influencia que tiene el sistema informático en el proceso de control de inventario del almacén. Empleó la metodología SCRUM permitiendo una entrega gradual de valor al cliente, así como también brindar respuestas rápidas y competentes a los cambios. La investigación utilizada fue de tipo aplicada - experimental, su diseño fue Pre- experimental con un enfoque cuantitativo. Los métodos de recolección de datos fueron las entrevistas y las encuestas. El desarrollo y la puesta en marcha del sistema informático aumentó considerablemente el Índice Rotación Stock del 66% al 86% así como también incrementó el Nivel Cumplimiento Despacho del 80% al 88%. Por lo que confirmó que el sistema informático aumenta y optimiza el nivel del proceso de control de inventario del almacén en RST Ingenieros S.A.

Ramírez (2018) en su tesis “Diseño de un sistema de control de inventario para la Microempresa Itago Technology”, tenía como objetivo abordar una deficiencia en el proceso de gestión de inventario, que obligaba a la organización a utilizar hojas de Excel para realizar el control de inventario manual. Se realizó una investigación exhaustiva para llegar a un diseño de gestión de inventario que se preparará utilizando las herramientas de Visual Studio y SQL Server. Utilizó una variedad de investigaciones, como métodos teóricos y estadísticos de carácter cuantitativo y cualitativo, así como entrevistas y encuestas para comprender mejor los procesos, la disponibilidad de información y el historial de transacciones.

Se estableció que este proyecto se llevó a cabo con fundamento a los sistemas de información relacionado con el inventario del almacén de la entidad pública. En ese marco se definió la fundamentación científica mencionada a continuación:

Inventario

Laveriano (2010) lo define como un documento de activos tangibles mantenidos para la venta o consumidos en el curso normal del negocio en la producción de bienes o servicios

(materia prima, productos en proceso y terminados) para su posterior venta. También se define como una zona de amortiguamiento entre dos procesos: suministro y demanda, donde el proceso de suministro suministra inventario y el proceso de demanda consume inventario.

Sistemas de Información

Andreu , Ricart, & Valor (1991) lo definen como un conjunto formal de procesos que operan usando una colección de datos adecuadamente estructurados de acuerdo con las necesidades de la empresa para recopilar, procesar y difundir selectivamente la información necesaria para el funcionamiento de la empresa y las actividades de gestión y control relacionadas, al menos en parte, respaldando el proceso de toma de decisiones necesario para realizar las funciones empresariales de acuerdo con la estrategia de la empresa.

Desde un punto de vista social, este proyecto desarrollado es de mucha relevancia, debido a que proporcionará un Sistema informático a usuarios de la organización y esta les permitirá administrar la información de forma íntegra y precisa de equipos tecnológicos que maneja actualmente la misma, con lo cual logrará una mejor toma de decisiones sobre los equipos tecnológicos que ingresen y egresen del área de Soporte Técnico. También trabajará en conjunto para optimizar el proceso de administración de inventario al respaldar la información procesada con la integridad y seguridad que brinda una base de datos de SQL Server.

Además, este estudio tiene importancia científica porque al construir el software se utilizó múltiples herramientas tecnológicas para desarrollar conocimientos específicos y sistematizados que puedan explicar racionalmente el proceso de desarrollo de sistemas informáticos para administrar productos bajo el control que utiliza la municipalidad, utiliza herramientas de desarrollo como Visual Basic .NET, SQL Server como administrador de base de datos. También utilizamos una de las herramientas de ingeniería

más populares, como es el entorno RUP, que nos proporcionó la lógica y cronología de ejecución del proyecto.

La municipalidad de Sullana es una institución pública que atiende a la población, que tiene derecho a adquirir bienes y servicios como entidad jurídica que vela por el bienestar social de la población.

Una de las áreas fundamentales de la Municipalidad de Sullana como lo es Soporte Técnico, actualmente no cuenta con una adecuada gestión de Inventario, dicho proceso se basa en el control visual y manual (programas ofimáticos, papeles), generando incongruencias al buscar algún producto disponible (stock) que se requiera para atender las necesidades relacionadas a soporte técnico en otras áreas de la Municipalidad generando pérdida tiempo e incomodidad entre los trabajadores las áreas involucradas.

La inexistencia de un sistema de inventario para el control de productos tecnológicos que ingresan al área de soporte técnico para dar soporte y/o apoyo a las diversas áreas de la municipalidad de Sullana, solucionando así las dificultades que se presentan en el día a día. El desarrollo del sistema de inventario permite un control eficiente de los productos tecnológicos en el área de soporte técnico, para simplificar y optimizar la prestación de servicios en todas las áreas de la municipalidad, mediante una metodología ágil influye en la prestación de servicios de calidad en la organización.

Para darle una solución a la problemática se planteó desarrollar un sistema de inventario para el control de productos tecnológicos en el área de soporte técnico, agilizando dicho proceso y brindando así un servicio de calidad en las distintas áreas de trabajo de la Municipalidad Provincial de Sullana, para esto se tuvo que analizar procesos internos realizados por la organización y describir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. En ese marco se formuló el problema: ¿Cómo desarrollar un Sistema de Inventario para productos tecnológicos en el área de Soporte Técnico de la Municipalidad de Sullana 2022?

En cuanto a la conceptualización y operacionalización de las variables que sustentan el trabajo realizado tenemos:

Para dar solución a esta problemática se propone como objetivo desarrollar un sistema de inventario para el control de productos tecnológicos en el área de soporte técnico, para simplificar y agilizar el proceso y así garantizar servicio de calidad en las diversas áreas de la Municipalidad. Para esto se tendrá que analizar los procesos internos realizados por la empresa y describir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. En este marco, se plantea la pregunta: ¿Cómo desarrollar un sistema de inventario de productos tecnológicos en el área de soporte técnico de la Municipalidad de Sullana 2022?

En cuanto a conceptualizar y operacionalizar las variables que sustentan el trabajo realizado, definimos lo siguiente:

Sistema de Inventario

Un sistema de inventario es un conjunto de políticas y controles para controlar la cantidad de bienes disponibles, la precisión del nivel a mantener y el momento adecuado para reponer el stock de bienes. (Parada, 2006, p. 1)

Un sistema de inventario es una estructura que controla el nivel de existencia y determina cuándo y que cantidad de cada artículo ordenar cuando se es necesario. Hay dos tipos principales de sistemas de inventario: sistema de inventario continuo, o cantidad de pedido fija (en las que siempre se pide la misma cantidad cuando el inventario alcanza un cierto nivel), y sistemas de inventario periódica, o períodos fijos entre pedidos, donde cada cierto tiempo se solicitan una determinada cantidad variable de materiales del Producto. (Guerrero Salas, 2017)

Servicio de calidad

Cantú (2011) definió que es un conjunto de actividades, casi siempre intangibles, realizadas a través de la interacción de clientes y empleados y/o las instalaciones físicas del servicio, diseñadas para satisfacer los deseos o necesidades de los usuarios. (p. 119)

Control de Inventario

Laveriano (2010) definió esto como la gestión de inventario implica administrar el inventario disponible o el inventario de producción y compararlo con la demanda actual y futura para que se puedan determinar los niveles de inventario con los que se cuenta y se puedan realizar compras para la atender la demanda.

Lenguajes de programación

Un lenguaje de programación es un símbolo o conjunto de símbolos y caracteres que se combinan según una sintaxis específica para enviar instrucciones a una CPU (unidad central de procesamiento). (Quero Catalinas, 2002)

Visual Studio

Se trata de un entorno de desarrollo integrado (IDE) para sistemas operativos Windows. Es compatible con numerosos lenguajes de programación, como Visual C, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic.NET. Permite el desarrollo de aplicaciones de escritorio, sitios y aplicaciones web en cualquier entorno compatible con la plataforma .NET, permitiendo desarrollar aplicaciones y conectarlas entre distintos escritorios, webs y equipos móviles. (ecured, 2022)

Visual Basic .NET.

Es un lenguaje de programación orientado a objetos. El uso de este lenguaje simplifica el proceso de creación de aplicaciones. Se puede decir que Visual Basic fue pensado como un instrumento de programación avanzada para producir programas de computadora.

Bases de datos

Cobo (2007) lo define como una colección de datos al que pueden acceder a la vez numerosos usuarios y programas y que se almacena sin redundancias innecesarias para proporcionar suficiente soporte informático. Los datos deben organizarse y conservarse de forma que se garantice su total independencia de las aplicaciones que los utilizan. (p. 7)

Características Principales de las bases de datos

Cabello (2010) definió las siguientes características:

- Independencia lógica de los datos, permite alterar la representación lógica de un problema sin que ello repercuta en los programas que lo utilizan.
- Independencia física de los datos, permite que la distribución de los dispositivos de almacenamiento y la organización física de la información sea independiente de la organización lógica y, en consecuencia, del proceso de gestión.
- Versatilidad en la representación de la información, la forma en que la información se configura en una base de datos debe permitir que varios procesos generen diversos registros a partir de los datos que allí se encuentran.
- Mínima redundancia; una redundancia excesiva aumenta las necesidades de almacenamiento y provoca problemas de incoherencia de la información. Aunque la base de datos está diseñada para evitar este tipo de redundancia, la denominamos redundancia mínima porque siempre existe.
- Simplicidad; las bases de datos deben construirse a partir de modelos lógicos sencillos que permitan verificar la idea de problemas que pretenden representar.
- Capacidad de proceso: cualquier consulta a la base de datos debe recibir una respuesta rápida de ésta.
- Integridad: se refiere a la exactitud de los datos registrados y al tratamiento de la información por parte de la base de datos. Está prohibido modificar o borrar datos de forma inusual. El sistema debe ser capaz de garantizar la integridad de la información, por lo que las operaciones de inserción o actualización deben hacerlo.
- Privacidad: Impide que personas no autorizadas accedan a la información de la base de datos.
- Seguridad: permite salvaguardar los datos frente a la pérdida total o parcial de información como consecuencia de fallos del sistema o accesos involuntarios o intencionados. La base de datos debe cumplir las siguientes normas: protección frente a amenazas medioambientales para los datos, como incendios, robos e

inundaciones. protección frente a la pérdida de datos por fallos del sistema de hardware o software, de modo que los datos puedan reconstruirse, y protección frente al acceso ilegal a la base de datos.

Estructura de base de datos

Niño Perez (2011) define que esa estructura analiza los numerosos tipos de datos, relaciones y requisitos (como la integridad y redundancia de los datos) que deben cumplir los datos. Ciertos tipos de modelos de datos se utilizan para construir o describir la estructura de una base de datos.

SQL

Rivera (2008) manifestó que al realizar cambios en una base de datos, se suele utilizar el lenguaje de consulta estructurado (SQL), un estándar informático, para definir, alterar, administrar y controlar cómo se utilizan las tablas, índices, claves, registros y campos para almacenar datos.

Metodología RUP

Martínez & Martínez (2014) manifestaron que es un enfoque o metodología para el desarrollo de software que intenta reunir los aspectos importantes del ciclo de vida del software, incluidos los proyectos de software pequeños y grandes. Además, Rational proporciona herramientas para todas las etapas de desarrollo y proporciona a sus clientes documentación en línea.

Las características principales de RUP son: guiado/gestionado por casos de uso, basado en la arquitectura, iterativo e incremental y en componentes, utilizando un único lenguaje de modelado y desarrollo compuesto.

Fases de la Metodología RUP

- Inicio, a menudo conocido como concepción o inepción
- Elaboración.

- Construcción (también conocida como desarrollo).
- Transición (también conocida como cierre).

Como la investigación se centraba en la descripción más que en la correlación o explicación de las causas de las variables, y como el objetivo era obvio, no se planteó ninguna hipótesis. Esto llevó a explorar una hipótesis implícita.

Para el desarrollo de la propuesta del software se planteó como objetivo general: desarrollar un Sistema Informático de Inventario de Productos Tecnológicos para el área de Soporte Técnico de la Municipalidad de Sullana 2022, y como objetivos específicos: describir los procesos de control de inventario de productos tecnológicos en el área de soporte técnico de la Municipalidad. Para el análisis y diseño de la arquitectura de software se utilizó la metodología RUP. Finalmente, se estableció la construcción del sistema informático de inventario utilizando el lenguaje de programación Visual Basic. NET y SQL Server para gestionar la base de datos.

UML

Ferré & Sánchez (2008) manifiestan que el lenguaje UML puede modelar, crear y describir los componentes de un sistema de software orientado a objetos.

NOTACION BASICA

En esta parte veremos los conceptos más importantes de la orientación a objetos que se representan gráficamente en UML.

MODELOS

Cada modelo nos ofrece una perspectiva distinta del sistema, del mismo modo que los planos y el levantamiento de una figura en un dibujo técnico muestran la misma cosa desde varios ángulos. El diagrama de estructura estática, el diagrama de casos de uso, el diagrama de secuencia, el diagrama de cooperación y el diagrama de estados son algunos de los modelos UML que se tratan en esta sección.

Metodología

El estudio utilizó una metodología cuantitativa y fue de nivel descriptivo, dado que los datos se recogieron a partir del análisis de encuestas y entrevistas. Tamayo (2007) indica que la metodología es la disparidad entre las teorías existentes y la recopilación de hipótesis que se derivan de ellas es necesaria, necesita reunir una muestra aleatoria o discriminada pero típica de la población o fenómeno estudiado. Así mismo, Tamayo (2006) refiere que los tipos de investigación descriptiva incluyen describir, registrar, analizar y explicar la composición o el proceso de fenómenos actuales, centrándose sobre las conclusiones de un cierto tipo de personas, cosas, se maneja en el presente.

El diseño fue no experimental y de corte transversal. No se trata de un experimento porque las variables no pueden modificarse intencionadamente y los acontecimientos se observan en su estado natural para su posterior análisis. Debido al hecho de que se realizó a lo largo de un periodo de tiempo específico, es transversal. El objetivo es detallar las variables, examinar su ocurrencia y ver cómo se relacionan entre sí en un momento específico en el tiempo. (Sampieri, 2004)

Según el autor Arias (2017) define que una población se describe como "un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes a los cuales se aplicarán ampliamente los resultados del estudio o investigación", El problema y los objetivos del estudio son los que lo determinan". (p.81)

El equipo de Informática y Soporte Técnico fueron elegidos como la población de este estudio.

Tabla 1.*Población.*

Población	Cantidad
Responsable de Informática	1
Asistentes del Área de Informática	3
Responsable de Soporte Técnico	1
Asistentes del Área de Soporte Técnico	7
Total	12

Nota. Fuente: elaboración propia

Según Tamayo y Tamayo (2006) define la muestra como: " una serie de procedimientos utilizados para investigar cómo se distribuyen diversos rasgos en toda la población del universo utilizando datos procedentes de observaciones de una porción relativamente pequeña de la población tomada como un todo" (p. 176). Para el desarrollo de la investigación, utilizamos como muestra a los 12 miembros del personal de soporte técnico e informática.

Empleamos el cuestionario como instrumento y el método de encuesta para recopilar los datos necesarios para este estudio, se buscó recolectar datos a través de la encuesta utilizando un cuestionario previamente diseñado, sin cambiar el entorno ni dirigir el proceso que se estaba observando (como lo hace un experimento), esta técnica se utilizó con preguntas abiertas y cerradas a los empleados del Área de Soporte Técnico y de informática. Se elaboró un cuestionario con un conjunto de preguntas con el objetivo recoger la información necesaria para llevar a cabo los objetivos previstos del proyecto de investigación.

La entrevista es una técnica que se aplicó al responsable del área de Soporte Técnico con el fin de saber que procedimientos se emplean en dicha área y así tener una idea más clara

de lo que se maneja en la misma. Para ello, fue necesario visitar personalmente la mencionada organización donde se realizan estas actividades, con el fin de observar y comprender los procesos de control que se llevan a cabo en el área de Soporte Técnico, para tener una idea clara y comprender la problemática actual, así como las condiciones de trabajo en las que se trabaja. Este instrumento nos permitió registrar los hechos observados en el trabajo de campo, así como los diferentes procesos y fases en la elaboración.

Se utilizó el procedimiento de técnica descriptiva para analizar los datos obtenidos del proyecto de estudio, lo que permitió realizar descripciones e interpretaciones numéricamente de los resultados.

El software para el procesamiento y visualización gráfica de la información obtenida será Microsoft Office Excel 2019. Para procesar los datos se seguirán los siguientes pasos: Se recogió la información de las encuestas en un documento de Excel. Las encuestas se tabularon para determinar el estado del sistema de información actual en la empresa, para ello estos datos se evaluaron mediante gráficos circulares y de barras, sobre todo en las preguntas de apreciación. Los datos de las entrevistas sirvieron para armar la lista de requerimientos en una hoja en Excel. Los datos recogidos en el análisis documental se almacenaron en archivos y se clasificaron por tipo de proceso o tarea. Se decidió utilizar la metodología RUP para el desarrollo de software. Se siguieron las fases RUP a través de sus disciplinas de modelo de negocio, requisitos, análisis y diseño, implementación, pruebas y depuración.

Resultados

Se empleó la metodología RUP, una disciplina de modelado empresarial, para analizar adecuadamente nuestro sistema, ya que muestra sistemáticamente los procesos, actores y actividades del sistema.

Desarrollo del Software

FASE 1: Inicio

En la primera fase de RUP se crearon requisitos funcionales y no funcionales, así como casos de uso que permitirían el desarrollo del sistema.

Requerimientos

El sistema se desarrolló de acuerdo a los requerimientos solicitados por el área de soporte técnico los cuales se detallan a continuación:

Requerimientos Funcionales

Tabla 2.

Requerimientos Funcionales.

N°	Requerimientos Funcionales
RF 1	Registrar/Modificar/Eliminar Proveedor(es)
RF 2	Mostrar Proveedor(es)
RF 3	Registrar/Modificar/Eliminar Área(s)
RF 4	Mostrar Área
RF 5	Registrar/Modificar/Eliminar Producto(s)
RF 6	Mostrar Producto
RF 7	Registrar/Modificar/Eliminar Categoría(s)

RF 8	Mostrar Categoría(s)
RF 9	Registrar/Modificar/Eliminar Entrada de Producto(s)
RF 10	Mostrar Entrada de Producto(s)
RF 9	Registrar/Modificar/Eliminar Detalle de Entrada de Producto(s)
RF 10	Mostrar Detalle de Entrada de Producto(s)
RF 11	Registrar/Modificar/Eliminar Salida de Producto(s)
RF 12	Mostrar Salida de Producto(s)
RF 13	Registrar/Modificar/Eliminar Detalle de Salida de Producto(s)
RF 14	Mostrar Detalle de Salida de Producto(s)
RF 15	Registrar/Modificar/Eliminar Usuario(s)
RF 16	Mostrar Usuario(s)

Nota. Fuente: elaboración propia

Tabla 3.

Requerimientos no Funcionales.

Número	Clasificación	Atributo de calidad	Descripción
1	Usabilidad	Eficiencia en el uso	El sistema de inventario cumple con todos los objetivos planteados por la empresa.
2	Mantenibilidad	Poner a prueba	Los módulos del sistema son aprobados empleando las pruebas necesarias.

3	Eficiencia	Capacidad de almacenamiento	El sistema es apto para registrar múltiples datos que se requieran ingresar
---	------------	-----------------------------	---

Nota. Fuente: elaboración propia

Diagramas de casos de uso

Diagrama general

Describe a las personas involucradas en el sistema y sus funciones



Figura 1. Diagrama general del Sistema inventario. (Fuente: elaboración propia).

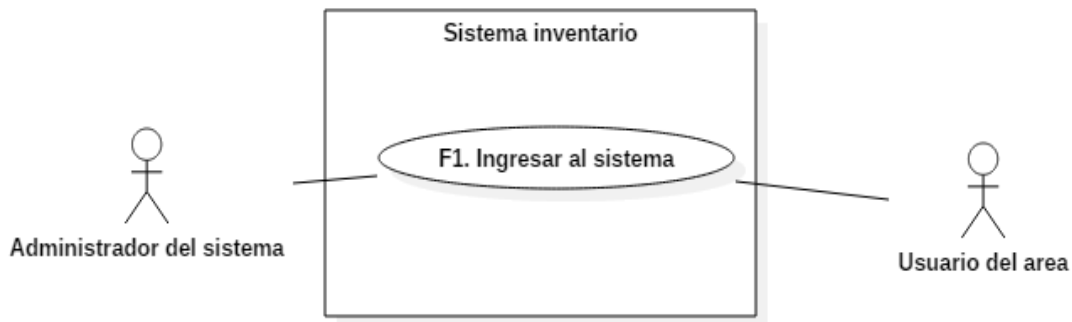


Figura 2. Diagrama caso de uso Ingresar al sistema. (Fuente: elaboración propia).

Tabla 4.

Detalle de caso de uso - Ingresar al sistema.

Caso de uso: F1. Ingresar al sistema.	
Descripción: permite el acceso al sistema correspondiente al rol que se asignó previamente.	
Actor: Administrador del sistema, Usuario del área.	
Curso normal	Alternativas
1. El actor ingresa su usuario y contraseña en la interfaz login del sistema.	
2. El sistema verifica al usuario en sus registros.	2.1. Si el usuario ingresa incorrectamente, el sistema mostrará un mensaje de error.
3. El sistema verifica la contraseña del usuario.	3.1. El sistema mostrará una notificación si la contraseña es incorrecta.
4. El sistema muestra la ventana respectiva al administrador del sistema o usuario del área.	

Nota. Fuente: elaboración propia

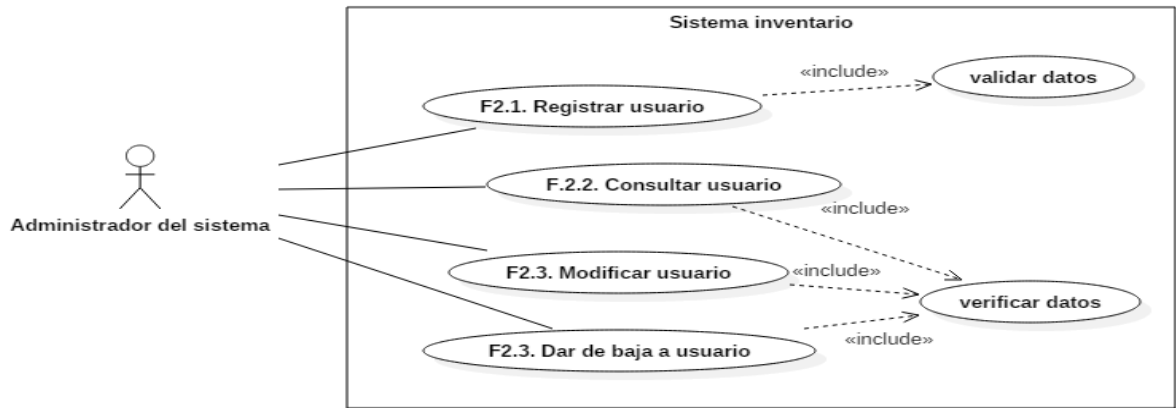


Figura 3. Diagrama de caso de uso Gestionar usuarios. (Fuente: Elaboración propia).

Tabla 5.

Detalle caso de uso - Gestionar Usuarios.

Caso de uso: Gestionar Usuarios.	
Descripción: Permite gestionar usuarios registrados en el sistema de inventario.	
Función 2.1: Registrar usuario.	
Descripción: Permite registrar usuarios en el sistema de inventario.	
Actor: Administrador del sistema.	
Curso normal	Alternativas
1. Los actores acceden a gestionar usuario en el menú principal del sistema de inventario.	
2. El sistema abre una nueva interfaz llamada gestionar usuarios.	

3. La interfaz muestra los campos de texto para poder registrar a un usuario.

4. El actor rellena los campos correspondientes solicitados por el sistema.	4.1. El sistema emitirá un mensaje de error si el actor no rellena los campos obligatorios.
---	---

5. El actor pulsa el botón de guardar en la pantalla de la interfaz de gestionar usuarios.	5.1. El sistema no guardará ningún registro si no completan todos los campos solicitados.
--	---

6. El sistema guarda datos ingresados.

Función 2.2: Consultar usuario.

Descripción: Permite buscar usuarios registrados en el sistema de inventario.

Curso normal	Alternativas
1. En el menú principal del sistema, el actor selecciona gestionar usuarios.	
2. Para encontrar el usuario adecuado, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar usuarios.	
3. El actor selecciona el parámetro del usuario mostrado por la interfaz.	
4. El actor ingresa el parámetro en el campo de texto al costado del parámetro y presiona el botón buscar.	
5. La interfaz muestra una tabla con la información del usuario encontrado.	

Función 2.3: Modificar usuario.

Descripción: Permite modificar datos de usuarios en el sistema de inventario.

Curso Normal	Alternativas
1. En el menú principal del sistema, el actor selecciona gestionar usuarios.	
2. Para permitir a los usuarios editar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar usuarios.	
3. La interfaz de usuario lista todos los usuarios registrados previamente.	
4. El actor decide qué usuario modificar.	
5. El sistema inserta los datos del usuario seleccionado en los campos en blanco.	
6. El actor actualiza los datos del usuario especificado.	6.1. El sistema producirá un aviso de error si el actor no introduce todos los datos necesarios.
7. El actor presiona editar en la interfaz gestionar usuarios para modificar sus datos.	7.1. Si el actor no rellena todos los campos, el sistema no editará los datos del usuario.
8. El sistema guarda datos ingresados.	

Función 2.4: Dar de baja a usuario.

Descripción: permite eliminar los usuarios registrados en el sistema de inventario.

Curso normal	Alternativas
1. El actor selecciona gestionar usuarios en el menú principal del sistema.	
2. Para borrar los datos de los usuarios, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar usuarios.	

-
3. La interfaz lista los usuarios que se han registrado en el sistema.
-
4. El actor decide qué usuario eliminar.
 - 4.1. El actor tiene la opción de elegir muchos usuarios a la vez.
-
5. En la interfaz de gestión de usuarios, el actor hace clic en el botón eliminar.
-
6. El sistema elimina registros del usuario seleccionado.
-

Nota. Fuente: Elaboración propia

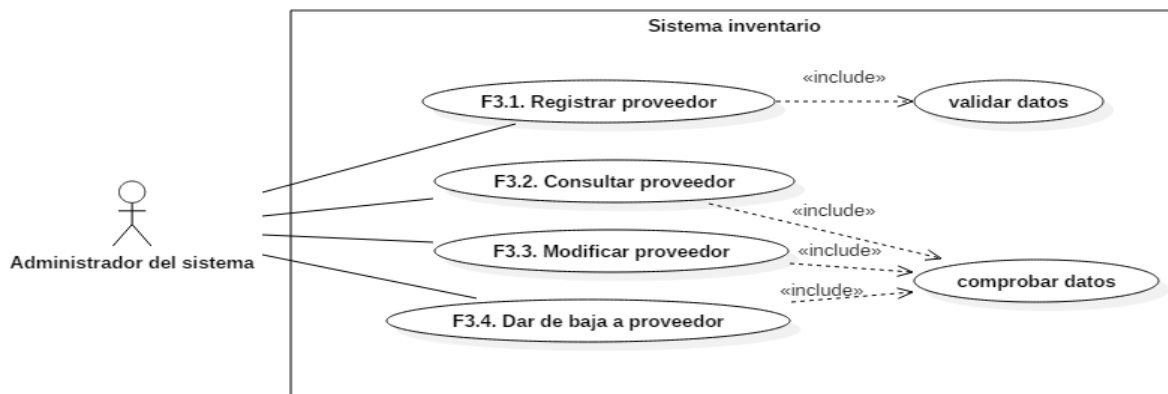


Figura 4. Diagrama de caso de uso Gestionar proveedores. (Fuente: elaboración propia).

Tabla 6.

Detalle Caso de uso - Gestionar proveedores.

Caso de uso: Gestionar proveedores.	
Descripción: Permite gestionar proveedores en el sistema de inventario.	
Función 3.1: Registrar proveedor.	
Descripción: permite al sistema de inventario registrar a los proveedores.	
Actor: Administrador del sistema.	
Curso normal	Alternativas
1. En el menú principal del sistema, el actor selecciona gestionar proveedores.	
2. El sistema abre una nueva interfaz denominada "Gestionar proveedores en el sistema".	
3. La interfaz muestra los campos de texto para registrar a un proveedor.	
4. El actor rellena los campos correspondientes solicitados por el sistema.	4.1. Si no se rellenan los campos obligatorios del sistema, se muestra un mensaje de error.
5. En la interfaz de gestionar proveedores, el actor pulsa el botón guardar.	
6. El sistema guarda los datos introducidos.	
Función 3.2: Consultar proveedor.	
Descripción: Permite buscar un proveedor registrado en el sistema de inventario.	
Curso normal	Alternativas
1. El actor accede al menú principal del sistema para gestionar proveedores.	

2. Para encontrar el proveedor adecuado, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar proveedores.

3. El actor selecciona el parámetro del proveedor mostrado por la interfaz.

4. El actor ingresa el parámetro en el campo de texto al costado del parámetro y presiona el botón buscar.

5. La interfaz muestra una tabla con la información del proveedor.

Función 3.3: Modificar proveedor.

Descripción: Permite modificar datos de proveedores en el sistema de inventario.

Curso Normal

Alternativas

1. Para editar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar proveedores.

2. Para editar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar proveedores.

3. La interfaz muestra los proveedores previamente registrados en el sistema.

4. El actor decide qué proveedor modificar.

5. El sistema rellena los campos en blanco con la información de la fila elegida.

6. El actor actualiza los datos del proveedor con la nueva información.

6.1. El sistema producirá un aviso de error si el actor no introduce todos los datos necesarios.

7. Para cambiar los datos, el actor pulsa el botón editar en la pantalla de gestión de proveedores.	7.1. El actor no podrá editar los datos del proveedor si no rellena todos los campos que el sistema requiere.
---	---

8. El sistema guarda los datos introducidos.

Función 3.4: Dar de baja a proveedor.

Descripción: Permite eliminar proveedores registrados en el sistema de inventario.

Curso normal	Alternativas
1. El actor selecciona Gestionar Proveedores en el menú principal del sistema.	
2. Para borrar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar proveedores.	
3. La interfaz muestra a los proveedores registrados en el sistema.	
4. El actor elige el proveedor que desea borrar.	4.1. El actor tendrá la opción de elegir muchos proveedores a la vez.
5. El interesado selecciona la interfaz Gestionar proveedores y hace clic en el botón eliminar.	
6. El sistema elimina registros del proveedor seleccionado.	

Nota. Fuente: elaboración propia

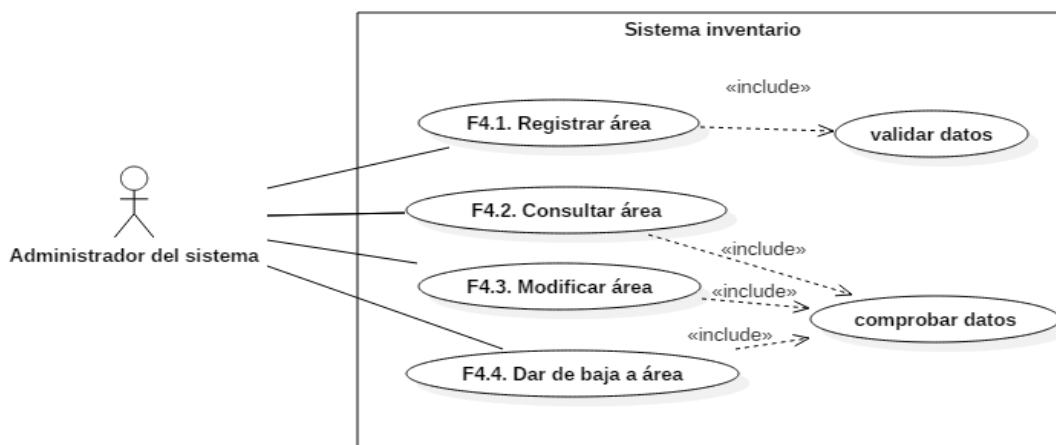


Figura 5. Diagrama de caso de uso Gestionar áreas. (Fuente: elaboración propia).

Tabla 7.

Detalle Caso de uso - Gestionar áreas.

Caso de uso: Gestionar áreas.	
Descripción: Permite gestionar las áreas existentes de la organización en el sistema de inventario.	
Función 4.1: Registrar área.	
Descripción: Permite registrar áreas en el sistema de inventario.	
Actor: Administrador del sistema.	
Curso normal	Alternativas
1. El actor accede al menú principal del sistema y selecciona gestionar áreas.	
2. El sistema lanza la interfaz gestionar áreas.	
3. La interfaz muestra los campos de texto para registrar un área.	

- | | |
|--|--|
| 4. El actor rellena los campos correspondientes solicitados por el sistema. | 4.1. El sistema enviará un mensaje de error si no se rellenan los campos obligatorios. |
| 5. El actor pulsa el botón Guardar dentro de la interfaz gestionar de áreas. | |
| 6. El sistema guarda datos ingresados. | |

Función 4.2: Consultar área.

Descripción: Permite buscar áreas registradas en el sistema de inventario.

- | Curso normal | Alternativas |
|--|---------------------|
| 1. El actor accede al menú principal del sistema y selecciona gestionar áreas. | |
| 2. Para encontrar el área adecuada, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar áreas. | |
| 3. El actor selecciona el parámetro del área mostrado por la interfaz. | |
| 4. El actor accede a gestionar áreas a través del menú principal del sistema. | |
| 5. La interfaz muestra una tabla con la información del área. | |

Función 4.3: Modificar área.

Descripción: Permite modificar datos de proveedores en el sistema de inventario.

- | Curso Normal | Alternativas |
|---------------------|---------------------|
|---------------------|---------------------|
-

1. El actor accede a gestionar secciones a través del menú principal del sistema.	
2. Para modificar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar áreas.	
3. La interfaz muestra las áreas previamente registradas en el sistema.	
4. El actor elige el área que necesita modificar.	
5. El sistema inserta los datos del área elegida en los campos en blanco.	
6. El actor introduce la nueva información para el área elegida.	6.1. El sistema emitirá un aviso de error si el interesado no presenta todos los datos necesarios.
7. Para cambiar los datos, el interesado hace clic en el botón Editar de la interfaz de gestionar áreas.	7.1. El sistema no permitirá al actor modificar la información del área si los campos se dejan en blanco.
8. El sistema guarda datos registrados.	

Función 4.4: Dar de baja a área.

Descripción: Permite eliminar áreas registradas en el sistema de inventario.

Curso normal	Alternativas
1. El actor accede al menú principal del sistema y selecciona gestionar áreas.	
2. Para permitir a los usuarios borrar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar áreas.	

-
3. La interfaz muestra a las áreas registradas en el sistema.

 4. El actor elige el área que desea eliminar. 4.1. El actor tiene la opción de elegir varias localizaciones a la vez.

 5. El actor selecciona la interfaz de gestionar áreas y pulsa el botón de eliminar.

 6. El sistema elimina registros del área seleccionada.
-

Nota. Fuente: elaboración propia

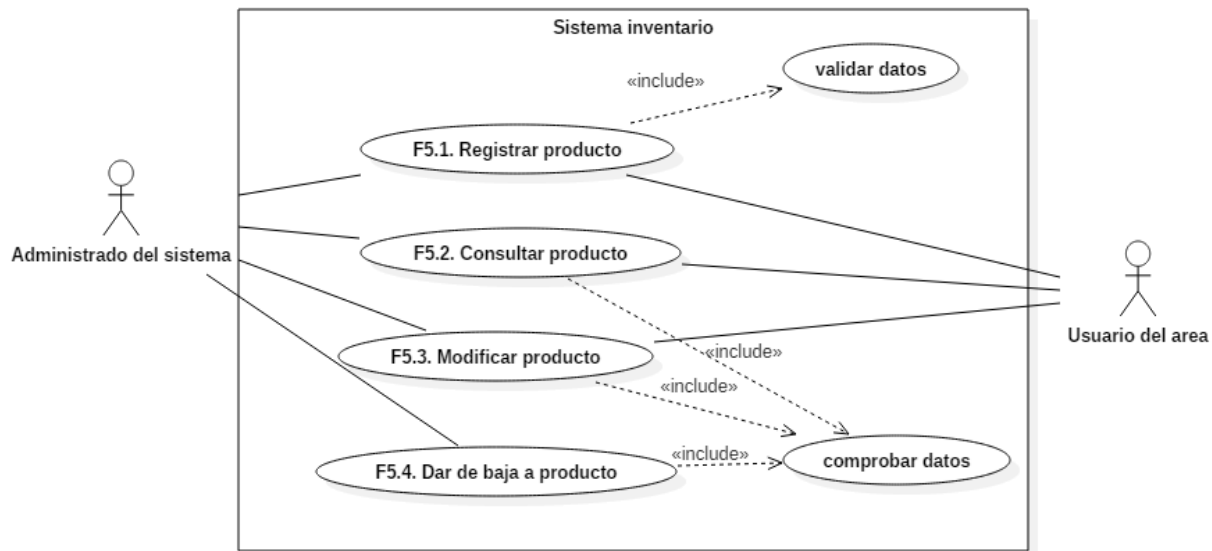


Figura 6. Diagrama de caso de uso Gestionar productos. (Fuente: elaboración propia).

Tabla 8.

Detalle Caso de uso - Gestionar productos.

Caso de uso: Gestionar productos.	
Descripción: Permite gestionar productos adquiridos por la organización en el sistema de inventario.	
Función 5.1: Registrar producto.	
Descripción: Permite registrar productos en el sistema de inventario.	
Actor: Administrador del sistema, Usuario del área.	
Curso normal	Alternativas
1. El actor selecciona Gestionar Productos en el menú principal del sistema.	
2. El sistema lanza la interfaz gestionar productos.	
3. La interfaz muestra los campos de texto para registrar el producto.	

4. El actor rellena los campos correspondientes solicitados por el sistema.	4.1. El sistema emitirá un mensaje de error si no se rellenan los campos obligatorios.
5. El actor utiliza la interfaz de gestión de productos y pulsa el botón de guardar.	
6. El sistema guarda datos ingresados.	

Función 5.2: Consultar producto.

Descripción: Permite buscar productos registrados en el sistema de inventario.

Curso normal	Alternativas
1. El actor selecciona Gestionar productos en el menú principal del sistema.	
2. Para encontrar el producto deseado, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar productos.	
3. El actor selecciona el parámetro del producto mostrado por la interfaz.	
4. El actor ingresa el parámetro en el campo buscar al costado del parámetro.	
5. La interfaz muestra una tabla con la información del usuario.	

Función 5.3: Modificar producto.

Descripción: Permite modificar datos del producto en el sistema de inventario.

Curso Normal	Alternativas
1. El actor selecciona Gestionar Productos en el menú principal del sistema.	

2. Para modificar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar productos.	
3. El sistema muestra los productos previamente registrados en el sistema.	
4. El actor decide qué producto va a modificar.	
5. El sistema añade información sobre el producto seleccionado en los campos en blanco.	
6. El actor introduce la información actualizada del producto elegido.	6.1. El sistema producirá un aviso de error si el actor no introduce todos los datos necesarios.
7. Para cambiar la información, el actor hace clic en el botón editar de la interfaz de gestionar de productos.	7.1. Si el actor no rellena todos los campos, el sistema no editará datos del producto.
8. El sistema guarda datos registrados.	

Función 5.4: Dar de baja a producto.

Descripción: Permite eliminar productos registrados en el sistema de inventario.

Curso normal	Alternativas
1. El actor selecciona Gestionar Productos en el menú principal del sistema.	
2. Para borrar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar productos.	
3. El sistema muestra los productos que se han registrado.	

-
4. El actor elige el producto que desea eliminar. 4.1. El actor podrá seleccionar varios productos a la vez.
-
5. El actor pulsa el botón eliminar en la interfaz de gestionar de productos.
-
6. El sistema elimina registros del producto seleccionado.
-

Nota. Fuente: elaboración propia

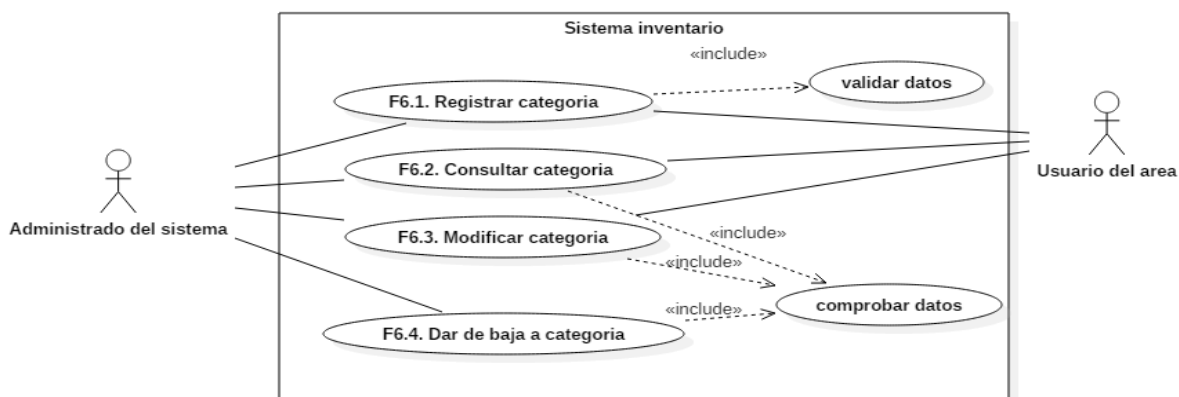


Figura 7. Diagrama de caso de uso Gestionar productos. (Fuente: elaboración propia).

Tabla 9.

Diagrama de caso de uso - Gestionar categorías de productos.

Caso de uso: Gestionar categorías de productos.

Descripción: permite la gestión de las categorías de productos adquiridos por la empresa en el sistema de inventario.

Función 6.1: Registrar categoría.

Descripción: Permite registrar categorías de un producto en el sistema de inventario.

Actor: Administrador del sistema, Usuario del área.

Curso normal	Alternativas
1. En el menú principal del sistema, el actor selecciona gestionar categorías de productos.	
2. El sistema lanza la interfaz gestionar categorías de productos.	
3. La interfaz muestra los campos de texto para registra una categoría.	
4. El actor rellena los campos correspondientes solicitados por el sistema.	4.1. El sistema emitirá un mensaje de error si no se rellenan los campos obligatorios.
5. El actor presiona el botón guardar de la interfaz gestionar categorías de productos del sistema.	
6. El sistema guarda datos ingresados.	

Función 6.2: Consultar categoría.

Descripción: Permite consultar una categoría registrada en el sistema de inventario.

Curso normal	Alternativas
1. En el menú principal del sistema el actor ingresa a gestionar categorías.	
2. Para encontrar la categoría adecuada, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar categorías.	

3. El actor selecciona el parámetro de la categoría que muestra la interfaz.

4. El actor ingresa el parámetro en el campo de texto al costado del parámetro y presiona el botón buscar.

5. La interfaz muestra una tabla con la información de la categoría.

Función 6.3: Modificar categoría.

Descripción: Permite modificar información de categorías en el sistema de inventario.

Curso Normal	Alternativas
1. El actor selecciona gestionar categorías en el menú principal del sistema.	
2. Para modificar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar categorías.	
3. El sistema muestra las categorías que fueron registradas previamente.	
4. El actor elige la categoría que va a modificar.	
5. El sistema inserta los datos de la categoría elegida en los campos en blanco.	
6. El participante introduce los datos actualizados de la categoría elegida.	6.1. El sistema producirá un aviso de error si el participante no introduce todos los datos necesarios.

7. Para modificar los datos, el interesado hace clic en el botón Editar de la interfaz de gestión de categorías.	7.1. El sistema no permite al actor actualizar los datos de la categoría si no rellena todos los campos.
--	--

8. El sistema ingresa los datos capturados.

Función 6.4: Dar de baja categoría.

Descripción: Permite eliminar categorías registradas en el sistema de inventario.

Curso normal	Alternativas
1. En el menú principal del sistema, el actor selecciona gestionar categorías.	
2. Para borrar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar categorías	
3. La interfaz muestra las categorías registradas en el sistema.	
4. El actor selecciona la categoría que desee eliminar.	4.1. El actor podrá seleccionar varias categorías a la vez.
5. El actor selecciona la interfaz gestionar categorías y pulsa el botón eliminar.	
6. El sistema elimina registros de la categoría seleccionada.	

Nota. Fuente: elaboración propia

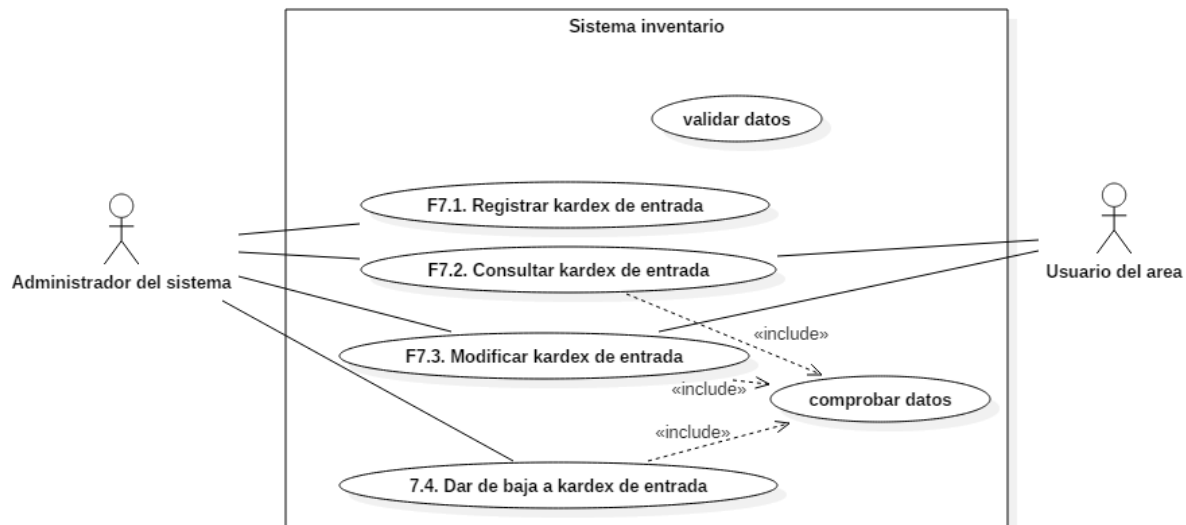


Figura 8. Diagrama de caso de uso Gestionar Kardex de entrada. (Fuente: Elaboración propia).

Tabla 10.

Detalle Caso de uso - Gestionar Kardex de entrada.

Caso de uso: Gestionar Kardex de entrada.	
Descripción: permite al sistema de inventario gestionar el Kardex de entrada.	
Función 7.1: Registrar Kardex de entrada.	
Descripción: Permite registrar Kardex de entrada en el sistema de inventario.	
Actor: Administrador del sistema, Usuario del área.	
Curso normal	Alternativas
1. El actor selecciona gestionar Kardex de entrada en el menú principal del sistema.	
2. El sistema lanza la interfaz gestionar Kardex de entrada.	

-
3. La interfaz muestra los campos de texto para poder registrar el Kardex de entrada.
-
- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 4. El actor rellena los campos correspondientes solicitados por el sistema. | <ol style="list-style-type: none"> 4.1. El sistema mostrará un aviso de error si no se rellenan los campos obligatorios. |
|---|---|
-
5. El actor selecciona la interfaz gestionar Kardex de entrada y pulsa el botón guardar.
-
6. El sistema almacena los datos introducidos.
-

Función 7.2: Consultar Kardex de entrada.

Descripción: Permite buscar Kardex de entrada registrada en el sistema de inventario.

Curso normal	Alternativas
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa a gestionar Kardex de entrada en el menú principal del sistema. 	
<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema abre una nueva interfaz llamada gestionar Kardex de entrada para buscar la entrada deseada. 	
<ol style="list-style-type: none"> 3. El actor selecciona el parámetro del Kardex de entrada que muestra la interfaz. 	
<ol style="list-style-type: none"> 4. El actor ingresa el parámetro en el campo de texto al costado del parámetro y presiona el botón buscar. 	
<ol style="list-style-type: none"> 5. La interfaz muestra una tabla con la información del Kardex de entrada. 	

Función 7.3: Modificar Kardex de entrada.

Descripción: Permite modificar datos del Kardex de entrada en el sistema de inventario.

Curso Normal	Alternativas
1. En el menú principal del sistema, el actor ingresa a gestionar Kardex de entrada.	
2. Para modificar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar Kardex de entrada.	
3. La interfaz muestra los Kardex de entrada previamente registrados en el sistema.	
4. El actor elige el Kardex de entrada que necesita modificar.	
5. El sistema inserta los datos del Kardex de entrada elegido en los campos en blanco.	
6. El actor selecciona el Kardex de entrada e introduce los nuevos datos.	6.1. El sistema emitirá un mensaje de error si el interesado no introduce los datos necesarios.
7. Para modificar los datos, el interesado hace clic en el botón editar de la interfaz gestionar kárdex de entrada.	7.1. Si el actor no completa todos los campos, el sistema no editara los datos de entrada de productos.
8. El sistema guarda datos registrados.	

Función 7.4: Dar de baja a Kardex de entrada.

Descripción: Permite eliminar Kardex de entrada registrados en el sistema de inventario.

Curso normal	Alternativas
1. El actor selecciona la opción gestionar Kardex de entrada del menú principal del sistema.	
2. Para borrar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar kárdex de entrada.	
3. El sistema muestra los Kardex de entrada registrados en el sistema.	
4. El actor selecciona el Kardex de entrada que desee eliminar.	4.1 El actor podrá seleccionar varios Kardex de entrada a la vez.
5. El actor en la interfaz gestionar kárdex de entrada pulsa el botón eliminar.	
6. El sistema elimina registros del Kardex de entrada seleccionada.	

Nota. Fuente: elaboración propia

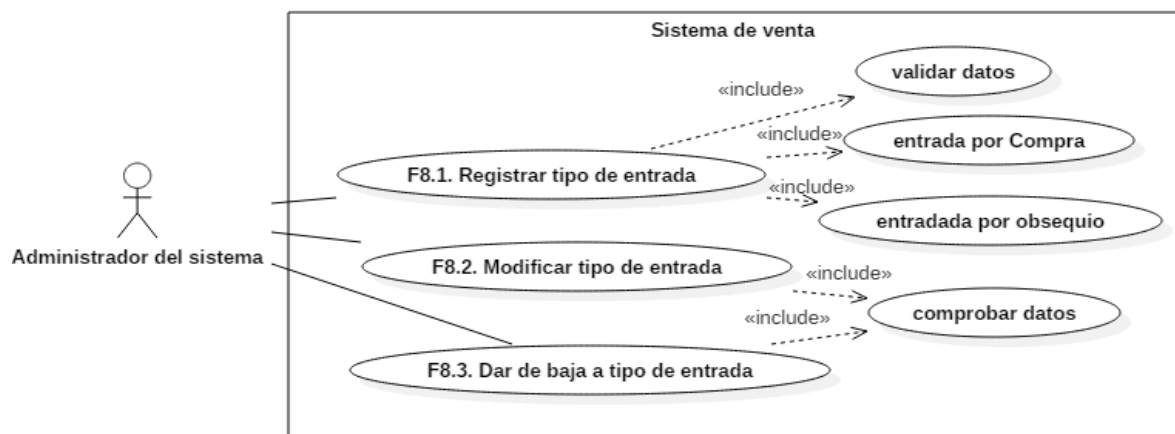


Figura 9. Diagrama de caso de uso Gestionar tipo de entrada. (Fuente: elaboración propia).

Tabla 11.*Detalle Caso de uso - Gestionar tipo de entrada.*

Caso de uso: Gestionar tipo de entrada.	
Descripción: el sistema de inventario permite controlar los tipos de entradas de productos.	
Función 8.1: Registrar tipo de entrada.	
Descripción: el sistema permite registrar tipos de entrada de productos en el inventario.	
Actor: Administrador del sistema.	
Curso normal	Alternativas
1. El actor selecciona la opción de gestionar tipo de entrada desde el menú principal del sistema.	
2. El sistema lanza la interfaz de gestionar tipo de entrada.	
3. La interfaz muestra los campos de texto para poder registrar un tipo de entrada.	
4. El actor rellena los campos correspondientes solicitados por el software.	4.1. El sistema emitirá un mensaje de error si no se rellenan los campos obligatorios.
5. El actor selecciona la interfaz gestionar tipo de entrada y pulsa el botón guardar.	
6. El sistema guarda datos ingresados.	
Función 8.2: Modificar tipo de entrada.	

Descripción: permite modificar los datos del tipo de entrada en el sistema de inventario.

Curso Normal	Alternativas
1. En el menú principal del sistema el actor selecciona la opción gestionar tipo de entrada.	
2. Para modificar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar tipo de entrada de producto.	
3. La interfaz muestra los tipos de entradas previamente registradas en el sistema.	
4. El actor elige el tipo de entrada que va a modificar.	
5. El sistema rellena los campos en blanco con los datos adecuados al tipo de entrada elegido.	
6. El actor introduce los nuevos datos utilizando el tipo de entrada que ha elegido.	6.1. El sistema producirá un mensaje de error si se introduce información incompleta.
7. Para cambiar los datos, el actor pulsa el botón editar en la interfaz de gestionar tipo de entrada.	7.1. El sistema no editará los datos del tipo de entrada si el interesado no rellena todos los campos.
8. Los datos introducidos el sistema los guardan.	

Función 8.3: Dar de baja a tipo de entrada.

Descripción: Permite eliminar entrada de producto registrada en el sistema de inventario.

Curso normal	Alternativas
1. El actor selecciona gestionar tipo de entrada en el menú principal del sistema.	
2. Para borrar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar tipo de entrada.	
3. El sistema muestra el tipo de entrada que tenía registrado.	
4. El actor decide qué tipo de entrada desea eliminar.	4.1. El actor podrá seleccionar varias entradas de productos a la vez.
5. El actor hace clic en el botón eliminar dentro la interfaz gestionar tipo de entrada	
6. El sistema elimina registros del tipo de entrada seleccionada.	

Nota. Fuente: elaboración propia

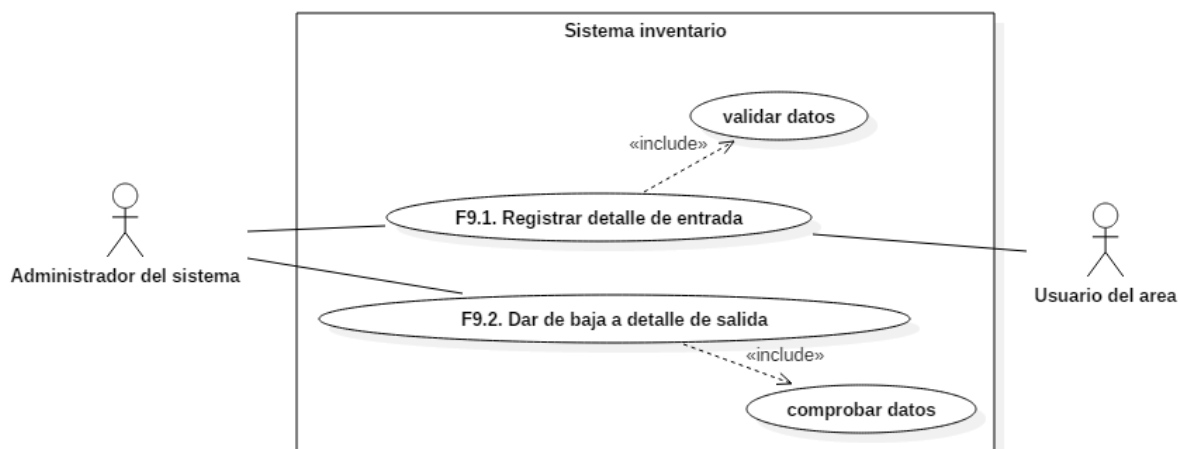


Figura 10. Diagrama de caso de uso Gestionar detalle de entrada. (Fuente: elaboración propia).

Tabla 12.

Detalle Caso de uso - Gestionar detalle de entrada.

Caso de uso: Gestionar detalle de entrada.	
Descripción: permite gestionar los datos del detalle de entrada en el sistema de inventario.	
Función 9.1: Registrar detalle de entrada.	
Descripción: Permite registrar detalle de entrada en el sistema de inventario.	
Actor: Administrador del sistema, Usuario del área.	
Curso normal	Alternativas
1. El actor registra la entrada de productos observada en caso de uso F7.	
2. El sistema abre una nueva interfaz llamada gestionar detalle de entrada de productos.	

3.	La interfaz muestra los campos de texto para poder registrar el detalle de entrada.	
4.	El actor rellena los campos correspondientes solicitados por el sistema.	4.1. El sistema mostrará un aviso de error si no se rellenan los campos obligatorios.
5.	El actor dentro de la interfaz gestionar detalle de entrada de productos pulsa el botón agregar productos.	
6.	El sistema agrega el producto al detalle de entrada y guarda datos ingresados.	
Función 9.2: Dar de baja a detalle de entrada.		
Descripción: Permite eliminar detalle de entrada registrados en el sistema de inventario.		
	Curso normal	Alternativas
1.	El actor registra el Kardex de entrada que se observó en el caso de uso F7.	
2.	Para borrar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar detalle de entrada de productos.	
3.	El sistema muestra el detalle de entrada registrados en el sistema.	
4.	El actor elige el detalle de entrada que debe ser eliminado.	4.1. El actor tiene la opción de elegir varias entradas de producto a la vez.

-
5. El actor dentro de la interfaz gestionar detalle de entrada hace clic en el botón eliminar.
-
6. El sistema elimina registros del detalle de entrada seleccionada.
-

Nota. Fuente: elaboración propia

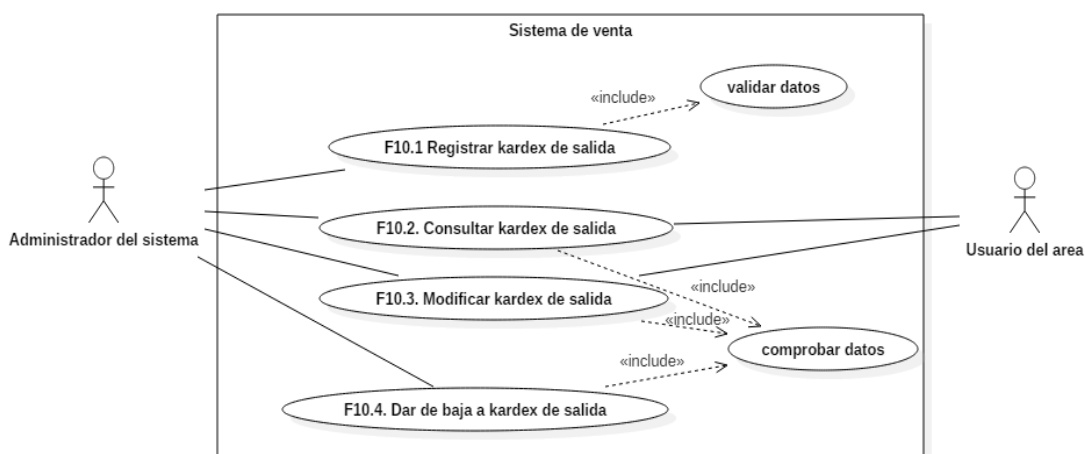


Figura 11. Diagrama de caso de uso Gestionar Kardex de salida. (Fuente: elaboración propia).

Tabla 13.

Detalle Caso de uso - Gestionar Kardex de salida.

Caso de uso: Gestionar Kardex de salida.	
Descripción: Permite gestionar Kardex de salida en el sistema de inventario.	
Función 10.1: Registrar Kardex de salida.	
Descripción: Permite registrar Kardex de salida en el sistema de inventario.	
Actor: Administrador del sistema, Usuario del área.	
Curso normal	Alternativas

-
1. El actor accede al menú principal del sistema y selecciona gestionar Kardex de salida.

 2. El sistema lanza la interfaz gestionar Kardex de salida.

 3. La interfaz muestra los campos de texto para registra una salida de productos.

 4. El actor rellena los campos correspondientes solicitados por el sistema.

 - 4.1. El sistema emitirá un mensaje de error si no se cumplimentan los campos obligatorios.

 5. El actor pulsa el botón guardar en la interfaz de gestión salida de productos del sistema.

 6. El sistema guarda datos ingresados.

Función 10.2: Consultar Kardex de salida.

Descripción: Permite buscar a un Kardex de salida registrado en el sistema.

Curso normal

Alternativas

-
1. El actor selecciona la opción de gestionar Kardex de salida desde el menú principal del sistema.

 2. Para buscar el Kardex salida de producto requerida, el sistema abre una nueva interfaz llamada gestionar Kardex de salida.

3. El actor selecciona el parámetro del Kardex de salida mostrado por la interfaz.

4. El actor ingresa el parámetro en el campo de texto al costado del parámetro y presiona el botón buscar.

5. La interfaz muestra una tabla con la información de Kardex de salida.

Función 10.3: Modificar salida.

Descripción: Permite modificar datos de Kardex de salida en el sistema de inventario.

Curso Normal	Alternativas
1. El actor selecciona la opción gestionar Kardex de salida del menú principal del sistema.	
2. Para modificar sus datos, el sistema abre una nueva interfaz llamada gestionar Kardex de salida.	
3. La interfaz muestra los Kardex de salida previamente registrados en el sistema.	
4. El actor selecciona el Kardex de salida que desee modificar.	
5. El sistema inserta el Kardex de salida seleccionado en los espacios en blanco.	
6. El actor actualiza el Kardex de salida con los datos actualizados.	6.1. El sistema mostrará un aviso de error si el actor no introduce todos los datos necesarios.

7. El actor dentro de la interfaz gestionar Kardex de salida pulsa el botón editar. 7.1 Si el actor no rellena todos los campos, el sistema no editara los datos de salida de productos.

8. El sistema guarda datos ingresados.

Función 10.4: Dar de baja a Kardex de salida.

Descripción: Permite eliminar salida de productos registrada en el sistema de inventario.

Curso normal	Alternativas
1. El actor accede al menú principal del sistema y selecciona gestionar Kardex de salida.	
2. Para eliminar sus datos, el sistema lanza una nueva interfaz llamada gestionar kárdex de salida.	
3. La interfaz muestra los Kardex de salida registrados en el sistema.	
4. El actor elige el Kardex de salida que será eliminado.	4.1. El actor tendrá la opción de seleccionar varios Kardex de salida a la vez.
5. El actor dentro de la interfaz gestionar Kardex de salida del sistema pulsa el botón de eliminar.	
6. El sistema elimina los registros del Kardex de salida seleccionada.	

Nota. Fuente: elaboración propia

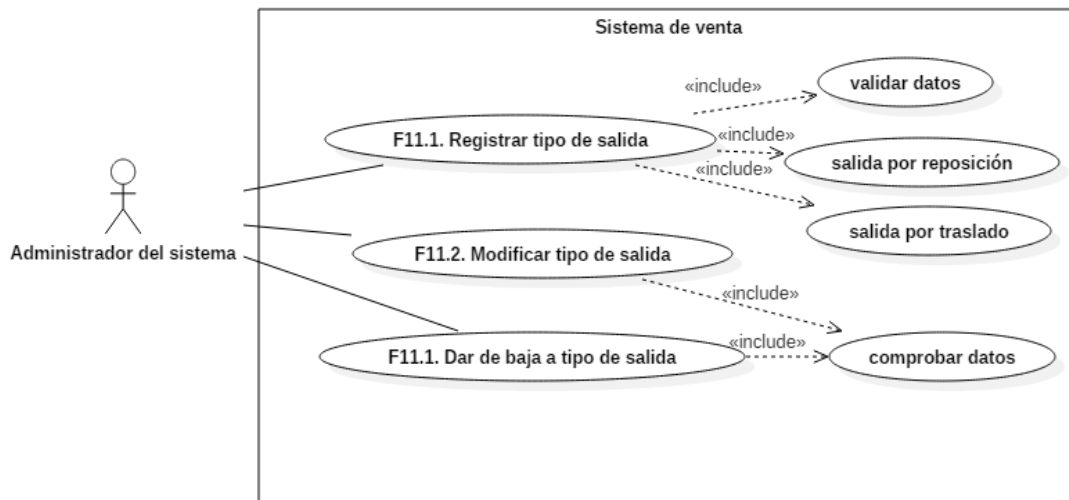


Figura 12. Diagrama de caso de uso Gestionar tipo de salida. (Fuente: elaboración propia).

Tabla 14.

Detalle Caso de uso - Gestionar tipo de salida.

Caso de uso: Gestionar tipo de salida.	
Descripción: permite al sistema de inventario controlar los tipos de salida.	
Función 11.1: Registrar tipo de salida.	
Descripción: Permite registrar el tipo de salida en el sistema de inventario.	
Actor: Administrador del sistema.	
Curso normal	Alternativas
1. El actor selecciona gestionar tipo de salida en el menú principal del sistema.	
2. El sistema lanza la interfaz de gestionar tipo de salida.	
3. La interfaz muestra los campos de texto para poder registrar un tipo de salida.	

4. El actor rellena los campos correspondientes solicitados por el sistema.	4.1. El sistema emitirá un mensaje de error si no se rellenan los campos obligatorios.
5. El actor dentro de la interfaz gestionar tipo de salida pulsa el botón guardar.	
6. El sistema guarda datos ingresados.	
Función 11.2: Modificar tipo de salida.	
Descripción: le permite editar los datos del tipo de salida del sistema de inventario.	
Curso Normal	Alternativas
1. El actor selecciona la opción de gestionar tipo de salida del menú principal del sistema.	
2. Para modificar sus datos, se abre una nueva interfaz titulada gestionar tipo de salida de productos.	
3. La interfaz muestra los tipos de salida que ya se han registrado en el sistema.	
4. El actor elige el tipo de salida que va a modificar.	
5. El sistema inserta los datos del tipo de salida elegido en los campos en blanco.	
6. El actor introduce la nueva información para el tipo de salida elegido.	6.1. El sistema emitirá un mensaje de error si el actor no introduce los datos necesarios.
7. El actor selecciona la opción editar para editar los datos en la interfaz de gestionar el tipo de entrada.	7.1. El sistema no editará los datos del tipo de salida si el actor no completa todos los campos.

-
8. Los datos ingresados son almacenados por el sistema.
-

Función 11.3: Dar de baja a tipo de salida.

Descripción: Permite eliminar tipo de salida registrada en el sistema de inventario.

Curso normal	Alternativas
1. En el menú principal del sistema, el actor selecciona la opción de gestionar tipo de salida	
2. Para que pueda borrar sus datos, el sistema proporciona una nueva interfaz llamada gestionar tipo de salida.	
3. El sistema muestra el tipo de salida registrado en el sistema.	
4. El actor elige el tipo de entrada que desea eliminar.	4.1. El actor podrá seleccionar varias entradas de productos a la vez.
5. El actor dentro de la interfaz gestionar tipo de salida pulsa el botón eliminar.	
6. El sistema elimina registros del tipo de salida seleccionada.	

Nota. Fuente: elaboración propia

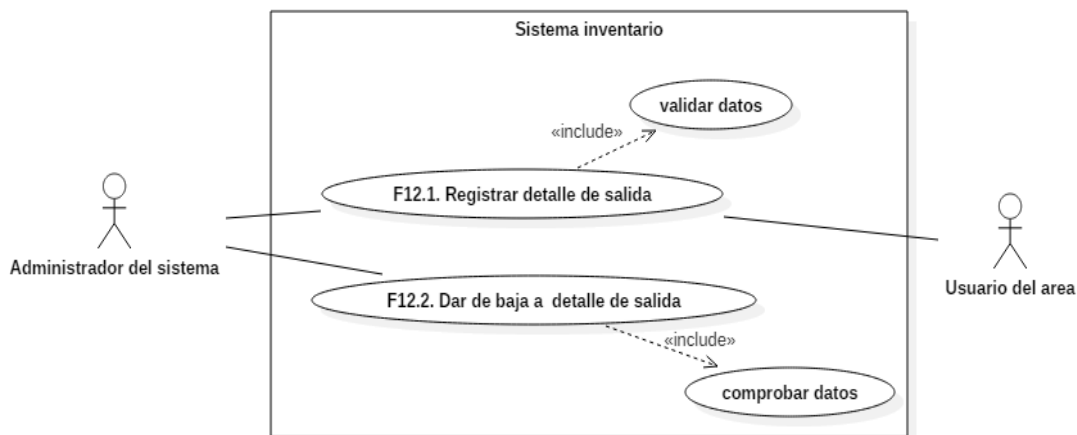


Figura 13. Diagrama de caso de uso Gestionar detalle de salida. (Fuente: elaboración propia).

Tabla 15.

Detalle Caso de uso - Gestionar detalle de salida.

Caso de uso: Gestionar detalle de salida.	
Descripción: Permite gestionar detalle de salida en sistema de inventario.	
Función 12.1: Registrar detalle de salida.	
Descripción: Permite registrar detalle de salida en el sistema de inventario.	
Actor: Administrador del sistema, Usuario del área.	
Curso normal	Alternativas
1. El actor registra la entrada de productos en caso de uso F10.	
2. El sistema abre una nueva interfaz llamada gestionar detalle de salida de productos.	
3. La interfaz muestra los campos de texto para poder registrar el detalle de salida.	

4. El actor rellena los campos correspondientes solicitados por el sistema.	4.1. El sistema le notificará un error si no rellena los campos obligatorios.
5. El actor dentro de la interfaz gestionar detalle de salida de productos pulsa el botón agregar productos.	
6. El sistema agrega el producto al detalle de salida y guarda datos ingresados.	
Función 12.2: Dar de baja a detalle de salida.	
Descripción: Permite eliminar detalle de salida registrada en el sistema de inventario.	
Curso normal	Alternativas
1. El actor registra la salida de productos realizada en caso de uso F10.	
2. El sistema abre una nueva interfaz llamada gestionar detalle de salida de productos para poder eliminar sus datos.	
3. El sistema muestra el detalle de salida registrados en el sistema.	
4. El actor elige qué detalle de salida desea eliminar.	4.1. El actor tendrá la opción de seleccionar varias entradas de productos a la vez.
5. El actor dentro de la interfaz gestionar detalle de salida hace clic en el botón eliminar.	
6. El sistema elimina registros del detalle de salida seleccionada.	

Nota. Fuente: elaboración propia

FASE 2. Elaboración

Se mostrará las fases del modelado de la base de datos, los diagramas de secuencia, los diagramas de actividades para los procesos que se construirán en el sistema, el diseño de las interfaces del software, las pruebas que se ejecutarán para verificar el desempeño del sistema y un diccionario de datos para conocer las propiedades específicas y lógicas de los datos que se utilizarán en el sistema.

Modelo Físico

Diagrama de clases

Vista gráfica donde se mostrarán las clases principales, sus métodos y atributos que administrará el sistema.

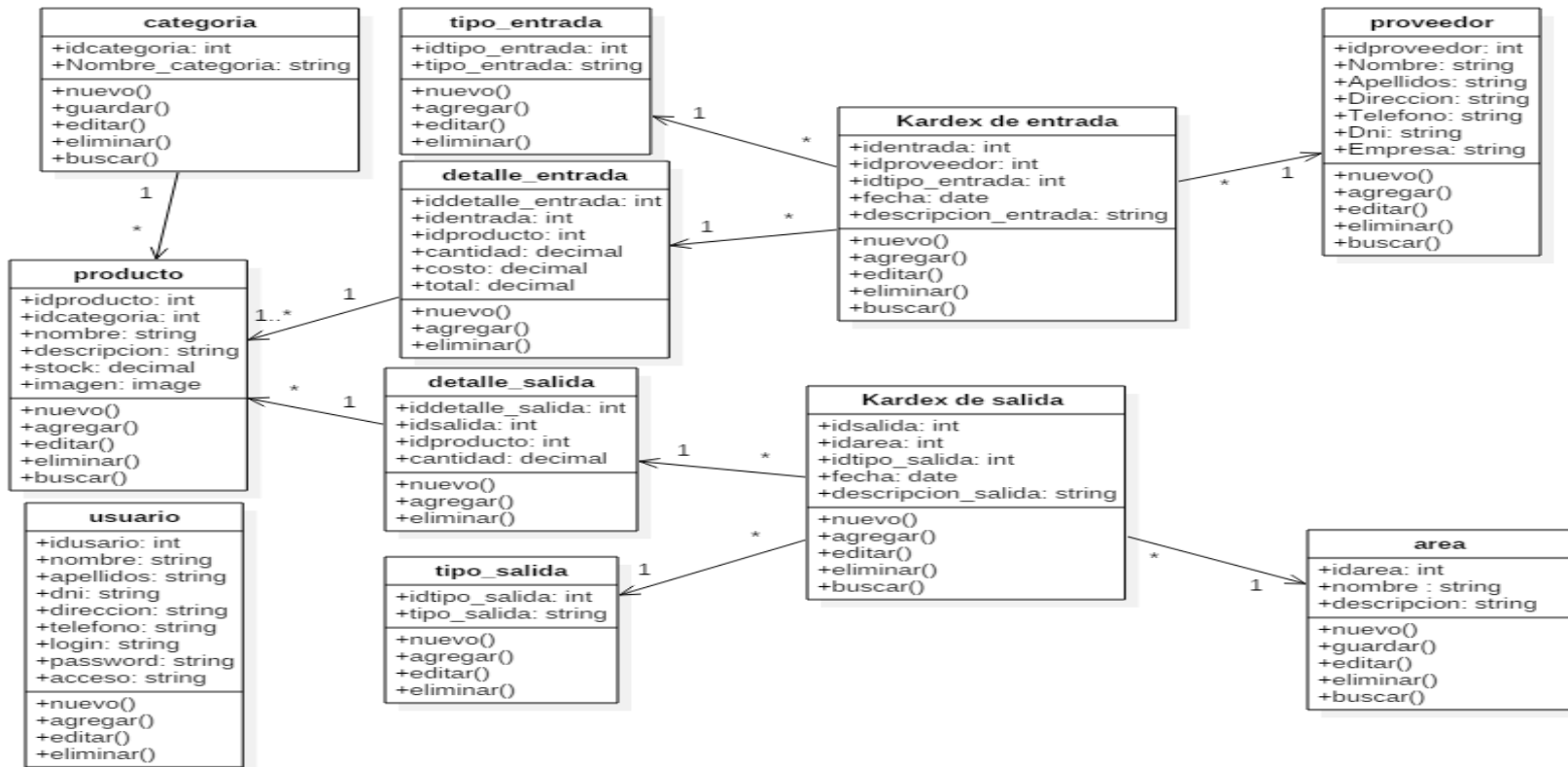


Figura 14. Diagrama de clases del sistema de Inventario. (Fuente: elaboración propia).

Diagrama Entidad – Relación

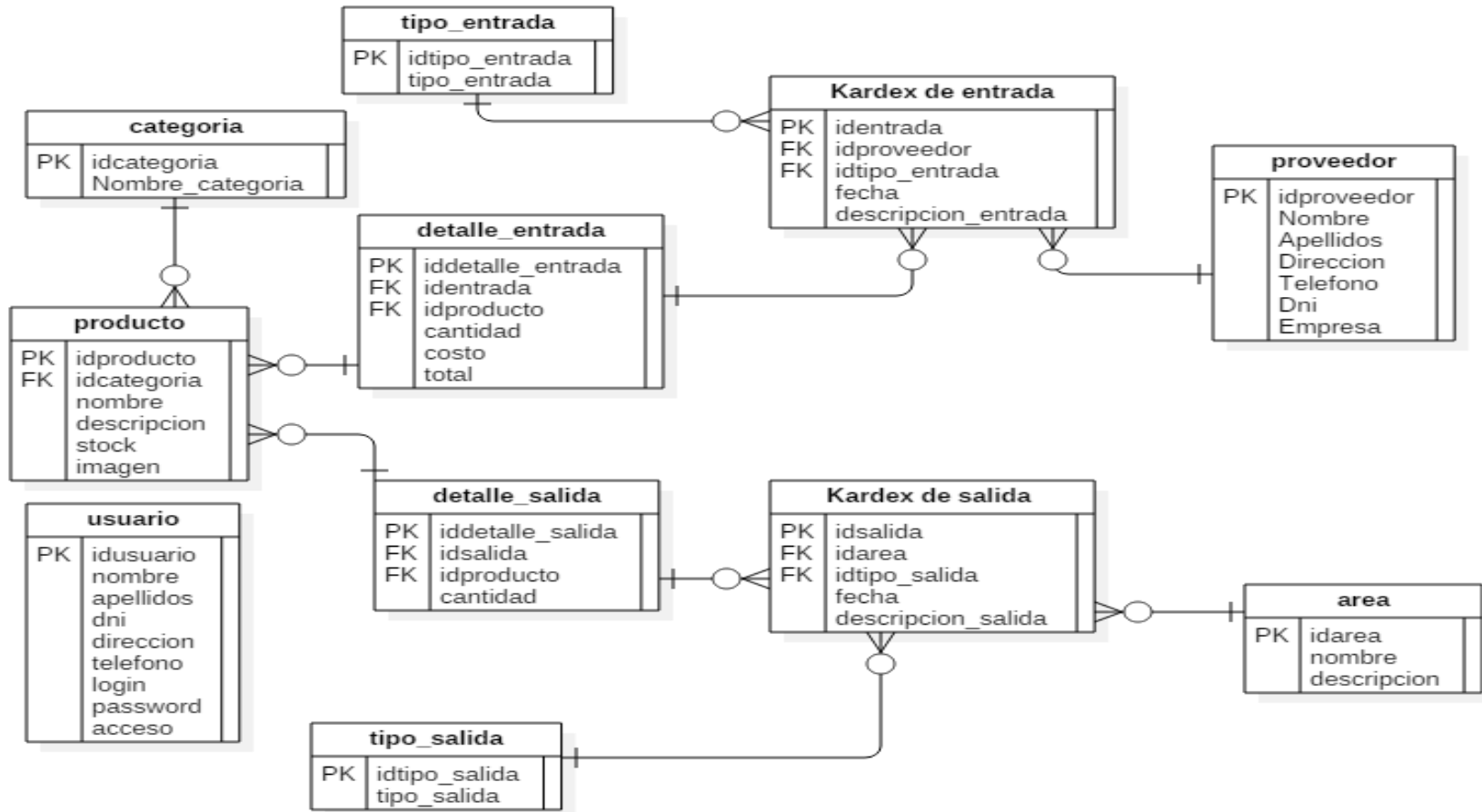


Figura 15. Diagrama entidad - relación del sistema de Inventario. (Fuente: elaboración propia).

Vista de implementación

Diagrama de secuencia

Ingreso al sistema: se va a precisar los diagramas de secuencia para los procesos: Ingresar al sistema, los procesos Registrar, Modificar, Eliminar proveedores los cuales serán similares a los procesos para registrar, modificar y eliminar de las tablas: categoría, área, tipo de entrada y salida, producto, usuario. Por otro también se especifican los procesos: Registrar, Modificar y Eliminar entrada, los cuales serán similares al proceso de las tablas detalle de entrada y salida.

Diagrama de secuencia ingresar al sistema

Se mostrará claramente como el usuario podrá entrar en el sistema de inventario.

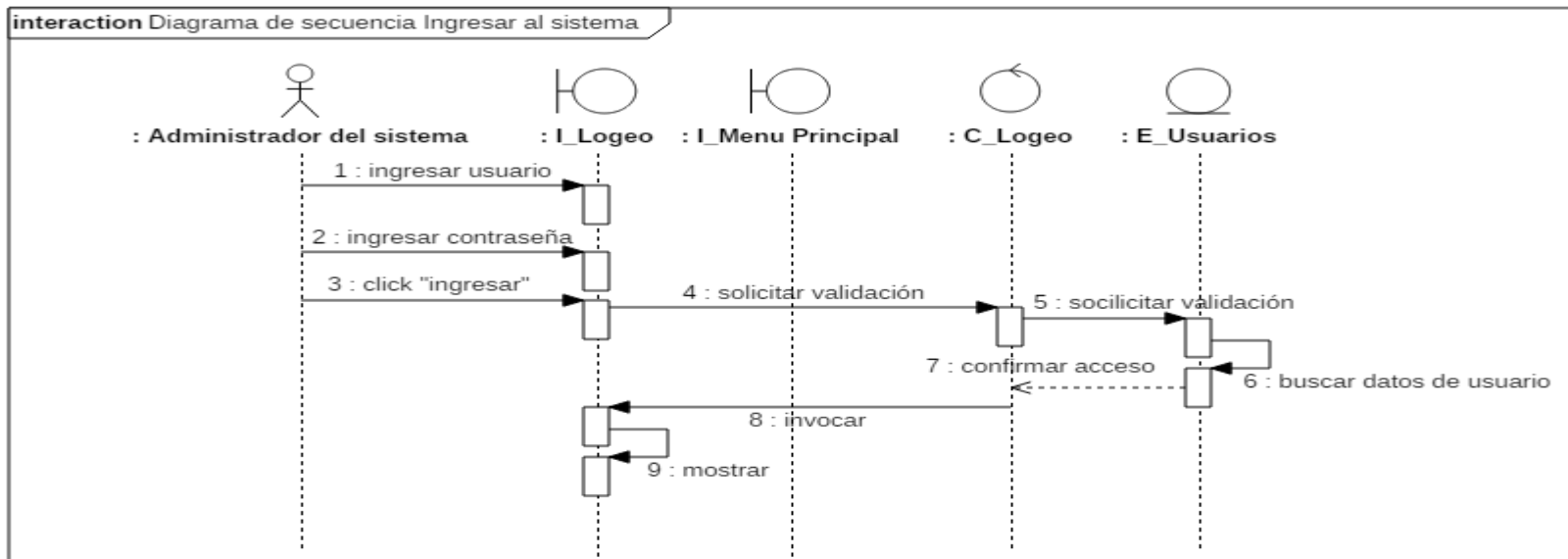


Figura 16. Diagrama de secuencia: Ingreso al sistema. (Fuente: elaboración propia).

Diagrama de secuencia Registrar proveedores

Se mostrará el proceso que realizará el usuario para registrar un proveedor al sistema. Proceso similar a registrar categoría, área, tipo de entrada y salida, producto y categoría.

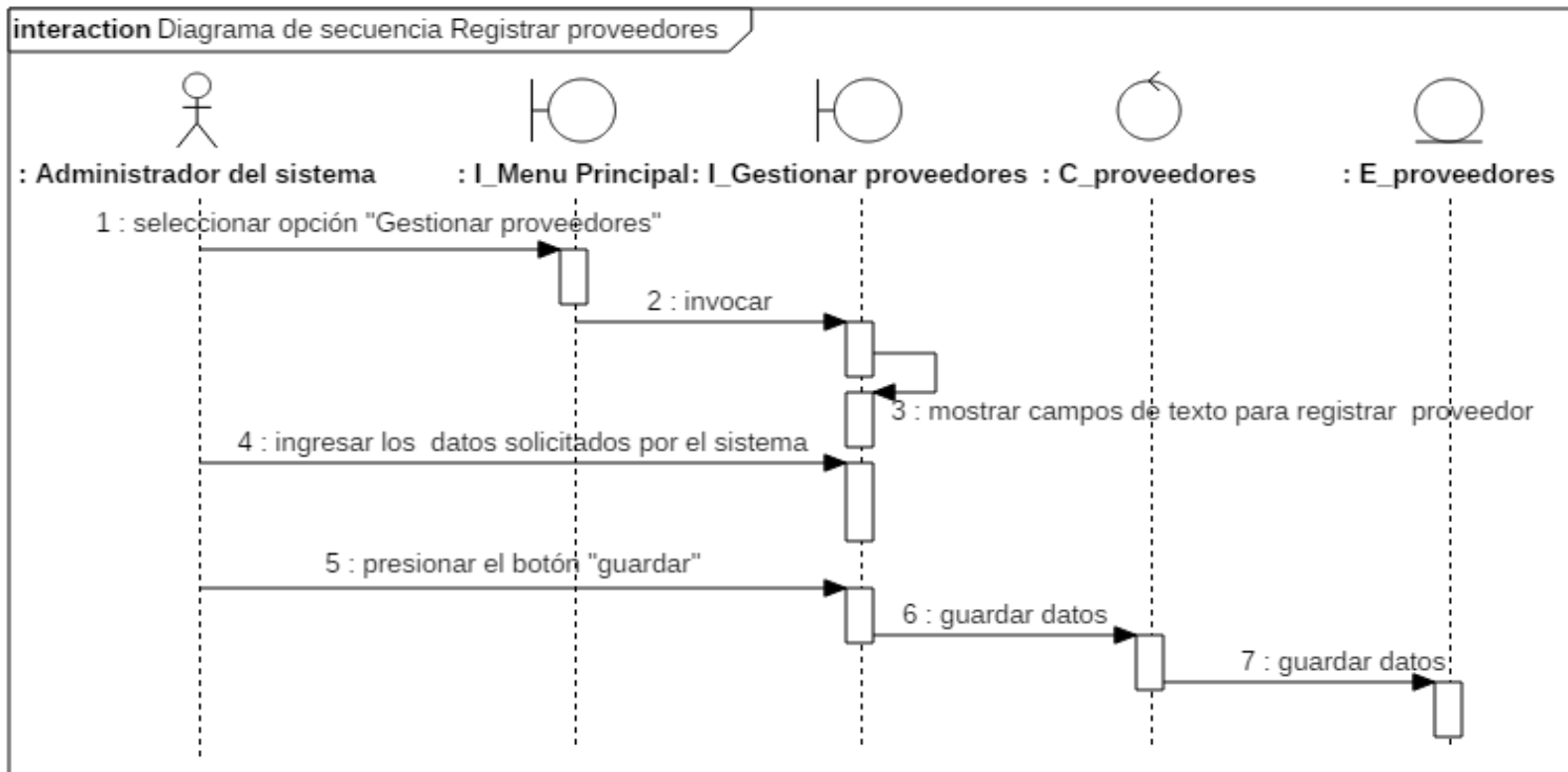


Figura 17. Diagrama de secuencia: Registrar proveedores. (Fuente: elaboración propia).

Diagrama de secuencia Modificar proveedores

Se mostrará el proceso que realizará el usuario para modificar un proveedor en el sistema. Proceso similar a modificar categoría, área, tipo de entrada y salida, producto y categoría.

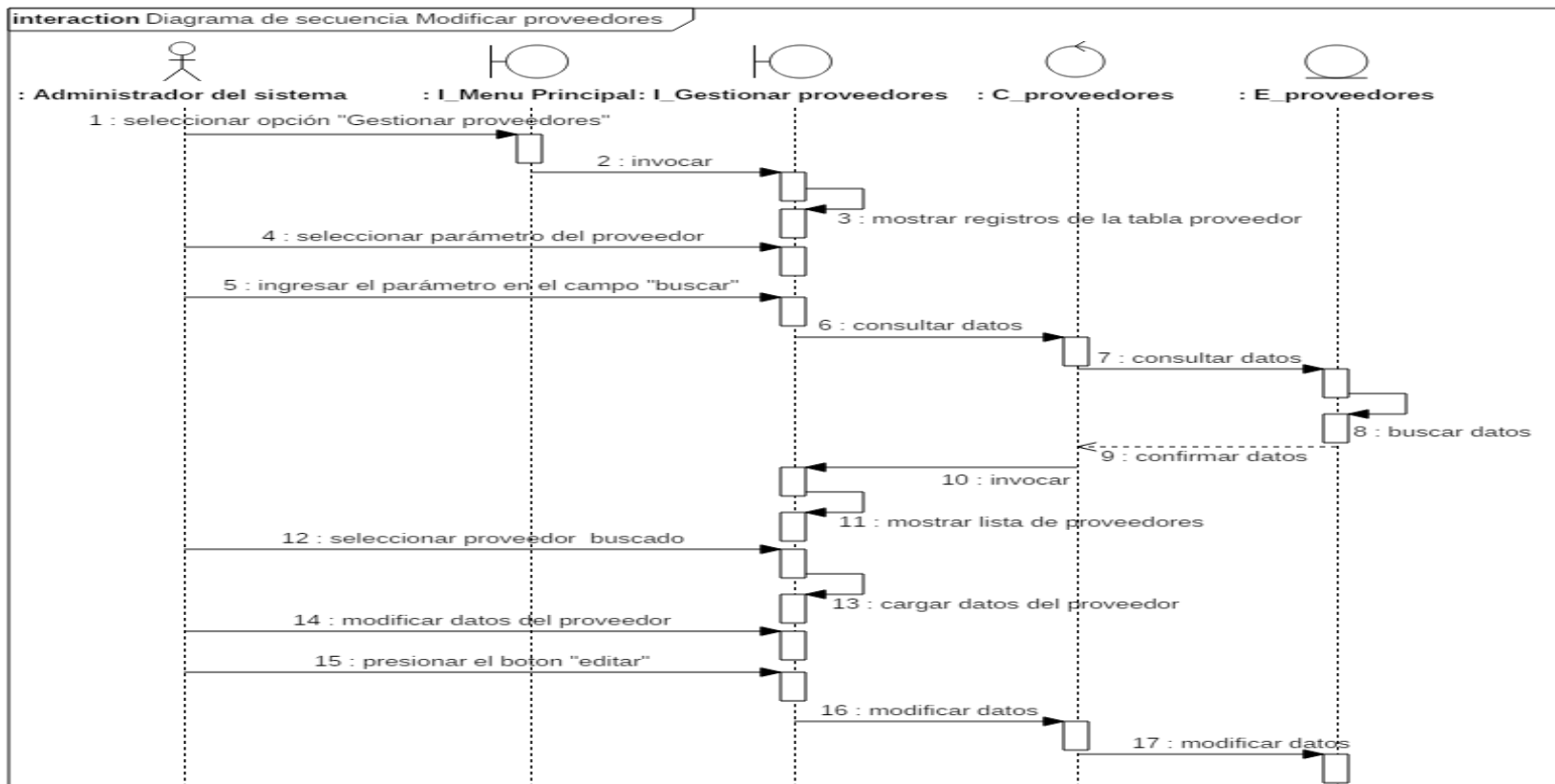


Figura 18. Diagrama de secuencia: Modificar proveedores. (Fuente: elaboración propia).

Diagrama de secuencia dar de baja a proveedores

Se mostrará el proceso que realizará el usuario para eliminar un proveedor en el sistema. Proceso similar a eliminar categoría, área, tipo de entrada y salida, producto y categoría.

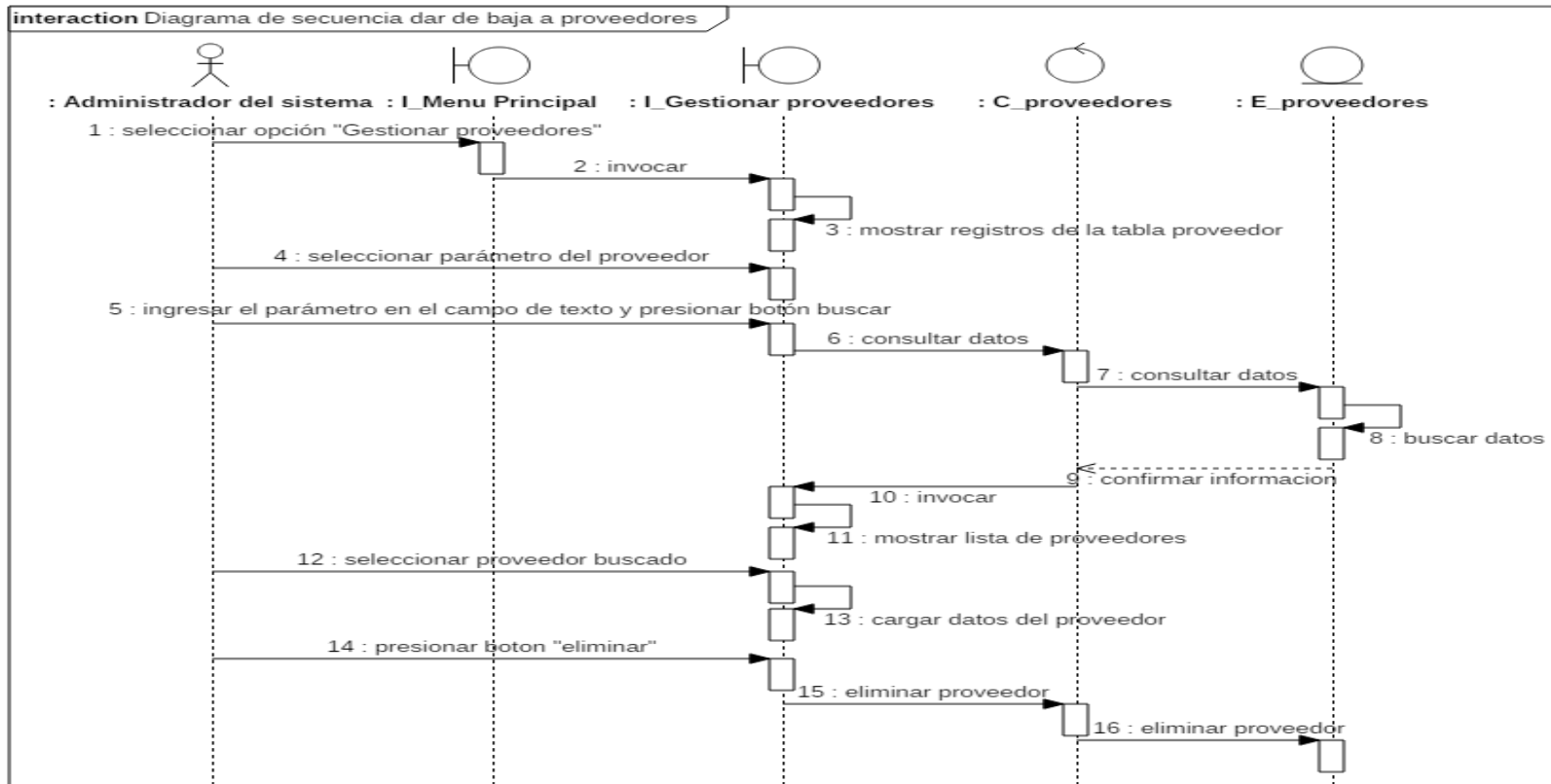


Figura 19. Diagrama de secuencia dar de baja a proveedores. (Fuente: elaboración propia).

Diagrama de secuencia Registrar Kardex de entrada

Se mostrará el proceso que realizará el usuario para registrar un Kardex de entrada en el sistema. Proceso similar a registrar un detalle de entrada y Kardex de salida.

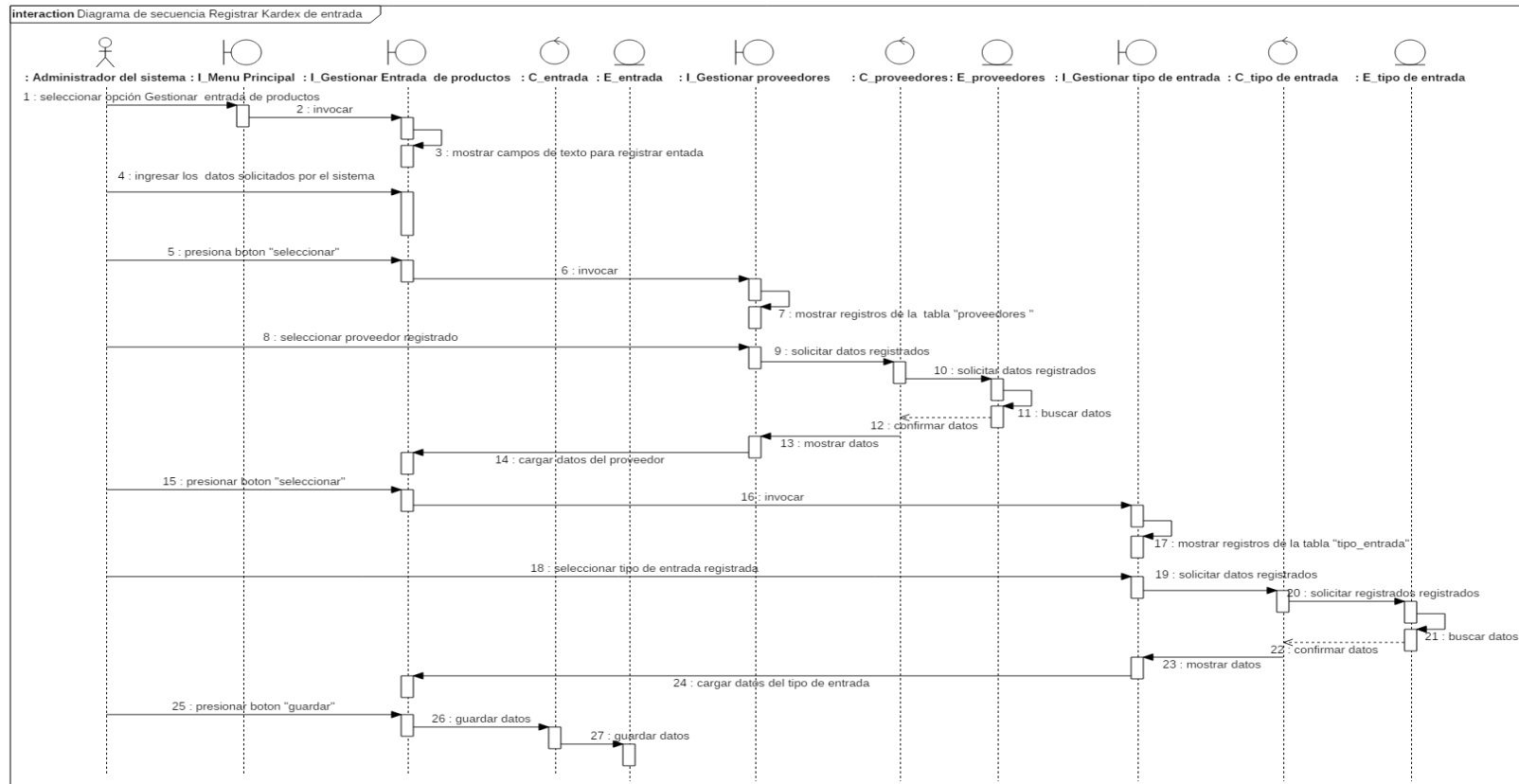


Figura 20. Diagrama de secuencia Registrar Kardex de entrada. (Fuente: elaboración propia).

Diagrama de secuencia Modificar Kardex de entrada

Se mostrará el proceso que realizará el usuario para modificar un Kardex de entrada en el sistema. Proceso similar a modificar un detalle de entrada y Kardex de salida.

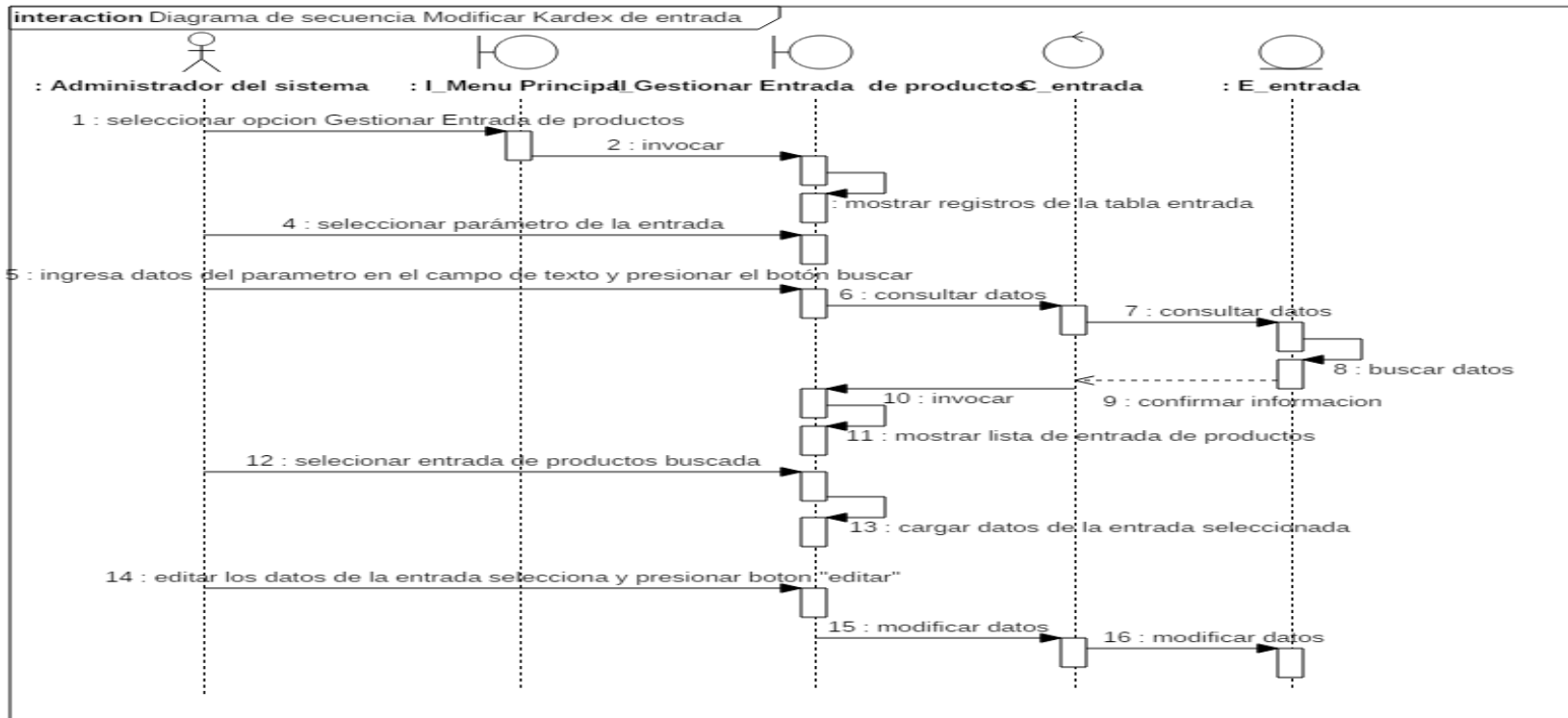


Figura 21. Diagrama de secuencia Modificar Kardex de entrada. (Fuente: elaboración propia).

Diagrama de secuencia Dar de baja Kardex de entrada

Se mostrará el proceso que realizará el usuario para dar de baja a un Kardex de entrada en el sistema. Proceso similar a dar de baja a un detalle de entrada y Kardex de salida.

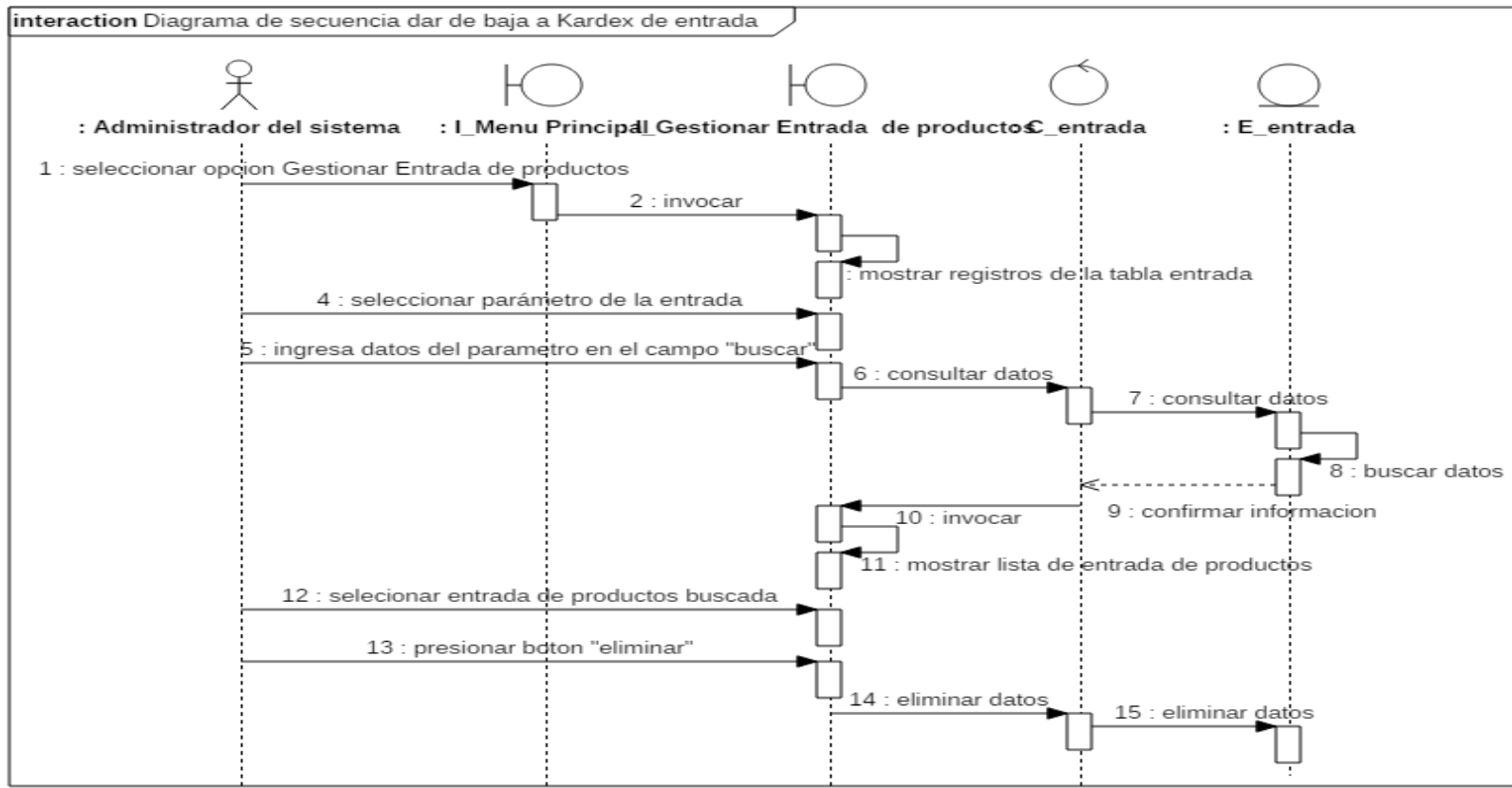


Figura 22. Diagrama de secuencia Dar de baja a Kardex de entrada. (Fuente: elaboración propia).

Diseño de interfaces

Definiremos la forma, función, utilidad, imagen que afectan el aspecto externo de las interfaces que tendrá el sistema.

Interfaz Login



Figura 23. Interfaz Login. (Fuente: elaboración propia).

Interfaz Inicio

Contendrá en la parte superior estará compuesto por los siguientes menús: Control, Inventario, Reportes, Configuración.

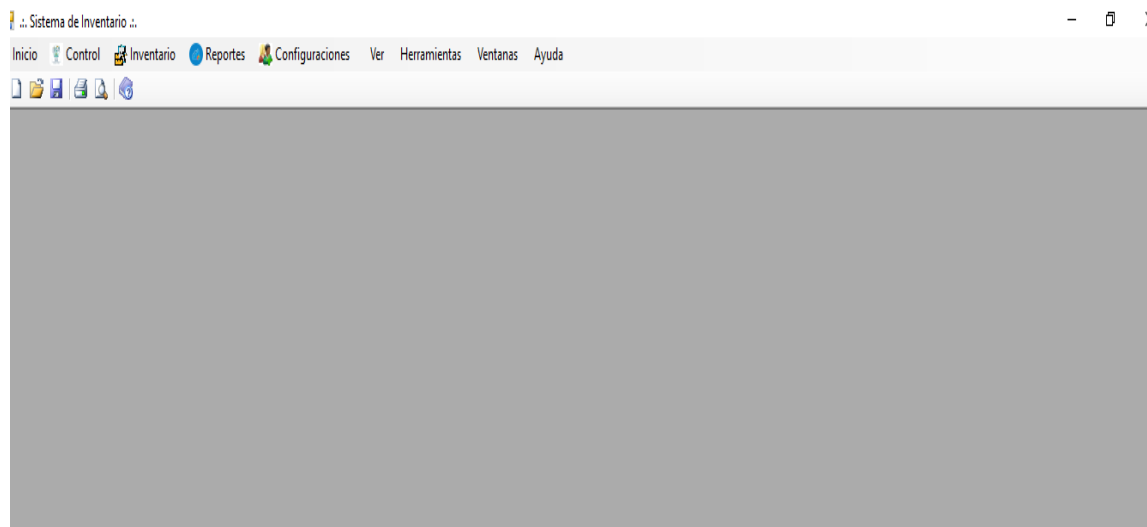


Figura 24. Interfaz Inicio. (Fuente: elaboración propia).

Menú de Control

Compuesto por las interfaces Gestionar categorías y Gestionar productos.

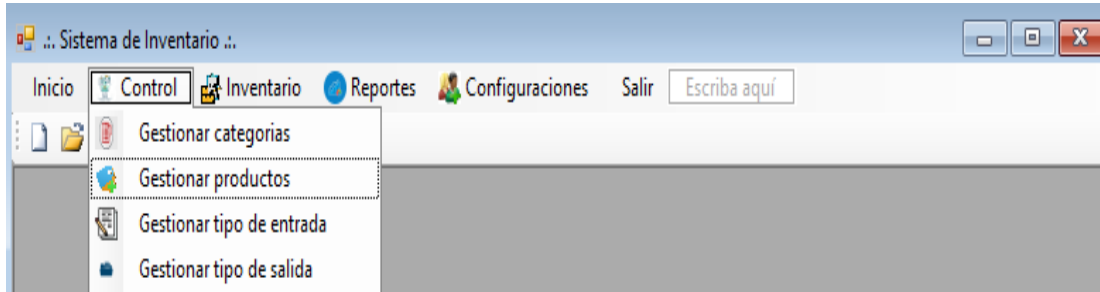


Figura 25. Interfaz - Menú de control. (Fuente: elaboración propia).

Menú de Inventario

Compuesto por las interfaces Gestionar Kardex de entrada y salida, proveedores, áreas.

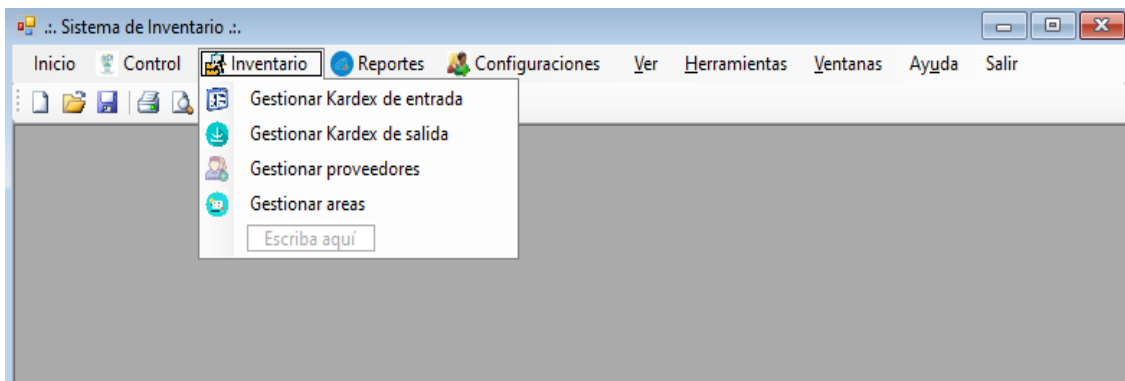


Figura 26. Interfaz - Menú de Inventario. (Fuente: elaboración propia).

Menú de Configuraciones

Compuesto por la interfaz Gestionar usuarios.

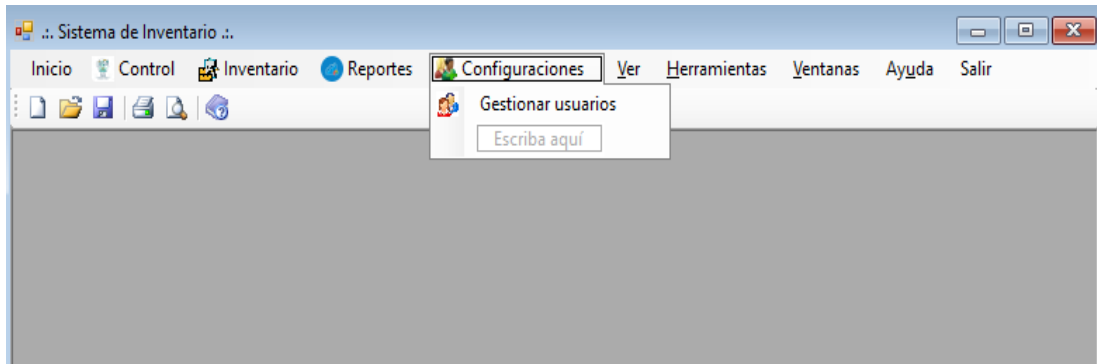


Figura 27. Menú de Configuraciones. (Fuente: elaboración propia).

Interfaz Gestionar categoría

Interfaz encargada de gestionar las categorías que se manejan actualmente en el área de soporte técnico.

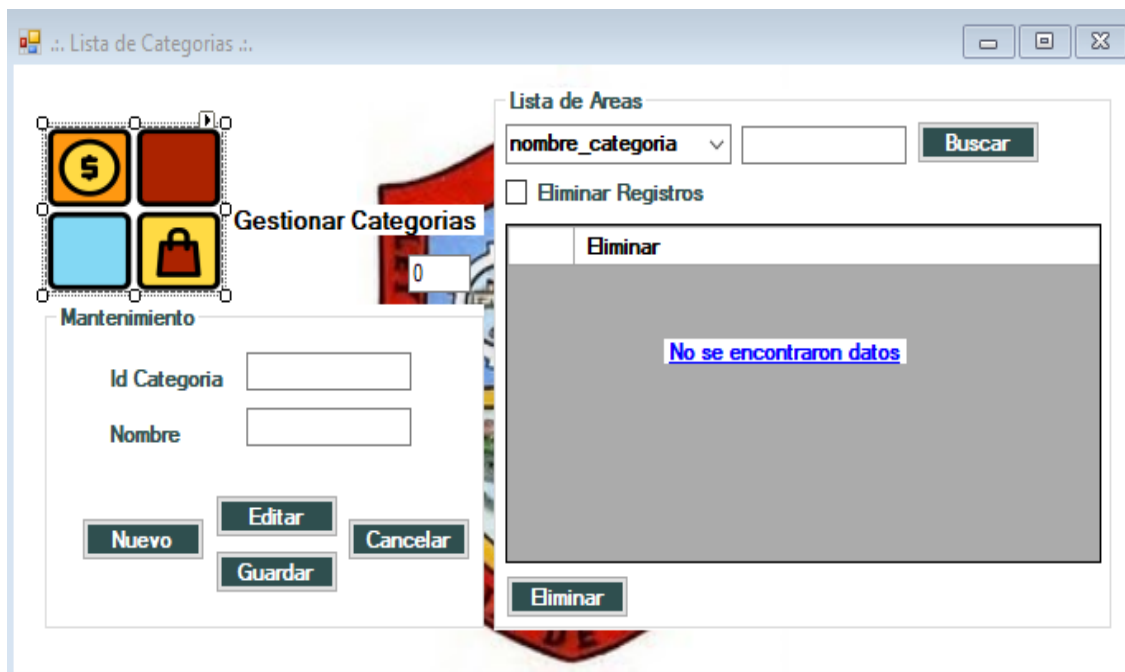


Figura 28. Interfaz Gestionar Categoría. (Fuente: elaboración propia).

Interfaz Gestionar productos

Interfaz encargada de gestionar los productos que actualmente se maneja en el inventario del área de soporte técnico.

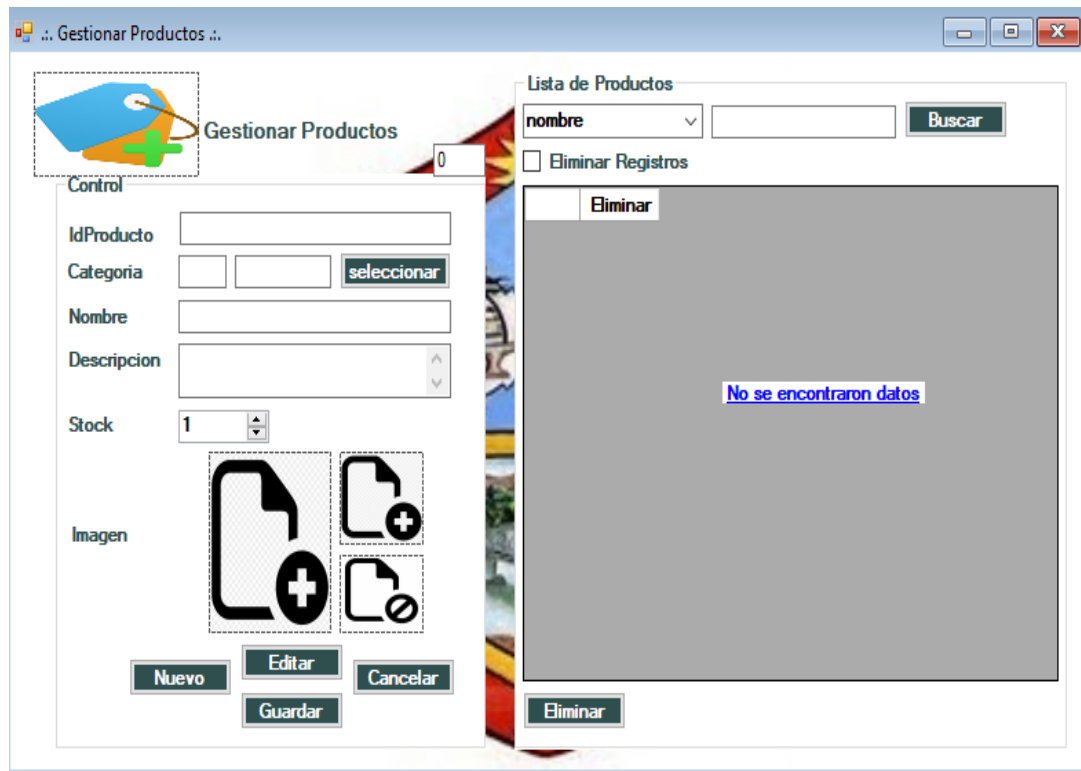


Figura 29. Interfaz Gestionar productos. (Fuente: elaboración propia).

Interfaz Gestionar Kardex de entrada

Interfaz encargada de gestionar el Kardex de entrada de los productos que actualmente maneja el área de soporte técnico. En esta interfaz se podrá registrar un producto por medio del botón guardar, modificar datos utilizando el botón editar y dar de baja a productos, logrando un adecuado control de inventario.

The screenshot shows a software window titled "Gestionar Kardex de Entrada". It features a "Control" panel on the left with input fields for "Id Entrada", "Proveedor", "Tipo entrada", "Fecha" (displaying "7/ 7/2021"), and "Descripcion". Below these fields are buttons for "Nuevo", "Editar", "Cancelar", and "Guardar". On the right side, there is a "Lista de entrada de Productos" section. It includes a search bar labeled "nombre" with a "Buscar" button and a checkbox for "Eliminar Registros". The main content area of the list is currently empty and displays the message "No se encontraron datos". At the bottom of the list area is an "Eliminar" button.

Figura 30. Interfaz Gestionar entrada de productos. (Fuente: elaboración propia).

Interfaz Gestionar detalle de entrada

Interfaz encargada de gestionar el detalle de entrada, donde solo se podrá agregar y dar de baja a productos previamente registrados en la entrada de productos.

.. Gestionar Detalle de Entradas de Productos ..

Gestionar Detalle de Entrada

Control

Id detalle Entrada

Id Entrada

Proveedor

Tipo entrada

Fecha

Descripcion

Producto

Cantidad

Stock

Costo

Total

Nuevo

Agregar producto

Cancelar

Lista de entrada de Productos

Eliminar Registros

Eliminar producto

Eliminar

No se encontraron datos

Figura 31. Interfaz detalle de Entrada. (Fuente: elaboración propia).

Interfaz Kardex de salida

Interfaz encargada de gestionar los productos que actualmente se envían a las diferentes áreas de la municipalidad para sustituir otros artículos tecnológicos.

The screenshot shows a software interface for managing product output records. The main window is titled "Gestionar Kardex de salida ..". On the left side, there is a "Control" panel with the following fields and buttons:

- IdSalida**: A text input field.
- Area**: A text input field with a "seleccionar" button next to it.
- Tipo_salida**: A dropdown menu with a "seleccionar" button next to it.
- Fecha**: A date picker set to "7/ 7/2021".
- Descripcion**: A text input field.
- Buttons: "Nuevo", "Editar", "Cancelar", and "Guardar".

On the right side, there is a "Lista de salida de Productos" section. It includes a search bar labeled "nombre" with a "Buscar" button. Below the search bar is a checkbox labeled "Eliminar Registros". The main area of the list is a table with a header "Eliminar" and a single row containing the text "No se encontraron datos". At the bottom of the table is an "Eliminar" button.

Figura 32. Interfaz Kardex de salida. (Fuente: elaboración propia).

Interfaz Gestionar detalle de salida

Interfaz encargada de gestionar el detalle de salida, donde solo se podrá registrar y dar de baja a productos previamente registrados en la salida de productos.

.. Gestionar detalle de salida ..

Gestionar Detalle de Salida

Lista de salida de Productos

Eliminar Registro **Eliminar producto**

Eliminar

No se encontraron datos

Control

Id Salida

Area **seleccionar**

Tiposalida **seleccionar**

Fecha 7/ 7/2021

Descripcion

Producto **seleccionar**

Cantidad 1 Stock 1

Nuevo **Agregar producto** **Cancelar**

Figura 33. Interfaz detalle de salida. (Fuente: elaboración propia).

Desarrollo de pruebas sistema Inventario

En esta parte del desarrollo del software se presenta los formatos de pruebas realizadas y sus resultados aplicando los casos de usos relacionados con el proceso correspondiente.

F1: Ingresar al Sistema

Tabla 16.

F1. Ingresar al Sistema. Precondiciones: tabla de usuarios con registros.

Entradas	Efecto que se espera	Caso de uso ejecutado
El actor Ingresa su usuario y contraseña	Muestra interfaz del login	F1
El actor llena los campos del login con datos correctos	Muestra interfaz de inicio	F1
El actor llena los campos con datos incorrectos	El sistema muestra un mensaje de error	F1

Nota. Fuente: elaboración propia

Tabla 17.

F2. Gestionar Usuarios. Precondiciones: tabla usuario con registros.

Entradas	Efecto que se espera	Caso de uso ejecutado
El actor decide elegir Gestionar usuarios.	El sistema muestra la interfaz elegida.	F2
Registrar Usuario		
El actor pulsa el botón guardar después de rellenar los espacios en blanco de la interfaz.	El programa verifica la información y guarda los registros.	F2.1

El actor no llena todos los campos que muestra la interfaz.	El sistema emitirá un mensaje de error.	F2.1
Consultar Usuario		
El actor selecciona el parámetro del usuario y llena el campo de texto para después presionar el botón buscar	El sistema mostrará por medio de la interfaz una tabla con los resultados encontrados	F2.2
Modificar Usuario		
El actor elige un registro de la tabla en la interfaz.	Los datos se cargan en el sistema y se muestran en los campos de la interfaz.	F2.3
El actor pulsa el botón editar tras realizar cambios en los datos del usuario.	El programa verifica la información y almacena los registros.	F2.3
El actor no llena todos los campos que muestra la interfaz.	El sistema emitirá un mensaje de error.	F2.3
Dar de baja a Usuario		
El actor selecciona el parámetro que muestra la interfaz y consulta el proveedor ingresando los datos en el campo buscar.	El sistema muestra por medio de la interfaz la tabla con los registros encontrados.	F2.4
	El sistema elimina los registros del usuario.	F2.4

El actor pulsa el botón eliminar tras seleccionar el registro.	El sistema mostrará un error si no se borran los registros.
--	---

Nota. Fuente: elaboración propia

Tabla 18.

F3. Gestionar Proveedores. Precondiciones: tabla proveedor con registros.

Entradas	Efecto que se espera	Caso de uso ejecutado
El actor decide elegir Gestionar Proveedores.	El sistema muestra interfaz seleccionada.	F3.1
Registrar Proveedor		
El actor pulsa el botón guardar después de rellenar los campos en blanco de la interfaz.	El programa verifica la información y almacena los registros.	F3.1
El actor no completa todos los campos de la interfaz.	El sistema le muestra un mensaje de error.	F3.1
Consultar Proveedor		
El actor selecciona el parámetro del proveedor y llena el campo de texto para después presionar el botón buscar.	El sistema mostrar por medio de la interfaz una tabla con los resultados encontrados.	F3.2
Modificar Proveedor		
El actor elige un registro de la tabla que ha mostrado la interfaz.	La interfaz del sistema carga los datos en los campos correspondientes.	F3.3

El actor pulsa el botón editar tras modificar los datos del proveedor.	El sistema verifica los datos y se guardan los registros.	F3.3
El actor no llena todos los campos que muestra la interfaz.	El sistema emitirá un mensaje de error.	F3.3
Dar de baja a Proveedor		
El actor selecciona el parámetro que muestra la interfaz y consulta el proveedor ingresando los datos en el campo buscar	El sistema muestra por medio de la interfaz la tabla con los registros encontrados	F3.4
El actor selecciona el registro buscado y presiona botón “eliminar”	El sistema elimina los registros del proveedor Si el sistema no elimina los registros mostrara un error	F3.4

Nota. Fuente: elaboración propia

Tabla 19.*F4. Gestionar Áreas. Precondiciones: tabla área con registros.*

Entradas	Efecto que se espera	Caso de uso ejecutado
El actor elige la opción Gestionar áreas.	El sistema muestra interfaz seleccionada.	F4.1
Registrar Área		
El actor pulsa el botón guardar después de rellenar los campos en blanco que mostrará la interfaz.	El programa verifica la información y guarda los registros.	F4.1
El actor no completa todos los campos de la interfaz.	El sistema emitirá un mensaje de error.	F4.1
Consultar Área		
El actor selecciona el parámetro del área y llena el campo de texto para después presionar el botón buscar.	El sistema mostrara por medio de la interfaz una tabla con los resultados encontrados.	F4.2
Modificar Área		
El actor elige un registro de la tabla de la interfaz.	Los datos se cargan en el sistema y se muestran en los campos en blanco de la interfaz.	F4
El actor pulsa el botón de edición mientras realiza cambios en los datos que allí aparecen.	El programa verifica la información y almacena los registros.	F4

El actor no completa todos los campos de la interfaz.	El sistema emitirá un mensaje de error.	F4
Dar de baja a Área		
El actor selecciona el parámetro que muestra la interfaz y consulta el área ingresando los datos en el campo buscar	El sistema muestra por medio de la interfaz la tabla con los registros encontrados	F4
El actor selecciona el registro buscado y presiona botón “eliminar”	El sistema elimina los registros del área Si el sistema no elimina los registros mostrara un error	F4

Nota. Fuente: elaboración propia

Tabla 20.

F5. Gestionar Productos. Precondiciones: tabla producto con registros.

Entradas	Efecto que se espera	Caso de uso ejecutado
El actor elige la opción Gestionar Productos.	El sistema muestra interfaz seleccionada.	F5.1
Registrar Producto		
El actor pulsa el botón guardar después de rellenar los campos en blanco de la interfaz.	El programa verifica la información y guarda los registros.	F5.1
El actor no llena todos los campos que muestra la interfaz.	El sistema emitirá un mensaje de error.	F5.1

Consultar Producto		
El actor pulsa el botón buscar después de introducir el parámetro del producto en el campo de texto.	El sistema mostrara por medio de la interfaz una tabla con los resultados encontrados.	5.2
Modificar Producto		
El actor elige un registro de la tabla de la interfaz.	Los datos se cargan en el sistema y se muestran en los campos en blanco de la interfaz.	F5.3
El actor pulsa el botón editar después de realizar cambios en la información del producto.	El programa verifica la información y almacena los registros.	F5.3
El actor no completa todos los campos en blanco de la interfaz.	El sistema emitirá un mensaje de error.	F5.3
Dar de baja a Producto		
El actor selecciona el parámetro que muestra la interfaz y consulta el producto ingresando los datos en el campo buscar	El sistema muestra por medio de la interfaz la tabla con los registros encontrados	F5.4
El actor pulsa el botón eliminar después de seleccionar el registro apropiado.	El sistema elimina los registros del producto. El sistema emitirá un mensaje de error al no	F5.4

poder eliminar el registro
seleccionado.

Nota. Fuente: elaboración propia

Tabla 21.

F6. Gestionar Categorías de Productos. Precondiciones: tabla categoría con registros.

Entradas	Efecto que se espera	Caso de uso ejecutado
El actor elige la opción Gestionar Categorías de Productos	El sistema muestra la interfaz elegida.	F6.1
Registrar Categoría		
El actor llena los campos que muestra la interfaz y presiona el botón guardar.	El sistema valida los datos y guarda los registros.	F6.1
El actor no llena todos los campos que muestra la interfaz.	El sistema muestra un mensaje de error.	F6.1
Consultar Categoría		
El actor selecciona el parámetro de la categoría y llena el campo de texto para después presionar el botón buscar.	El sistema mostrara por medio de la interfaz una tabla con los resultados encontrados.	F6.2
Modificar Categoría		
El actor elige un registro de la tabla que muestra la interfaz.	La información del campo correspondiente se muestra	F6.3

	en la interfaz de carga del sistema.	
El actor pulsa el botón editar después de realizar cambios en los datos de la categoría.	El programa verifica la información y almacena los registros.	F6.3
El actor no completa todos los campos en blanco que muestra la interfaz.	El sistema emitirá un mensaje de error.	F6.3
Dar de baja a Categoría		
El actor selecciona parámetro que muestra la interfaz y consulta del Kardex de entrada categoría ingresando los datos en el campo buscar.	Sistema muestra por medio de la interfaz la tabla con los registros encontrados.	F6.4
El actor selecciona el registro buscado y presiona botón eliminar.	El sistema elimina los registros de la categoría. Si el sistema no elimina los registros mostrara un error.	F6.4

Nota. Fuente: elaboración propia

Tabla 22.

F7. Gestionar Kardex de entrada. Precondiciones: tabla Kardex entrada con registros.

Entradas	Efecto que se espera	Caso de uso ejecutado
El actor elige la opción Gestionar entrada de productos.	El sistema muestra interfaz seleccionada.	F7.1
Registrar Kardex de entrada		
El actor pulsa el botón Guardar después de rellenar los datos de la interfaz.	El programa verifica la información y guarda los registros.	F7.1
El actor no completa todos los campos de la interfaz.	El sistema emitirá un mensaje de error.	F7.1
Consultar Kardex de entrada		
El actor selecciona el parámetro de la entrada y llena el campo de texto para después presionar el botón buscar.	El sistema mostrara por medio de la interfaz una tabla con los resultados encontrados.	F7.2
Modificar Kardex de entrada		
El actor elige un registro de la tabla de la interfaz.	Los datos se cargan en el sistema y se muestran en los campos en blanco de la interfaz.	F7.3
El actor pulsa el botón de editar tras realizar cambios	El programa verifica la información y almacena los registros.	F7.3

en los datos del kárdex de entrada.

El actor no completa todos los campos de la interfaz.	El sistema emitirá un mensaje de error.	F7.3
---	---	------

Dar de baja a Kardex de entrada

El actor selecciona parámetro que muestra la interfaz y consulta el Kardex de entrada ingresando los datos en el campo buscar.	El sistema muestra por medio de la interfaz la tabla con los registros encontrados.	F7.4
--	---	------

El actor selecciona el registro buscado y presiona botón eliminar.	El sistema elimina los registros del Kardex de entrada. <hr/> Si el sistema no elimina los registros, mostrara un error.	F7.4
--	---	------

Nota. Fuente: elaboración propia

Tabla 23.

F8. Gestionar Kardex de salida de Productos. Precondiciones: tabla salida con registros.

Entradas	Efecto que se espera	Caso de uso ejecutado
El actor elige la opción Gestionar salida de Productos.	El sistema mostrará interfaz seleccionada.	F8.1
Registrar Kardex de salida		
El actor llena los campos que muestra la interfaz y presiona el botón guardar.	El sistema valida los datos y guarda los registros.	F8.1
El actor no llena todos los campos que muestra la interfaz.	El sistema muestra un mensaje de error.	F8.1
Consultar Kardex de salida		
El actor selecciona el parámetro del Kardex de salida y llena el campo de texto para después presionar el botón buscar.	El sistema mostrara por medio de la interfaz una tabla con los resultados encontrados.	8.2
Modificar Kardex de salida		
El actor elige un registro de la tabla de la interfaz.	Los datos se cargan en el sistema y se muestran en	F8.3

	los campos en blanco de la interfaz.	
El actor pulsa el botón de editar tras realizar cambios en los datos del kárdex de salida de productos.	El programa verifica la información y almacena los registros.	F8.3
El actor no llena todos los campos que muestra la interfaz	El sistema emitirá un mensaje de error	F8.3
Dar de baja a Kardex de salida		
El actor selecciona parámetro que muestra interfaz y consulta el Kardex de salida ingresando datos en el campo buscar dentro del sistema	El sistema muestra por medio de la interfaz la tabla con los registros encontrados	F8.4
El actor selecciona el registro buscado y presiona botón “eliminar”	El sistema elimina los registros del Kardex de salida	F8.4
	Si el sistema no elimina los registros mostrara un error	

Nota. Fuente: elaboración propia

Diccionario de datos

El diccionario de datos facilitará la comprensión de las entidades con las que trabajaremos en el sistema, así como también sus atributos, los cuales tendrán las siguientes características: tipo de datos, tamaño, claves (Primaria (PK) o Foránea (FK) respectivamente.

Tabla 24.

Diccionario de datos.

Nombre del campo	Tipo de dato	Clave Primary Key – Foreign Key	Descripción
TABLA: usuario			
idusuario	int	PK	Campo primario de la tabla usuario, identificador del usuario
nombre	varchar (50)		Nombre completo del usuario
apellidos	varchar (50)		Apellidos completos del usuario
dni	varchar (8)		Documento de identidad del usuario
direccion	varchar (100)		Lugar donde vive el usuario
telefono	varchar (9)		Número de contacto del usuario
login	varchar (50)		Nombre que recibe el usuario cuando accede al sistema
password	varchar (50)		Contraseña de seguridad del cliente
acceso	varchar (1)		Código para validar su estado de entrada al sistema
TABLA: proveedor			

idproveedor	int	PK	Campo primario de la tabla proveedor, identificador del proveedor
Nombre	varchar (50)		Nombre completo del proveedor
Apellidos	varchar (50)		Apellidos completos del proveedor
Direccion	varchar (200)		Lugar donde vive el proveedor
Telefono	varchar (9)		Número telefónico del proveedor
Dni	varchar (8)		Documento de identificación del proveedor
Empresa	varchar (50)		Lugar de trabajo del proveedor
TABLA: area			
idarea	int	PK	Campo primario correspondiente a la tabla área, identificador del área
nombre	varchar (50)		Denominación del área de trabajo
descripcion	varchar (50)		Labor que desempeña en la organización
TABLA: categoria			
idcategoria	int	PK	Campo primario de la tabla categoría, identificación de la categoría
Nombre_categoria	varchar (50)		Nombre de la categoría
TABLA: producto			
idproducto	int	PK	Campo primario de la tabla producto, identificación del producto

idcategoria	int	FK	Campo secundario de la tabla producto, identificación de la categoría
nombre	varchar (50)		Nombre del producto tecnológico
descripcion	varchar (50)		Labor que desempeña en la organización
stock	decimal(18,2)		Cantidad de productos ingresados en el inventario
imagen	image		Imagen del producto
TABLA: tipo_entrada			
idtipo_entrada	int	PK	Campo primario de la tabla tipo_entrada, identificación del tipo_entrada
tipo_entrada	varchar(50)		Tipo de entrada del producto
TABLA: entrada			
identrada	int	PK	Campo primario de la tabla entrada, identificación de la entrada
idproveedor	int	FK	Campo secundario de la tabla entrada, identificación del proveedor
Idtipo_entrada	int	FK	Campo secundario de la tabla entrada, identificación del tipo de entrada
fecha	date		Fecha de ingreso del producto
descripcion_entrada	varchar(50)		Describe como ingresa el producto

TABLA: detalle_entrada			
Iddetalle_entrada	int	PK	Campo primario de la tabla detalle_entrada, identificación del detalle_entrada
identrada	int	FK	Campo secundario de la tabla detalle_entrada, identificación de la entrada
idproducto	int	FK	Campo secundario de la tabla detalle_entrada, identificación del producto
cantidad	decimal(18,2)		Cantidad de productos que ingresan al inventario
costo	decimal(18,2)		Costo de los productos que ingresan
total	decimal(18,2)		Total, de costo del ingreso de productos
TABLA: tipo_salida			
idtipo_salida	int	PK	Campo primario de la tabla tipo_salida, identificación del tipo_salida
tipo_salida	varchar(50)		Tipo de salida del producto
TABLA: salida			
idsalida	int	PK	Campo primario de la tabla salida, identificación de la salida
idarea	int	FK	Campo secundario de la tabla salida, identificación del área

Idtipo_salida	int	FK	Campo secundario de la tabla salida, identificación del tipo de salida
fecha	date		Fecha de salida del producto
descripcion_salida	varchar(50)		Describe como ingresa el producto
TABLA: detalle_salida			
Iddetalle_salida	int	PK	Campo primario de la tabla detalle_salida, identificación del detalle_salida
idsalida	int	FK	Campo secundario de la tabla detalle_salida, identificación de la salida
idproducto	int	FK	Campo secundario de la tabla detalle_salida, identificación del producto
cantidad	decimal(18,2)		Cantidad de productos que salen del inventario

Nota. Fuente: elaboración propia

FASE 3. Construcción y Transición

En esta fase se mostrará el código más importante del sistema de inventario. Para el presente proyecto se realizó tres iteraciones hasta obtener el funcionamiento óptimo de lo que se esperaba del sistema.

Primera iteración: se realizó todo lo referente a administrar datos, como artículo, categoría, tipo de entrada y salida, área y proveedor.

Segunda iteración: se realizó todo lo referente a los procesos que se ejecutará en el sistema como entrada y salida de los productos, así como su detalle correspondiente.

Tercera iteración: se realizó el ingreso al sistema, así como el reporte de los productos tecnológicos.

Debido a que no existe un sistema previo al que se va a desarrollar no se ejecutara la fase de transición.

Implementación de los diagramas de caso de uso

En esta etapa veremos el código fuente utilizado para implementar los casos de usos establecidos en la fase 1 según su diagrama de secuencia.

Ingreso al Sistema

La función validar usuario permitirá evaluar las variables login y password del usuario para ingresar al software informático de inventario. Para el manejo de errores al momento de la validar los datos del usuario se utilizó el try catch.

```

Imports System.Data.SqlClient

Public Class fusuario
    Inherits conexion
    Dim cmd As New SqlCommand

    Public Function validar_usuario(ByVal dts As vusuario)
        Try
            conectado()
            cmd = New SqlCommand("validar_usuario")
            cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure
            cmd.Connection = cnn
            cmd.Parameters.AddWithValue("@login", dts.glogin)
            cmd.Parameters.AddWithValue("@password", dts.gpassword)

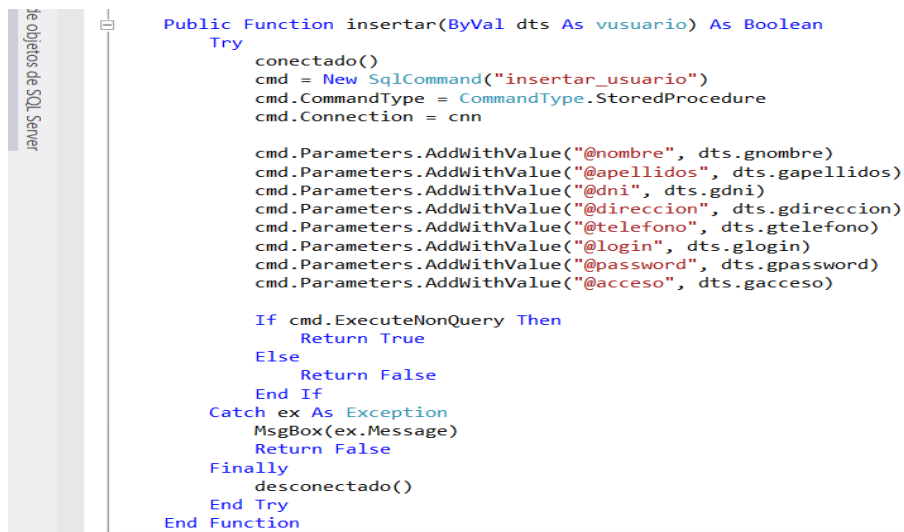
            Dim dr As SqlDataReader
            dr = cmd.ExecuteReader
            If dr.HasRows = True Then
                Return True
            Else
                Return False
            End If
            Catch ex As Exception
                MsgBox(ex.Message)
                Return False
            Finally
                desconectado()
            End Try
        End Function
    End Class

```

Figura 34. Código fuente para ingresar al sistema. (Fuente: elaboración propia).

Gestionar proveedores, Registrar proveedor

// Para poder registrar un proveedor utilizaremos la función “insertar” y para capturar errores se utilizó un bloque con la sentencia try catch. Este proceso será similar al registrar un usuario, categoría, tipo de entrada, tipo de salida, área, entrada y salida de producto, detalle de entrada y detalle de salida, producto.



```
Public Function insertar(ByVal dts As vusuario) As Boolean
    Try
        conectado()
        cmd = New SqlCommand("insertar_usuario")
        cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure
        cmd.Connection = cnn

        cmd.Parameters.AddWithValue("@nombre", dts.gnombre)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@apellidos", dts.gapellidos)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@dni", dts.gdni)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@direccion", dts.gdireccion)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@telefono", dts.gtelefono)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@login", dts.glogin)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@password", dts.gpassword)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@acceso", dts.gacceso)

        If cmd.ExecuteNonQuery Then
            Return True
        Else
            Return False
        End If
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
        Return False
    Finally
        desconectado()
    End Try
End Function
```

Figura 35. Código fuente para registrar proveedor. (Fuente: elaboración propia).

// Para guardar los registros de proveedores se utilizó el procedimiento privado “btn_guardar” en su evento “click”, así mismo se muestra el código fuente que permitirá validar los datos ingresados en las cajas de texto lo cual se detalla a continuación:

//El Código observado anteriormente será similar al guardar los registros de usuario, categoría, tipo de entrada y salida, área, entrada y salida de producto, detalle de entrada y salida, producto.

```

btn_guardar Click
Private Sub btn_guardar_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles btn_guardar.Click
    If Me.ValidateChildren = True And txtnombre_proveedor.Text <> "" And txtapellidos_proveedor.Text <> "" And
        txtdireccion.Text <> "" And txttelefono_proveedor.Text <> "" And txtdni_proveedor.Text <> "" And
        txtempresa_proveedor.Text <> "" Then
        Try
            Dim dts As New vproveedor
            Dim func As New fproveedor

            dts.gNombre = txtnombre_proveedor.Text
            dts.gApellidos = txtapellidos_proveedor.Text
            dts.gDireccion = txtdireccion.Text
            dts.gTelefono = txttelefono_proveedor.Text
            dts.gDni = txtdni_proveedor.Text
            dts.gEmpresa = txtempresa_proveedor.Text

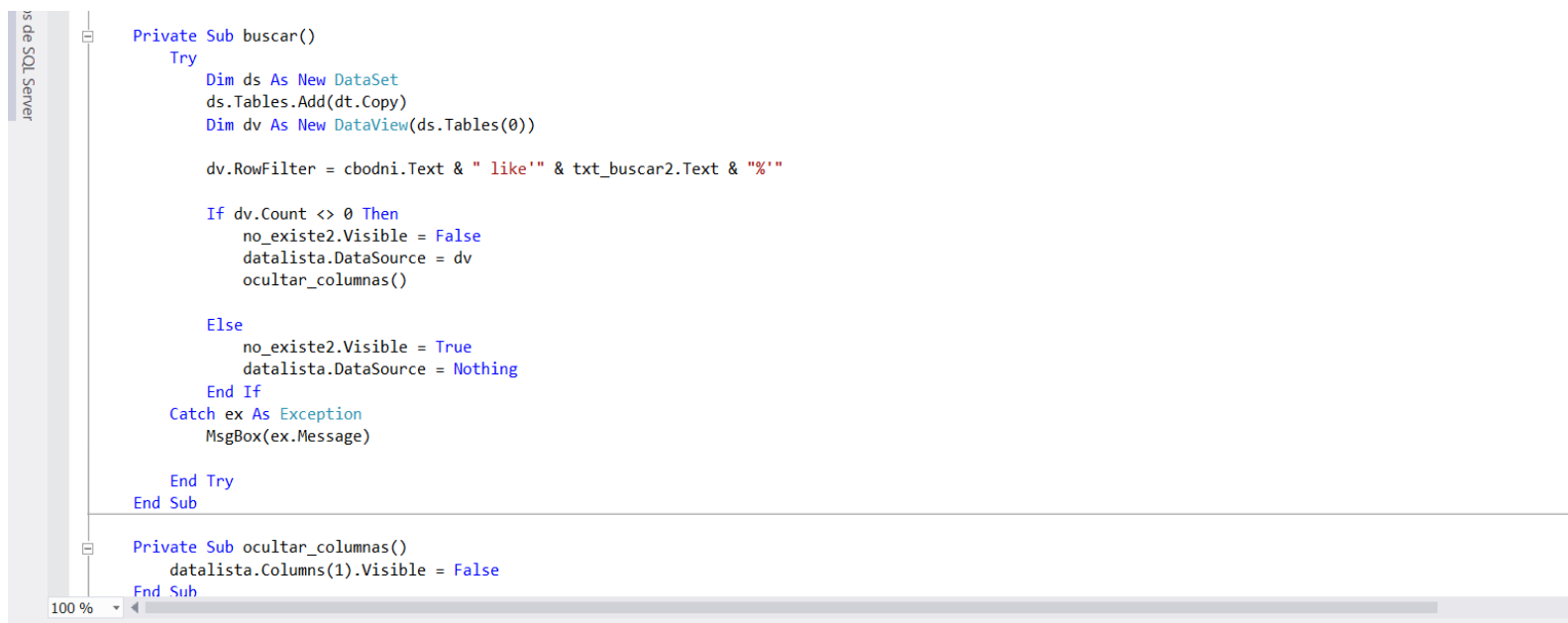
            If func.insertar(dts) Then
                MessageBox.Show("Proveedor registrado correctamente", "Guardando registros", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
                mostrar()
                limpiar()
            Else
                MessageBox.Show("Proveedor no fue registrado intente otra vez", "Guardando registros", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
                mostrar()
                limpiar()
            End If
        Catch ex As Exception
            MsgBox(ex.Message)
        End Try
    Else
        MessageBox.Show("Faltan ingresar algunos datos", "Guardando registros", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
    End If
End Sub

```

Figura 36. Código fuente de botón guardar y validar datos ingresados. (Fuente: elaboración propia).

//Para consultar los datos de un proveedor utilizaremos el procedimiento “buscar” y para capturar errores se utilizó un bloque con la sentencia try catch. Este proceso será similar al consultar datos de usuario, categoría, entrada y salida de producto, área, producto.

//Para poder realizar una búsqueda tenemos que ingresar como vemos en el código mostrado en la parte superior el parámetro predeterminado “dni”, dato que se ingresará al registrar un proveedor. Este código será similar al de consultar usuario, categoría, área, entrada y salida de producto, producto.

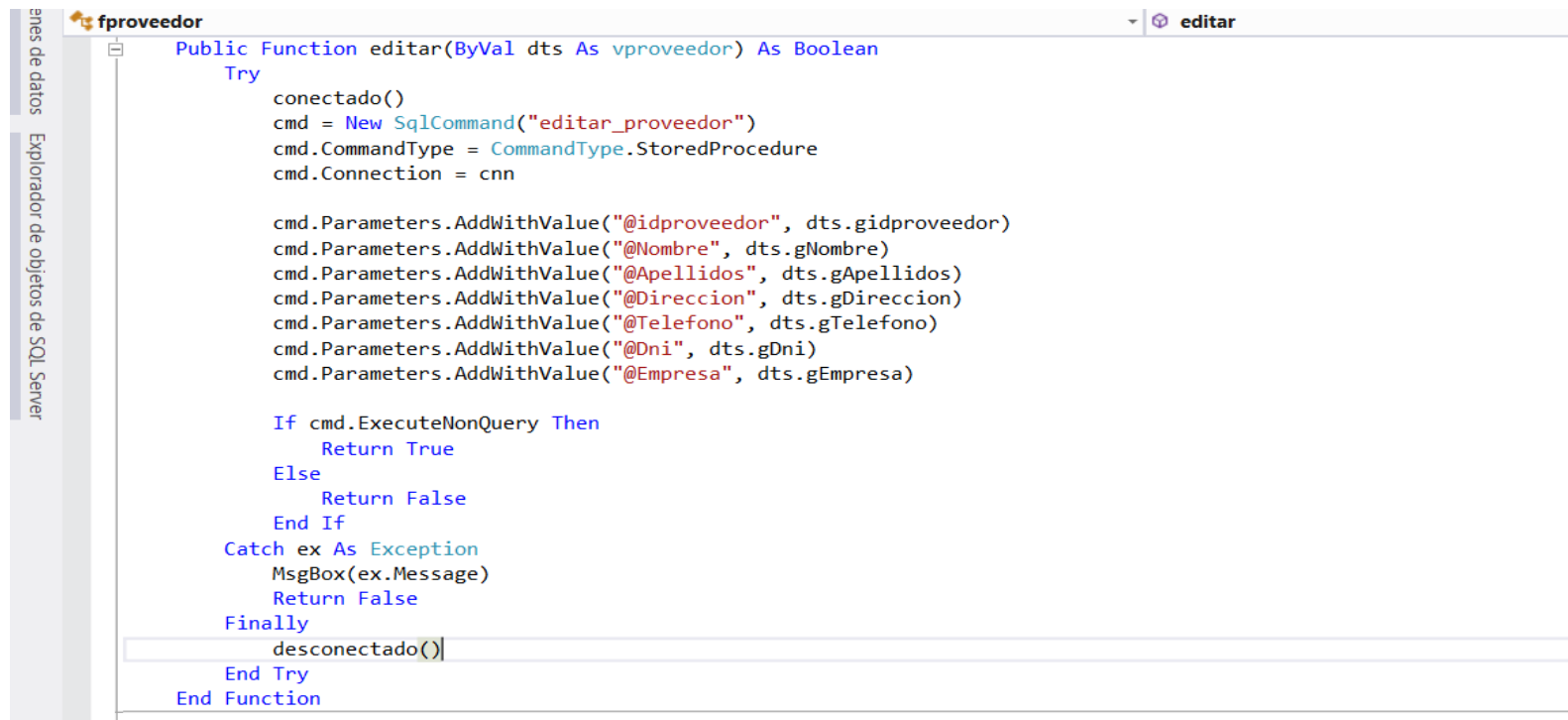


```
Private Sub buscar()  
    Try  
        Dim ds As New DataSet  
        ds.Tables.Add(dt.Copy)  
        Dim dv As New DataView(ds.Tables(0))  
  
        dv.RowFilter = cbodni.Text & " like" & txt_buscar2.Text & "%"  
  
        If dv.Count <> 0 Then  
            no_existe2.Visible = False  
            datalista.DataSource = dv  
            ocultar_columnas()  
  
        Else  
            no_existe2.Visible = True  
            datalista.DataSource = Nothing  
        End If  
    Catch ex As Exception  
        MsgBox(ex.Message)  
    End Try  
End Sub  
  
Private Sub ocultar_columnas()  
    datalista.Columns(1).Visible = False  
End Sub
```

Figura 37. Código fuente consultar los datos de un proveedor. (Fuente: elaboración propia).

Gestionar proveedores, Modificar proveedor

// Para poder modificar un proveedor utilizaremos la función “editar” y para capturar errores se utilizó un bloque con la sentencia try catch. Este proceso será similar al modificar usuario, categoría, tipo de entrada y salida, área, entrada y salida de producto, producto.



```

Public Function editar(ByVal dts As vproveedor) As Boolean
    Try
        conectado()
        cmd = New SqlCommand("editar_proveedor")
        cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure
        cmd.Connection = cnn

        cmd.Parameters.AddWithValue("@idproveedor", dts.gidproveedor)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@Nombre", dts.gNombre)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@Apellidos", dts.gApellidos)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@Direccion", dts.gDireccion)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@Telefono", dts.gTelefono)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@Dni", dts.gDni)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@Empresa", dts.gEmpresa)

        If cmd.ExecuteNonQuery Then
            Return True
        Else
            Return False
        End If
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
        Return False
    Finally
        desconectado()
    End Try
End Function

```

Figura 38. Código fuente editar proveedor. (Fuente: elaboración propia).

//Para modificar los registros de proveedores se utilizó el procedimiento privado “btn_editar” en su evento “click” que a continuación se detalla:

```

btn_editar Click
Private Sub btn_editar_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles btn_editar.Click
    Dim resultado As DialogResult

    resultado = MessageBox.Show("Desea modificar los datos del Proveedor Seleccionado", "Modificando registros", MessageBoxButtons.OKCancel, MessageBoxIcon.Question)

    If resultado = DialogResult.OK Then

        If Me.ValidateChildren = True And txtnombre_proveedor.Text <> "" And txtapellidos_proveedor.Text <> "" And
            txtdireccion.Text <> "" And txttelefono_proveedor.Text <> "" And txtdni_proveedor.Text <> "" And
            txtempresa_proveedor.Text <> "" And txtid_proveedor.Text <> "" Then
            Try
                Dim dts As New vproveedor
                Dim func As New fproveedor

                dts.gidproveedor = txtid_proveedor.Text
                dts.gNombre = txtnombre_proveedor.Text
                dts.gApellidos = txtapellidos_proveedor.Text
                dts.gDireccion = txtdireccion.Text
                dts.gTelefono = txttelefono_proveedor.Text
                dts.gDni = txtdni_proveedor.Text
                dts.gEmpresa = txtempresa_proveedor.Text
                If func.editar(dts) Then
                    MessageBox.Show("Proveedor Modificado correctamente", "Guardando registros", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
                    mostrar()
                    limpiar()
                Else
                    MessageBox.Show("Proveedor no fue modificado, intentelo otra vez", "Modificando registros", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
                    mostrar()
                    limpiar()
                End If
            Catch ex As Exception
                MsgBox(ex.Message)
            End Try
        Else
            MessageBox.Show("Faltan ingresar algunos datos", "Modificando registros", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
        End If
    End If
End Sub

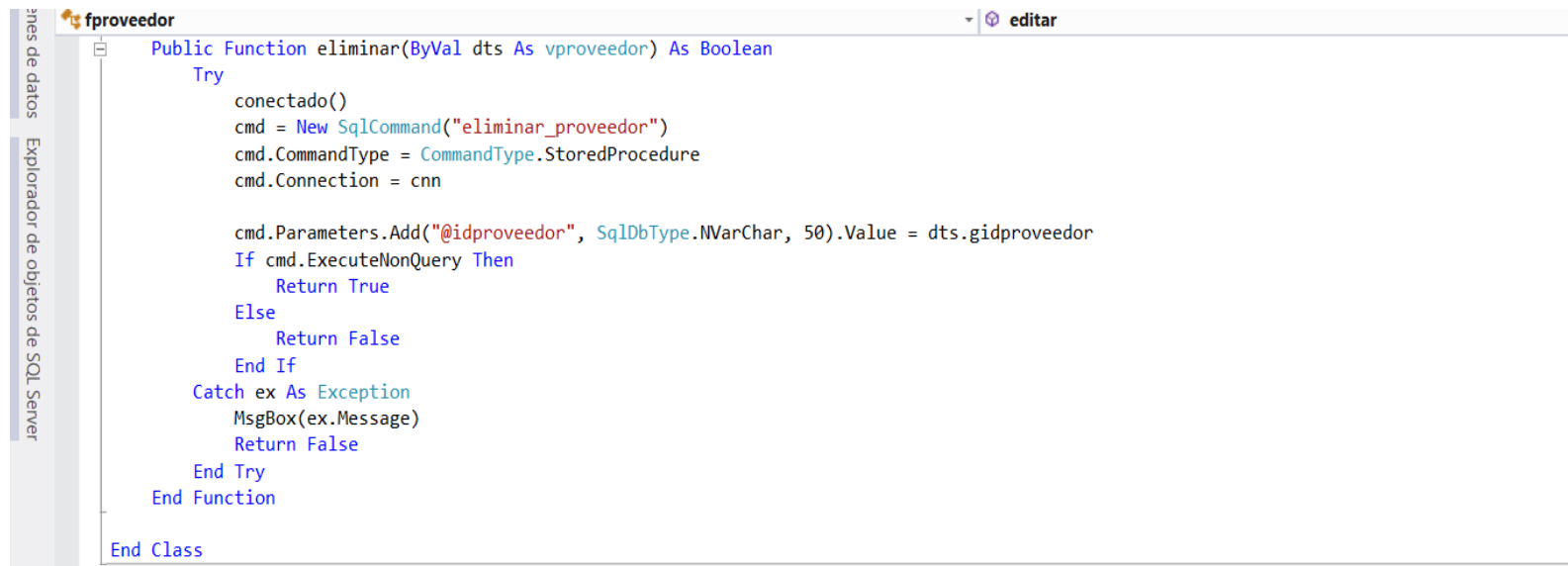
```

Figura 39. Código fuente de botón editar proveedores. (Fuente: elaboración propia).

// El Código observado anteriormente será similar al modificar los registros de usuario, categoría, tipo de entrada y de salida, área, entrada y salida de producto, producto.

Gestionar proveedores, Dar de baja a proveedor

// Para poder registrar un proveedor utilizaremos la función “eliminar” y para capturar errores se utilizó un bloque con la sentencia try catch. Este proceso será similar al dar de baja a usuario, categoría, tipo de entrada y salida, área, entrada y salida de producto, detalle de entrada y salida, producto.



```
Public Function eliminar(ByVal dts As vproveedor) As Boolean
    Try
        conectado()
        cmd = New SqlCommand("eliminar_proveedor")
        cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure
        cmd.Connection = cnn

        cmd.Parameters.Add("@idproveedor", SqlDbType.NVarChar, 50).Value = dts.gidproveedor
        If cmd.ExecuteNonQuery Then
            Return True
        Else
            Return False
        End If
    Catch ex As Exception
        MsgBox(ex.Message)
        Return False
    End Try
End Function

End Class
```

Figura 40. Código fuente para dar de baja a proveedor. (Fuente: elaboración propia).

//Para dar de baja a los registros de proveedores se utilizó el procedimiento privado “btn_eliminar” y en su evento click que a continuación se detalla:

```

btn_eliminar Click
Private Sub btn_eliminar_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles btn_eliminar.Click
    Dim resultado As DialogResult

    resultado = MessageBox.Show("Desea eliminar el/los Proveedor(es) seleccionad(s)?", "Eliminando registros", MessageBoxButtons.OKCancel, MessageBoxIcon.Question)

    If resultado = DialogResult.OK Then

        Try
            For Each row As DataGridViewRow In datalista.Rows
                Dim seleccionado As Boolean = Convert.ToBoolean(row.Cells("Eliminar").Value)

                If seleccionado Then
                    Dim onekey As Integer = Convert.ToInt32(row.Cells("idproveedor").Value)
                    Dim vdb As New vproveedor
                    Dim func As New fproveedor
                    vdb.gidproveedor = onekey

                    If func.eliminar(vdb) Then
                    Else
                        MessageBox.Show("Proveedor(es) no eliminado(s)", "Eliminando registros", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
                    End If
                End If
            Next
            Call mostrar()

        Catch ex As Exception
            MsgBox(ex.Message)
        End Try
    Else
        MessageBox.Show("Cancelando Eliminacion de Registros", "Eliminando registros", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
        Call mostrar()
    End If
    Call limpiar()
End Sub

```

Figura 41. Código fuente de botón editar proveedores. (Fuente: elaboración propia).

//El Código observado anteriormente será similar al guardar los registros de un usuario, categoría, tipo de entrada y salida, área, entrada y salida de producto, detalle de entrada y salida, producto.

Análisis y discusión

Al terminar de aplicar las técnicas e instrumento planteados previamente se comprobó que el sistema actual el cual es manual produce una pérdida de tiempo importante en la búsqueda de productos tecnológicos que se requieren para reemplazar a otros productos defectuosos de las distintas áreas que se maneja en la Municipalidad. Para agilizar ese procedimiento y brindar así un servicio de calidad a sus distintas áreas de trabajo, se desarrolló un sistema informático.

En relación a la Investigación de Marcelo (2021), respecto al método utilizado. Ambas investigación utilizaron metodología RUP. Marcelo en su estudio empleo en su muestra 9 trabajadores, mientras que nosotros empleamos en nuestro estudio una muestra de 12 trabajadores. Así mismo, ambos estudios hicieron uso de Microsoft Visual Studio como entorno de desarrollo, SQL Server para diseñar su base datos y empleando Visual Basic .NET. como lenguaje de programación para desarrollar el código del sistema informático. También ambos estudios concluyeron con su desarrollo y su propuesta.

Respecto a Ipanaque (2020), ambos estudios utilizaron el método de investigación cuantitativo de nivel descriptivo, de diseño no experimental. Para el estudio de Ipanaque, se selección como muestra a cinco empleados de la empresa vía encuesta; mientras que nuestro estudio utilizó una muestra de 12 trabajadores, así mismo coinciden respecto al instrumento utilizado, la encuesta. Ambos estudios concluyeron con el desarrollo del software, Ipanaque logró implementar su Sistema en el negocio, mientras que mi persona lo desarrolló y lo presento como propuesta.

En relación a la investigación de Romero (2019), se asemeja significativamente a nuestro estudio, porque concluyó con una propuesta de creación de un sistema de inventario en un área importante de la empresa. Ambos estudios utilizamos una investigación de tipo cuantitativa, de nivel descriptivo, con un diseño de investigación no experimental y de corte transversal. Por un lado, Romero utilizó como muestra a 7 empleados de la empresa. Mi persona utilizó 12 empleados en mi muestra. Para el

desarrollo del Software informático ambos estudios emplearon el método RUP porque se utiliza junto con herramientas básicas para un mejor análisis del sistema utilizando diagramas UML.

Por otro lado, en la tesis de Gallego (2019), esta investigación coincide de manera significativa con la metodología que se utilizó para construir este proyecto, también nos ayudó a orientar la elaboración de nuestro software hacia el Control de Inventario de productos tecnológicos de la Municipalidad de Sullana mediante el método de desarrollo RUP y para modelar los procesos de nuestro sistema informático UML como herramienta de modelado.

Mientras la tesis de Martin (2019), tomó en cuenta el análisis de los requerimientos que necesitaba realizar para poder tener una idea clara del sistema que el usuario necesitaba. Tuvimos en cuenta lo anterior al construir nuestro sistema, porque se tomó en cuenta las especificaciones solicitadas por el área de soporte técnico con el fin de satisfacer sus necesidades mediante la creación de un software que responda a sus expectativas. Se deduce también que al implementar y sistematizar un inventario podemos controlar los distintos recursos que maneje una organización logrando así crecer empresarialmente de forma gradual.

Respecto a la investigación de Ruiz (2019), concluyó en la implementación de un sistema de control de inventarios para mejorar un procedimiento manual que realizaban los empleados en la farmacia Mientras que nuestro estudio llega a su fin con la creación de un sistema de inventario de productos tecnológicos para el área de soporte técnico dentro de la municipalidad de Sullana en el 2022. Así mismo ambos estudios utilizaron un diseño de investigación tipo descriptivo, debido que este permitió conocer la situación actual de las entidades u organizaciones. También ambos estudios utilizaron la Metodología RUP como método de desarrollo de software, que pasa por fases como: análisis, diseño e implementación del sistema.

De acuerdo Farías (2018), esta investigación nos ayudó a identificar la problemática que coincide con nuestro proyecto, ya que la Municipalidad de Sullana maneja el proceso de inventario de forma manual generando a veces pérdida de información, así como una pérdida significativa de tiempo en la búsqueda de los productos que se tiene en el momento. Se pudo deducir también que al implementar un sistema de inventario se logrará controlar los productos que se manejan en el área de soporte técnico y al mismo tiempo optimizar adecuadamente este proceso, lo cual ayudará a la organización a aumentar significativamente su eficiencia.

Respecto a la tesis de Segura (2018), coincide con nuestra investigación de forma significativa porque utilizó como metodología de desarrollo de software al proceso unificado de racional (RUP) para una correcta estructuración del sistema informático que planteaba como solución, además de tener como objetivo principal optimizar el proceso que seguía la empresa para controlar el inventario que no era el adecuado, coincidiendo esto también con nuestro proyecto.

Mientras Campos (2018) en su tesis utilizó un enfoque cuantitativo para guiar su investigación y como técnica para recolectar los datos pertinentes dentro de la empresa las entrevistas y las encuestas coincidiendo todo lo antes mencionado con lo que se aplicó en nuestro proyecto tanto en la metodología de investigación, como en los instrumentos empleados para la recolección de datos.

En la tesis de Ramírez (2018) dicha investigación coincide con las herramientas que se emplearán para elaborar nuestro sistema informático ya que utilizó Visual Studio como entorno de desarrollo para poder editar, depurar y compilar el código correspondiente, así como para el diseño de interfaces del sistema. Por otro lado, se empleó el sistema de gestión de base de datos SQL Server como almacenamiento de todos los datos que ingresarán al sistema de inventario de productos tecnológicos para la Municipalidad de Sullana.

Conclusiones

- Se recopiló información para determinar los procesos utilizados para el control de inventario de productos tecnológicos en el área de soporte técnico de la Municipalidad de Sullana. Se utilizó el diseño de bases de datos para lograr una ejecución adecuada de los registros, actualizaciones y dadas de baja de los objetos utilizados en el sistema.
- Se utilizó RUP como metodología de desarrollo de software para diseñar y desarrollar la arquitectura del sistema informático, ayudando a reducir errores por medio de correcciones gracias a las diferentes fases de desarrollo que utiliza. También se empleó UML para modelar el sistema informático a través de los distintos diagramas que utiliza, nos permitió desarrollar de manera ágil y fácil el sistema.
- Se construyó la aplicación denominada Sistema de Inventario de Productos Tecnológicos para el área de Soporte Técnico empleando como herramientas cruciales a Visual Basic. NET como lenguaje de programación y SQL Server para una adecuada gestión de la base de datos del software.

Recomendaciones

- ✓ Ejecutar un incremento en las funcionalidades del sistema en un futuro proyecto para que la Organización logre mejorar mucho más su productividad, así como automatizar sus procesos.
- ✓ La utilización de la metodología RUP en el desarrollo de futuros sistemas, puesto que la documentación es fundamental en estos aspectos. Así mismo, interfaces similares en cada ventana que se muestra, logrando así que los usuarios comprendan fácilmente y al mismo tiempo pueda familiarizarse con el sistema.
- ✓ Se recomienda poner en marcha las pruebas que correspondan del sistema al término de cada iteración, logrando así un producto óptimo al final del proyecto.

Referencias Bibliográficas

- Ruiz Navarro, M. K. (2019). *Análisis, Diseño E Implementación de un Sistema de Control de Inventarios para la Farmacia “Danafarma”*. Universidad Nacional de Piura, Piura.
- Andreu , R., Ricart, J., & Valor, J. (1991). *Estrategia y Sistemas de Información*. Madrid: Mc Graw-Hill.
- Arias, M. Á. (2017). *Aprende Programacion Web con PHP y MySQL (2ª Edición ed.)*.
- Cabello, V. (Introducción a las bases de datos relacionales). *Introducción a las bases de datos relacionales*. Vision Libros.
- Campos Curilla, Y. (2018). *Sistema informático para el proceso de control de inventario del almacén en RST Ingenieros S.A*. Universidad Cesar Vallejo, Lima.
- Cantú Delgado, J. H. (2011). *Desarrollo de una cultura de calidad (Cuarta edición ed.)*. México: Mc. Graw Hill.
- Cobo, Á. (2007). *Diseño y programación de bases de datos*. Visión Libros.
- ecured. (21 de abril de 2022). Obtenido de Microsoft Visual Studio: https://www.ecured.cu/Microsoft_Visual_Studio
- Farías Arrazábal, S. (2018). *Propuesta De Implementación De Un Sistema De Inventario En La Empresa Vsegema E.I.R.L - Talara; 2018*. Uladech Catolica, Piura.
- Ferré Grau, X., & Sánchez Segura, M. (2008). *Desarrollo Orientado a objetos con UML*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Gallego Bocanegra , R. (2019). *Implementación de un Sistema para Mejorar la Gestión de Inventarios y la Programación de Mantenimiento de los Equipos de Cómputo en la Municipalidad Pomahuaca - Jaén*. Universidad Nacional de Piura, Piura.
- Gallego Bocanegra, R. (2019). *Implementación del Sistema de Control de Inventario para Comercial M&M de Vinc’s E.I.R.L – Piura, 2019*. Universidad Nacional de Piura, Piura.
- Guerrero Salas, H. (2017). *Inventarios manejo y control*. Ecoe Ediciones.
- Hernandez Sampieri, R. (2004). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Jaramillo Songor, X. d. (2020). *Diseño de un sistema de control de inventarios ABC para ECUAGRO de la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba.
- Laveriano, W. (2010). *Importancia del control de inventarios en la empresa*.

- Marcelo Bermudez, F. G. (2021). *Implementación de un sistema de inventario para el control de materiales eléctricos en la empresa G&E Automatización y Tecnología S.A.C. Lima, 2021*. Universidad Peruana de las Américas, Lima.
- Martín Romero, E. (2019). *Diseño e implementación de sistema de inventarios para el almacén de pinturas y ferretería Ferrecolor*. Universidad Cooperativa de Colombia, Villavicencio.
- Martínez, A., & Martínez, R. (2014). *Guía a Rational Unified Process*. Escuela Politécnica Superior de Albacete – Universidad de Castilla la Mancha.
- Niño Perez, Z. (2011). *slideshare*. Obtenido de Base de Datos: <https://es.slideshare.net/Zcnp1234/estructura-de-una-base-de-datos>
- Parada , J. (2006). *Sistemas de Inventario*. Caracas: Punto Cero.
- Quero Catalinas, E. (2002). *Sistemas operativos y lenguajes de programación*. Paraninfo.
- Ramírez Parrales, J. (2018). *Diseño de un sistema de control de inventario para la microempresa "ITAGO TECHNOLOGY"*. Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, Guayaquil.
- Rivera, F. L. (2008). *Base de datos relacionales*.
- Romero Aguirre, C. A. (2019). *Propuesta de implementación de un sistema de control de inventario en el área de logística de la Empresa Inversiones AC & CR S.A.C – Sullana, 2019*. Universidad Católica Los Angeles Chimbote, Piura.
- Segura Vitor, E. (2018). *Implementación Del Sistema De Gestión De Inventario Para Control De Bienes En Instituciones Educativas*. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo.
- Tamayo y Tamayo, M. (2006). *Técnicas de Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Tamayo y Tamayo, M. (2007). *El proceso de la investigación científica*. Mexico: Limusa.

Anexos y Apéndice

Formato de publicación en Repositorio



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Panta Carlin Josue Aldair		72578793	yosue3298@gmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electronico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional
<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico
<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional
<input type="checkbox"/>	Título Profesional	<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad
<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/>	Maestría
<input type="checkbox"/>	Maestría	<input type="checkbox"/>	Doctorado
<input type="checkbox"/>	Doctorado		
4. Título del Documento de Investigación			
Sistema de Inventario de Productos Tecnológicos para el Área de Soporte Técnico de la Municipalidad de Sullana, 2022			
5. Programa Académico			
Ingeniería Informática y de Sistemas			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ² (Info:eu-repo/semantics/openAccess)	<input type="checkbox"/>	Acceso restringido ³ (Info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) ^(*)
(*) En caso de restringido sustentar motivo			

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁶

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶



Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Piura	29	05	24

Importante

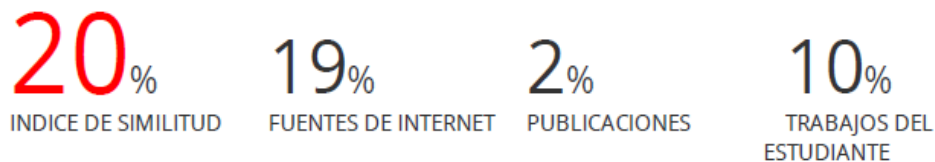
- Según Resolución de Consejo Directivo N° 032-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, Inciso 8.2.
- Ley N° 20020: Ley que regula el Repositorio Institucional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 008-2015-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEIC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otras. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RINATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales prestando el servicio de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a Ley (Ley 27444, art. 32, n.º. 32.3).

Reporte de Similitud

Sistema de Inventario de Productos Tecnológicos para el Área de Soporte Técnico de la Municipalidad de Sullana, 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	ri.ues.edu.sv Fuente de Internet	1%
6	repositorio.ulasamericas.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	kupdf.net Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	1%



9	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	1 %
10	1library.co Fuente de Internet	1 %
11	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	Submitted to Universidad Americana Trabajo del estudiante	1 %
13	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
15	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Privada San Pedro Trabajo del estudiante	<1 %
18	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1 %
19	repositorio.upp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %



20	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
21	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	<1 %
22	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Estatal a Distancia Trabajo del estudiante	<1 %
24	metaldaniels.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
25	ribuni.uni.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
26	Submitted to University of La Guajira Trabajo del estudiante	<1 %
27	Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS Trabajo del estudiante	<1 %
28	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia Trabajo del estudiante	<1 %
29	sites.google.com Fuente de Internet	<1 %
30	educ.ar Fuente de Internet	<1 %
31	uvadoc.uva.es	

	Fuente de Internet	<1 %
32	repositorio.umsa.bo Fuente de Internet	<1 %
33	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
34	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1 %
35	cia.uagraria.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
36	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
37	juko.castrocarazo.ac.cr Fuente de Internet	<1 %
38	Submitted to Universidad Peruana de Las Americas Trabajo del estudiante	<1 %
39	repobib.ubiobio.cl Fuente de Internet	<1 %
40	repositorio.itb.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
41	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
42	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	



		<1 %
43	Submitted to Universidad Jaime Bausate y Meza Trabajo del estudiante	<1 %
44	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
45	media.timetoast.com Fuente de Internet	<1 %
46	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
47	sm.ingenieriamultimedia.org Fuente de Internet	<1 %
48	media.neliti.com Fuente de Internet	<1 %
49	repositorio.upeu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
50	www.procomcap.com Fuente de Internet	<1 %
51	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
52	catalonica.bnc.cat Fuente de Internet	<1 %



53	cienciadigital.org Fuente de Internet	<1 %
54	mburga.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
55	repositorio.utelesup.edu.pe Fuente de Internet	<1 %



Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

Anexo 01: Matriz de Consistencia

Tabla 25.

Matriz de Consistencia.

Nombre del Proyecto	Problema	Objetivos	Variables	Hipótesis
Sistema de Inventario de Productos Tecnológicos para el Área de Soporte Técnico de la Municipalidad de Sullana, 2022	¿Cómo desarrollar un Sistema de Inventario para productos tecnológicos en el área de Soporte Técnico de la Municipalidad de Sullana 2022?	<p>Objetivo General: Desarrollar un Sistema Informático de Inventario de Productos Tecnológicos para el área de Soporte Técnico de la Municipalidad de Sullana, 2022.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>Describir los procesos del control de inventario de productos tecnológicos en la Municipalidad de Sullana.</p> <p>Utilizar la metodología de desarrollo de software RUP para el análisis y diseño de la arquitectura del software.</p> <p>Construir el Sistema Informático de Inventario de Productos Tecnológicos de Soporte Técnico utilizando el lenguaje de programación Visual Basic. NET y SQL Server para la administración de la base de datos.</p>	<p>Variable 01</p> <p>Sistema de Inventario</p> <p>Variable 02</p> <p>Servicio de calidad</p> <p>Variable 03</p> <p>Control de inventario</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>La Investigación tiene un alcance de carácter descriptivo, por lo que no se plantea una hipótesis, debido a que no se intenta correlacionar o explicar causalidad de variables y el objetivo a alcanzar está claro. Por tal razón se considera una hipótesis implícita.</p>

Nota. Fuente: elaboración propia

Anexo 02: Matriz Operacionalización de las Variables

Tabla 26.

Matriz Operacionalización de las Variables.

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Sistema de Inventario	Un sistema de inventario es el conjunto de políticas y controles empleados para lograr controlar la cantidad de artículos disponibles, la precisión de niveles que se deben mantener, así como también el momento justo para reponer la existencia de algún artículo. (Parada , 2006, pág. 1)	Control de productos	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de productos • Almacenamiento de productos 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cree usted que se controla adecuadamente el proceso de inventario?
		Administración de existencias	<ul style="list-style-type: none"> • Stock de productos 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se inspeccionan los niveles de existencias controlando el stock del inventario?
	Cantú (2011) definió que es un conjunto de actividades, casi siempre intangibles,			<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se han realizado reclamos sobre equivocaciones referente a los

Servicio de calidad	realizadas a través de la interacción de clientes y empleados y/o las instalaciones físicas del servicio, diseñadas para satisfacer los deseos o necesidades de los usuarios. (p. 119)	Fiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Exactitud • Precisión 	<p>productos que salen del área de soporte técnico?</p> <p>✚ ¿Se pueden realizar salidas de existencias sin ninguna autorización?</p>
		Capacidad de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio rápido • Resolver problemas 	<p>✚ ¿Se han realizado reclamos sobre equivocaciones referente a los productos que salen del área de soporte técnico?</p>
	Laveriano (2010) definió esto como la gestión de inventario implica administrar el inventario disponible o el inventario de producción y compararlo	Almacén	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de entradas/salidas de productos (kardex) 	<p>✚ ¿Cree usted que implementando un sistema de inventario se optimizará el proceso actual?</p> <p>✚ ¿Cree usted que el área de soporte técnico toma</p>

Control de Inventario	con la demanda actual y futura para que se puedan determinar los niveles de inventario con los que se cuenta y se puedan realizar compras para la atender la demanda.		<ul style="list-style-type: none"> • Inspección continua/periódica de productos 	en cuenta opiniones o recomendaciones de los usuarios de las diferentes áreas de la Municipalidad?
		Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable 	<ul style="list-style-type: none"> + ¿Se realiza un reporte interno de los productos que ingresan? + ¿Cuándo se reciben los productos tecnológicos, proceden a realizar un control de calidad? + ¿Los productos dados de baja se utilizan como repuestos?

Nota. Fuente: elaboración propia

Anexo 03: Técnicas e Instrumentos de Investigación

Tabla 27.

Técnicas e Instrumentos de Investigación.

Técnicas	Instrumentos	Acción
Observación	Guía de observación	Se observará (examinará con mucha atención). Por medio de esta acción podremos notar y detectar la información que nos interesa y al mismo tiempo nos permitirá registrar hechos específicos por medio de instrumentos.
Entrevista	Cuestionario	Se aplicará al responsable del área de Soporte Técnico.
Encuesta	Ficha de encuesta	Se utilizará para tener información de los métodos de trabajo que se emplean actualmente.

Nota. Fuente: elaboración propia

*Anexo 04: Personal Investigador***Tabla 28.**

Técnicas e Instrumentos de Investigación.

Apellidos y Nombres	Panta Carlin Josué Aldair
Institución	Universidad San Pedro
Facultad	Ingeniería
Escuela	Ingeniería Informática y de Sistemas
Código	2116200180
Correo electrónico	Yosue3298@gmail.com
Teléfono	972629955

Nota. Fuente: elaboración propia**Anexo 05: PRESUPUESTO****Tabla 29.***Materiales y Equipos – Personal.*

CARGO	PAGO MENSUAL	MESES	CANTIDAD	TOTAL, SOLES
Autor	2300.00	4	1	S/. 9,200.00
Sub Total				S/. 9,200.00

Nota. Fuente: elaboración propia

Anexo 06: Bienes**Tabla 30.***Recursos Informáticos.*

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNI	TOTAL, S/.
Pc AMD Ryzen 5 4600H 3.00 Mhz. 16Gb de RAM	01	S/4,394.38	S/ 4,394.38
Impresora Epson L3260	01	S/ 900.00	S/ 900.00
Memoria USB de 64 Gb	01	S/ 100.00	S/ 100.00
Microsoft Windows 10	01	S/ 300.00	S/ 300.00
Microsoft Office 2019	01	S/ 300.00	S/ 300.00
Visual Studio	01	S/ 300.00	S/ 300.00
SQL 2019	01	S/ 600.00	S/ 600.00
Rational Rose 7.0.0.4	01	S/ 600.00	S/ 600.00
Sub Total			S/ 7,495.38

Nota. Fuente: elaboración propia

Tabla 31.*Materiales de Escritorio.*

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL EN SOLES
Papel bond A4 80 gramos	01 Millares	S/. 15.00	S/. 15.00
Lapiceros	02 Unidades	S/. 1.00	S/. 2.00
Lápices	02 Unidades	S/. 1.00	S/. 2.00
Borrador	01 Unidades	S/. 1.00	S/. 1.00
Engrampador	01 Unidad	S/. 10.00	S/. 10.00
Grapas	01 Caja	S/. 10.00	S/. 9.00
Folders	02 Unidades	S/. 0.50	S/. 1.00
Perforador	01 Unidad	S/. 10.00	S/. 10.00
Sub Total			S/. 50.00

Nota. Fuente: elaboración propia

Tabla 32.*Servicios.*

DESCRIPCIÓN	TOTAL EN SOLES
Movilidad y viáticos	S/. 400.00
Tipeado	S/. 30.00
Impresión	S/. 30.00
Fotocopias	S/. 20.00
Internet	S/. 300.00
Empastado	S/. 120.00
Sub Total	S/. 900.00

Nota. Fuente: elaboración propia**Anexo 07: FINANCIAMIENTO****Tabla 33.***Autofinanciado por el investigador.*

DESCRIPCIÓN	TOTAL EN SOLES
Personal	S/ 9,200.00
Recursos Informáticos	S/ 7,194.38
Material de Escritorio	S/ 50.00
Servicios	S/ 900.00

Otros (10%) Aprox.	S/ 1,615.00
TOTAL	S/ 18,959.38

Nota. Fuente: elaboración propia

Anexo 08: CRONOGRAMA

Tabla 34.

CRONOGRAMA.

Actividades del proyecto de investigación para la elaboración de tesis	2023			
	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Revisión Bibliográfica y recopilación de información <ul style="list-style-type: none"> • Formulación del proyecto • Definición de requerimientos • Elaboración del instrumento investigación 	X X X X			
Presentación de Avance <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación del instrumento de recolección de la información 	X	X		
Procesamiento y Análisis <ul style="list-style-type: none"> • Análisis e interpretación • Procesamiento de los datos • Discusión de los resultados 		X X X	X X	
Elaboración del Sistema <ul style="list-style-type: none"> • Análisis y diseño del sistema • Construcción de base de datos • Desarrollo del sistema • Pruebas de software 			X X X X	
Elaboración del informe Final <ul style="list-style-type: none"> • Revisión general de los resultados • Preparación del informe final 			X X X	
Publicación <ul style="list-style-type: none"> • Presentación y sustentación del Informe final 			X	X

Nota. Fuente: elaboración propia

Anexo 09: Constancia de Municipalidad



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SULLANA
OFICINA DE RECURSOS HUMANOS

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

CERTIFICADO DE PRÁCTICAS

EL QUE SUSCRIBE:
JEFE DE LA OFICINA DE RECURSOS HUMANOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SULLANA;

HACE CONSTAR:

*Que, el Sr. **JOSUÉ ALDAIR PANTA CARLIN**, identificada con DNI N° 72578793, quien ha realizado sus Prácticas Pre Profesionales en el Área de Soporte Técnico de la Municipalidad Provincial de Sullana, desde el 15 de Marzo de 2021, hasta el 14 de Mayo de 2021, en el turno de mañana y tarde, **acumulando un total de 300 horas.***

Que, durante su permanencia ha demostrado eficiencia, puntualidad, creatividad en la organización de actividades y responsabilidad en las tareas encomendadas.

*Se extiende el presente **CERTIFICADO**, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime pertinente.*

C.c.
Archivo
SAML/Iecm

Sullana 31 de Mayo del 2021.





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SULLANA
Irig. Segundo Armando Huanacosta López
JEFE OFICINA RECURSOS HUMANOS

Figura 42. Constancia de Municipalidad (Fuente: Municipalidad de Sullana)

Anexo 10: Encuesta dirigida a responsables y asistentes de Soporte Técnico e Informática

Encuesta

Objetivo

Obtener información para conocer el proceso que se sigue actualmente en el inventario del área de soporte técnico en la Municipalidad de Sullana.

Instrucciones:

1. Lea y analice las preguntas correctamente.
2. Marque con una x la respuesta que considere correcta según su criterio.
3. Las respuestas nos servirán para dar solución al problema actual del proceso en cuestión.

Cuestionario

- i. ¿Cree usted que se controla adecuadamente el proceso de inventario?
 1. Siempre
 2. Casi siempre
 3. No sabe
 4. Nunca
 5. Casi nunca

- ii. ¿Se inspeccionan los niveles de existencias controlando el stock del inventario?
 1. Siempre
 2. Casi siempre
 3. No sabe
 4. Nunca
 5. Casi nunca

- iii.** ¿Se pueden realizar salidas de existencias sin ninguna autorización?
1. Siempre
 2. Casi siempre
 3. No sabe
 4. Nunca
 5. Casi nunca
- iv.** ¿Las existencias que se almacena se encuentran organizados para simplificar el trabajo de recuento de artículos?
1. Siempre
 2. Casi siempre
 3. No sabe
 4. Nunca
 5. Casi nunca
- v.** ¿Se utiliza algún tipo de documento que verifique físicamente los productos que ingresan para un control adecuado?
1. Siempre
 2. Casi siempre
 3. No sabe
 4. Nunca
 5. Casi nunca
- vi.** ¿Se han realizado reclamos sobre equivocaciones referente a los productos que salen del área de soporte técnico?
1. Siempre
 2. Casi siempre
 3. No sabe
 4. Nunca

5. Casi nunca

vii. ¿Cree usted que es necesario contar con un sistema de inventario para optimizar el proceso actual de inventario que el área ejecuta sobre los productos tecnológicos que se administran?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. No sabe
4. Nunca
5. Casi nunca

viii. ¿Cree usted que el área de soporte técnico toma en cuenta opiniones o recomendaciones de los usuarios de las diferentes áreas de la Municipalidad?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. No sabe
4. Nunca
5. Casi nunca

ix. ¿Se realiza un reporte interno de los productos que ingresan?

1. Siempre
2. Casi siempre
3. No sabe
4. Nunca
5. Casi nunca

- x.** ¿Cuándo se reciben los productos tecnológicos, proceden a realizar un control de Calidad?
1. Siempre
 2. Casi siempre
 3. No sabe
 4. Nunca
 5. Casi nunca
- xi.** ¿Los productos dados de baja se utilizan como repuestos?
1. Siempre
 2. Casi siempre
 3. No sabe
 4. Nunca
 5. Casi nunca

Anexo 11: Entrevista dirigida a responsable de Soporte Técnico

Entrevista

Objetivo: La presente entrevista tiene como objetivo poder identificar los problemas que tiene el área de soporte técnico de la Municipalidad de Sullana sobre: el manejo de su inventario, el sistema de información que maneja, software que desearían que se implementara. Para de esta manera brindar una posible solución

Preguntas para la entrevista:

1. ¿Tienen problemas para controlar su inventario actualmente?
2. ¿Qué tipo de productos se almacena actualmente?
3. ¿Utiliza algún tipo de herramienta para llevar un control adecuado de su inventario?
4. ¿Cuántas personas se hacen cargo del manejo de inventario en el área de soporte técnico?
5. ¿Cada cuánto tiempo se realiza un informe del reporte de inventario?
6. ¿Qué cantidad de productos se manejan aproximadamente?

Anexo 12: Análisis e Interpretación de resultados

Análisis e Interpretación de resultados

Dimensión: Control de productos - **Pregunta N° 1:** ¿Cree usted que se controla adecuadamente el proceso de inventario?

Tabla 35.

Adecuado control de inventario.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	2	17%
No sabe	1	8%
Nunca	5	25%
Casi nunca	4	50%
Total	12	100%

Nota. Fuente: encuesta, elaboración propia

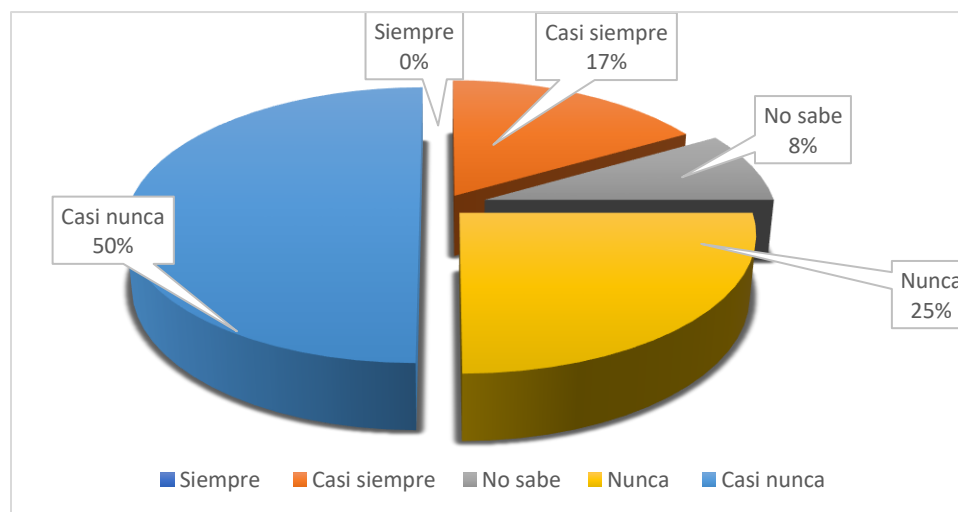


Figura 43. Adecuado control de inventario. (Fuente: Encuesta, elaboración propia).

Interpretación: El 50% de los encuestados manifiestan que no se lleva un control adecuado de inventario y un 17% dice que, si se lleva un control adecuado, lo que nos indica que la organización requiere de un sistema que pueda controlar los productos que se manejan actualmente.

Dimensión: Administración de existencias - **Pregunta N° 2:** ¿Se inspeccionan los niveles de existencias controlando el stock del inventario?

Tabla 36.

Inspección de existencias.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	8%
Casi siempre	2	17%
No sabe	1	8%
Nunca	3	25%
Casi nunca	5	42%
Total	12	100%

Nota. Fuente: encuesta, elaboración propia

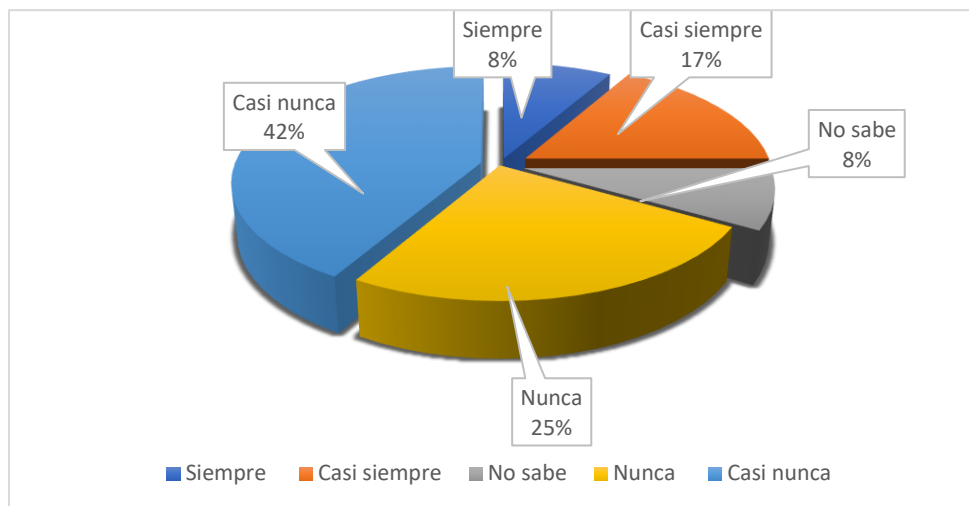


Figura 44. Inspección de existencias. (Fuente: encuesta, elaboración propia).

Interpretación: El 75% de los encuestados manifiestan que no se logra hacer una inspección de los productos que ingresan a inventario, mientras que un 25% dice que si se hace una inspección de los productos que ingresan al inventario, lo que nos indica que la organización tiene que ejecutar siempre una inspección respectiva de los productos que ingresan para asegurar que estén en buenas condiciones.

Dimensión: Fiabilidad - Pregunta N° 3: ¿Se pueden realizar salidas de existencias sin ninguna autorización?

Tabla 37.

Autorización sobre salidas de existencias.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	2	17%
No sabe	1	8%
Nunca	6	50%
Casi nunca	3	25%

Total	12	100%
--------------	----	------

Nota. Fuente: encuesta, elaboración propia

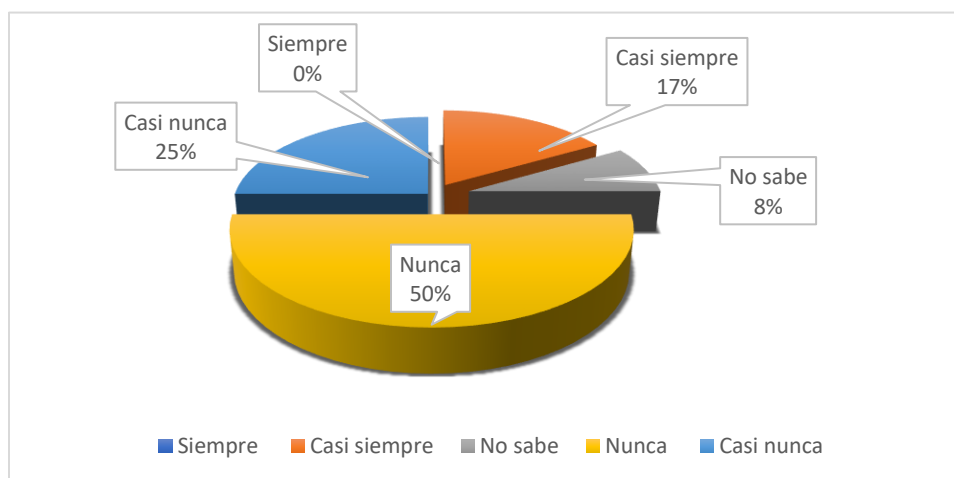


Figura 45. Autorización sobre salidas de existencias. (Fuente: encuesta, elaboración: propia).

Interpretación: El 83% de los encuestados manifiestan que no se hacen salidas de existencias sin autorización y el 17% manifiesta que, si hacen salidas sin autorización, lo que nos indica que la organización tiene que autorizar la salida de las existencias hacia otras áreas.

Dimensión: Fiabilidad - Pregunta N° 4: ¿Las existencias que se almacena se encuentran organizadas para simplificar el trabajo de recuento de artículos?

Tabla 38.

Almacenamiento organizado de existencias.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	8%
Casi siempre	3	25%
No sabe	2	17%

Nunca	2	17%
Casi nunca	4	33%
Total	12	100%

Nota. Fuente: encuesta, elaboración propia

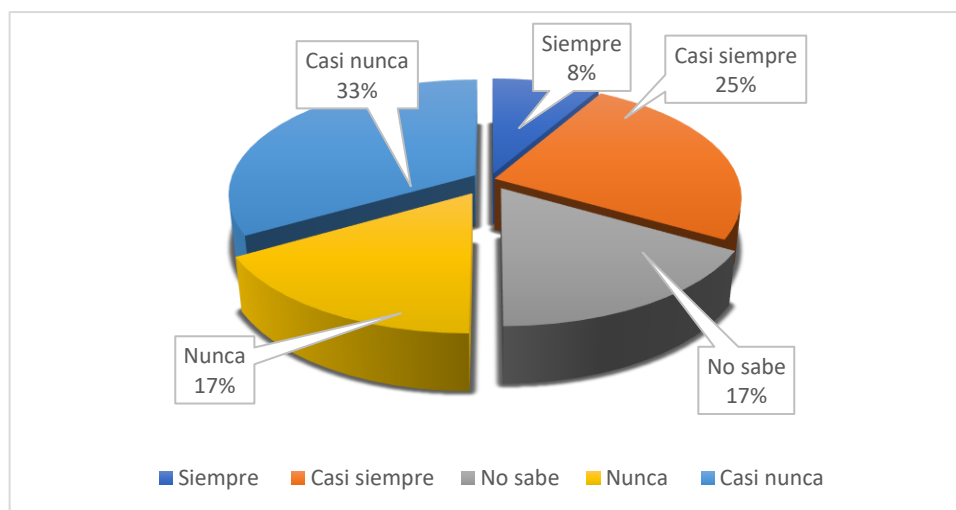


Figura 46. Almacenamiento organizado de existencias. (Fuente: encuesta, elaboración propia).

Interpretación: El 67% de los encuestados manifiestan que no se organizan las existencias, mientras que un 33% manifiesta que, si se organizan, lo que indica que la organización tiene que organizar de una manera adecuada los productos para tener un correcto control de los mismos.

Dimensión: Fiabilidad - **Pregunta N° 5:** ¿Se utiliza algún tipo de documento que verifique físicamente los productos que ingresan para un control adecuado?

Tabla 39.

Verificación de productos al ingresar.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	3	25%
No sabe	2	17%
Nunca	3	25%
Casi nunca	4	33%
Total	12	100%

Nota. Fuente: encuesta, elaboración propia

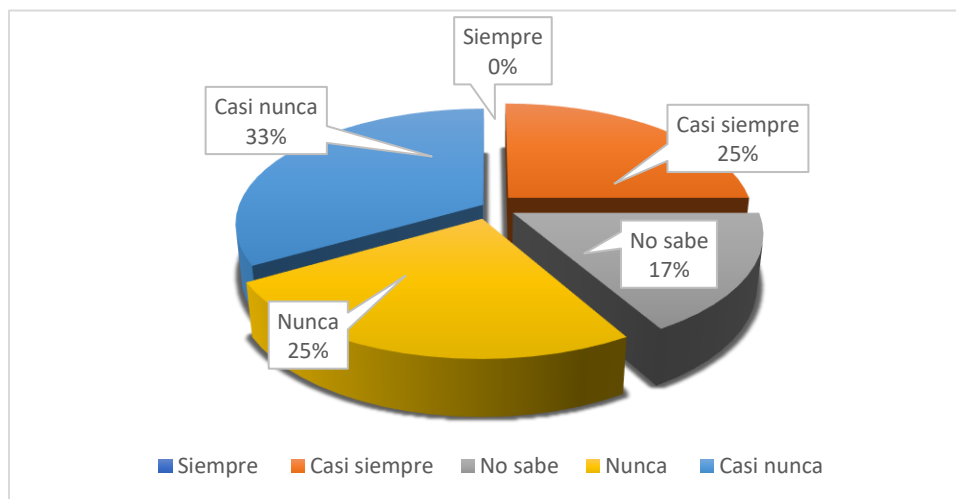


Figura 47. Verificación de productos al ingresar. (Fuente: encuesta, elaboración propia).

Interpretación: El 75% de los encuestados manifiestan que no se verifica los productos que ingresan, mientras que un 25% manifiesta que, si se verifican los productos, lo que

indica que la organización debe realizar una verificación apropiada para los productos que ingresen.

Dimensión: Capacidad de respuesta - **Pregunta N° 6:** ¿Se han realizado reclamos sobre equivocaciones referente a los productos que salen del área de soporte técnico?

Tabla 40.

Reclamos sobre equivocaciones de productos.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	8%
Casi siempre	2	17%
No sabe	2	17%
Nunca	3	25%
Casi nunca	4	33%
Total	12	100%

Nota. Fuente: encuesta, elaboración propia

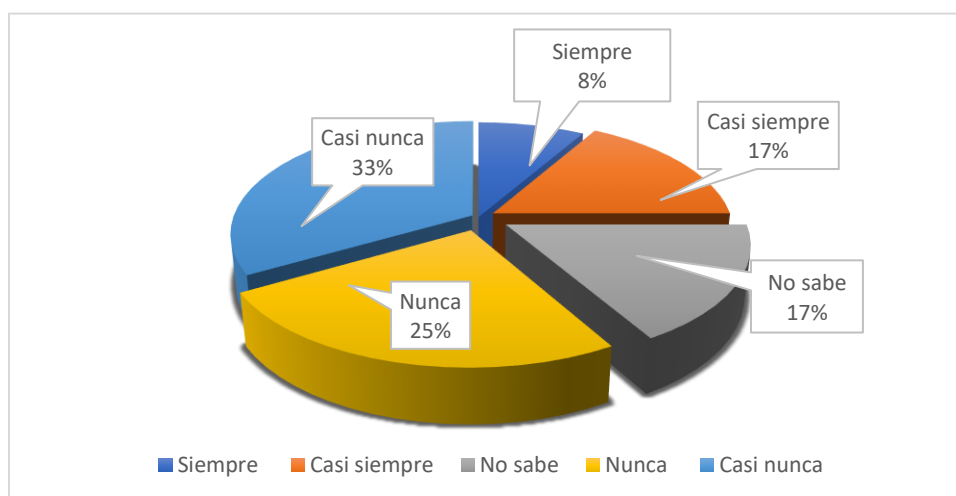


Figura 48. Reclamos sobre equivocaciones de productos. (Fuente: encuesta, elaboración propia).

Interpretación: El 75% de los encuestados manifiestan que no se realizan reclamos sobre equivocaciones de productos, mientras que el 25% manifiesta que, si se realizan reclamos, lo que indica que la organización no tiene problemas de comunicación con las distintas áreas al entregar un producto que éstas necesiten.

Dimensión: Almacén - **Pregunta N° 7:** ¿Cree usted que es necesario contar con un sistema de inventario para optimizar el proceso actual de inventario que el área ejecuta sobre los productos tecnológicos que se administran?

Tabla 41.

Implementar sistema de inventario.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	9	75%
Casi siempre	0	0%
No sabe	1	8%
Nunca	0	0%
Casi nunca	2	17%
Total	12	100%

Nota. Fuente: encuesta, elaboración propia

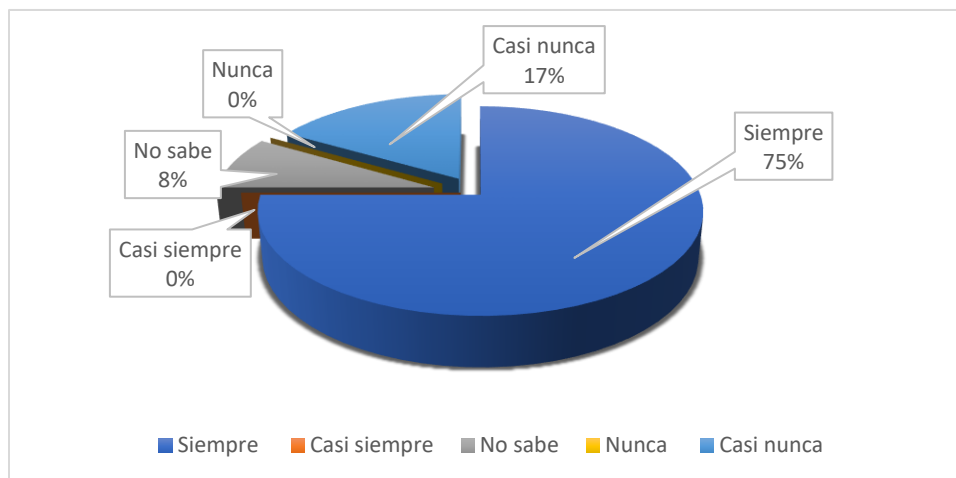


Figura 49. Implementar sistema de inventario. (Fuente: encuesta, elaboración propia).

Interpretación: El 25% de los encuestados manifiestan que implementar un sistema de inventario no podrá optimizar el proceso actual, mientras que el 75% manifiesta que, si se implementa el sistema de inventario si lograra optimizar el proceso actual. Lo que indica que la organización debe implementar un sistema de inventario para controlar los productos.

Dimensión: Almacén - **Pregunta N° 8:** ¿Cree usted que el área de soporte técnico toma en cuenta opiniones o recomendaciones de los usuarios de las diferentes áreas de la Municipalidad?

Tabla 42.

Aceptación de recomendaciones por parte de usuarios.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	5	42%
Casi siempre	3	25%
No sabe	2	17%
Nunca	1	8%
Casi nunca	1	8%

Total	12	100%
--------------	----	------

Nota. Fuente: encuesta, elaboración propia

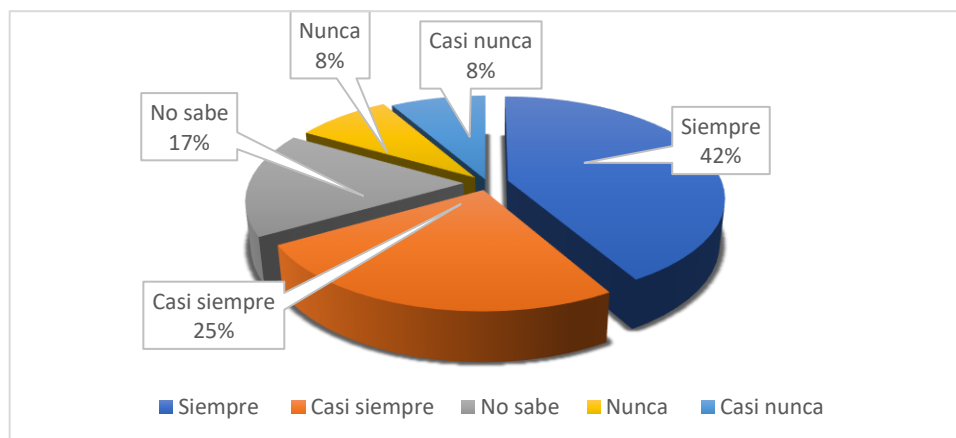


Figura 50. Aceptación de recomendaciones por parte de usuarios. (Fuente: encuesta, elaboración propia).

Interpretación: El 67% de los encuestados manifiestan que, si se toma en cuenta las recomendaciones de los usuarios de la organización, mientras que el 33% manifiesta que, no se toma en cuenta las recomendaciones. Lo que indica que la organización toma en cuenta las opiniones de los distintos usuarios de su organización.

Dimensión: Almacenamiento - **Pregunta N° 9:** ¿Se realiza un reporte interno de los productos que ingresan?

Tabla 43.

Reporte de productos.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2	17%
Casi siempre	3	25%
No sabe	2	17%

Nunca	1	8%
Casi nunca	4	33%
Total	12	100%

Nota. Fuente: encuesta, elaboración propia

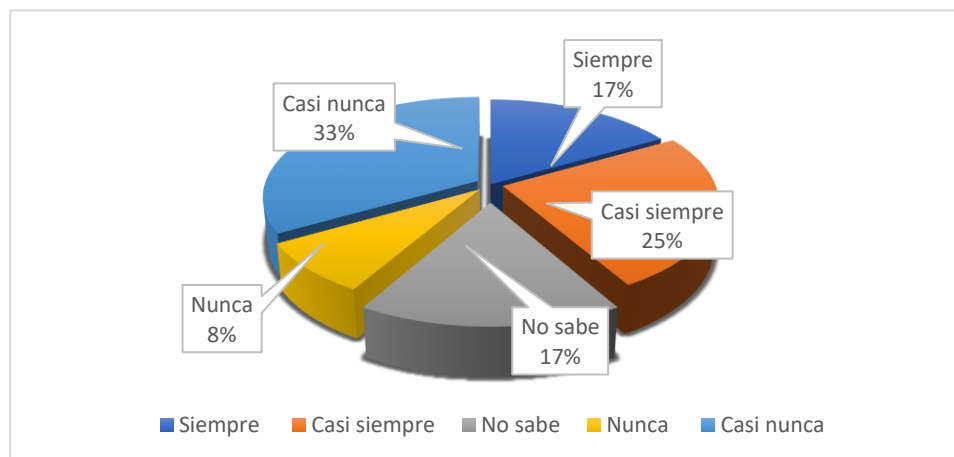


Figura 51. Reporte de productos. (Fuente: encuesta, elaboración propia).

Interpretación: El 58% de los encuestados manifiestan que, no se realiza un reporte de los productos que se tienen, mientras que un 42% manifiesta que, si se realiza el reporte de productos. Lo que indica que la organización debe realizar un reporte de productos para poder saber con qué stock se cuenta.

Dimensión: Almacenamiento - **Pregunta N° 10:** ¿Cuándo se reciben los productos tecnológicos, proceden a realizar un control de calidad?

Tabla 44.

Control de calidad.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	8%
Casi siempre	3	25%
No sabe	2	17%
Nunca	2	17%
Casi nunca	4	33%
Total	12	100%

Nota. Fuente: encuesta, elaboración propia

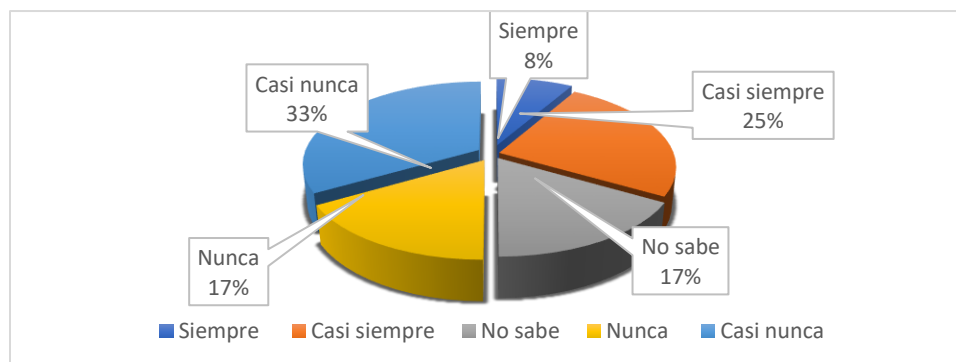


Figura 52. Inspección de existencias. (Fuente: encuesta, elaboración propia).

Interpretación: El 67% de los encuestados manifiestan que, no se realiza una inspección de control de calidad sobre los productos, mientras que un 33% manifiesta que, si se realiza una inspección de control de calidad. Lo que indica que la organización debe realizar una inspección de control de calidad correspondiente para saber con qué calidad de productos se cuenta.

Dimensión: Almacenamiento - **Pregunta N° 11:** ¿Los productos dados de baja se utilizan como repuestos?

Tabla 45.

Productos utilizados como repuestos.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	33%
Casi siempre	5	42%
No sabe	2	17%
Nunca	0	0%
Casi nunca	1	8%
Total	12	100%

Nota. Fuente: encuesta, elaboración propia.

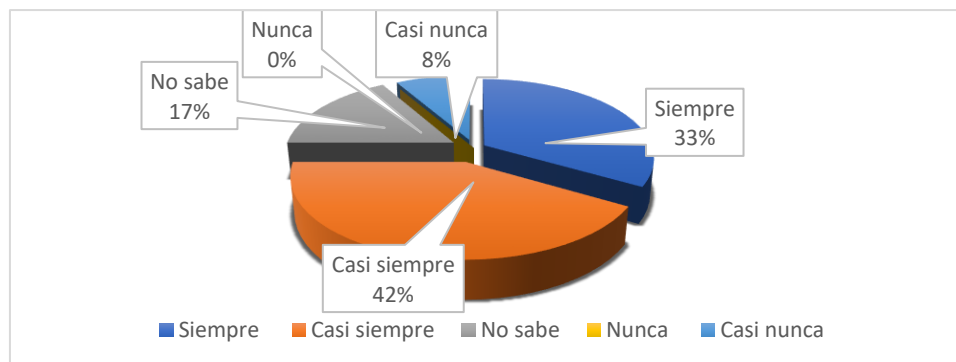


Figura 53. Productos utilizados como repuestos. (Fuente: encuesta, elaboración propia).

Interpretación: El 75% de los encuestados manifiestan que, si se utilizan productos dados de baja como repuestos para otros productos, mientras que un 25% manifiesta que, no se utilizan productos dados de baja como repuestos. Lo que indica que la organización logra sacarle provecho a partes específicas de ciertos productos que hayan sido dados de baja, ahorrando costes.