UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DEL MATERIAL REUTILIZABLE EN LA EMPRESA ELECTRO UCAYALI S.A., PUCALLPA 2023

Tesis para optar el título profesional de

INGENIERO DE SISTEMAS

CILIA EDELMIRA, GONZALES VELA

EDGARD DAVID, ESPINOZA TUESTA

Pucallpa, Perú

2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS
COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 033-2026

GRADUANDO : **Bach. GONZALES VELA CILIA EDELMIRA**
Bach. ESPINOZA TUESTA EDGARD DAVID

TEMA : **"SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DEL MATERIAL REUTILIZABLE EN LA EMPRESA ELECTRO UCAYALI S.A., PUCALLPA, 2023.".**

ASESOR : **Mg.AGURTO CHERRE CESAR AUGUSTO**

CRITERIOS	PUNTAJE			
	3	2	1	0
I- PRESENTACIÓN				
* MOTIVACIÓN			X	
* TONO DE VOZ		X		
* CALIDAD DE MATERIAL AUDIOVISUAL		X		
II- DESARROLLO DE CONTENIDO				
* SECUENCIA		X		
* DOMINIO DE VOZ		X		
* USO ADECUADO DEL MATERIAL		X		
* VALIDEZ DE LOS HALLAZGOS		X		
III- ABSOLUCIÓN DE PREGUNTAS				
* RESPONDE A LAS PREGUNTAS FORMULADAS POR EL JURADO			X	
IV- APORTE CIENTIFICO Y TECNOLOGICO				
* AL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD			X	
* A LA PROFESIÓN		X		

EVALUACIÓN
- **EXCELENCIA 26 A 30 PUNTOS**
- **UNANIMIDAD 21 A 25 PUNTOS**
- **MAYORIA 16 A 20 PUNTOS**
- **DESAPROBADO 15 A MENOS**

CALIFICACIÓN FINAL :
PUNTAJE : 17 / 30

CONCLUSIONES:
APROBADO POR : MAYORIA
DESAPROBADO POR :

JURADO EVALUADOR

Dra.RIOS HIDALGO DE CERNA, CLOTILDE
PRESIDENTE

Mg.FERRARI FERNANDEZ, FREDDY ELAR
PRIMER MIEMBRO

M.Sc.ULLOA GALVEZ, RONALD HAROLD
SEGUNDO MIEMBRO

Dra. RIOS HIDALGO DE CERNA, CLOTILDE
SECRETARIA ACADÉMICA

PUCALLPA, 13 DE AGOSTO DEL 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERIA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

COMISION DE GRADOS Y TITULOS

TESIS TITULADA:

"SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DEL MATERIAL REUTILIZABLE EN LA EMPRESA ELECTRO UCAYALI S.A., PUCALLPA, 2023."

ELABORADO POR:

BACH. EDGARD DAVID ESPINOZA TUESTA

BACH. CILIA EDELMIRA GONZALES VELA

APROBADO POR:

DRA. CLOTILDE RIOS HIDALGO DE CERNA
Presidente

MG. FREDDY ELAR FERRARI FERANDEZ
Primer Miembro

M.Sc. RONALD HAROLD ULLOA GALVEZ
Segundo Miembro

MG. CESAR AUGUSTO AGURTO CHERRE
Asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Nº **V/597-2025**.

La Dirección de Producción Intelectual de la Universidad Nacional de Ucayali, hace constar por la presente, que el trabajo académico de investigación, titulado:

"**SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DEL MATERIAL REUTILIZABLE EN LA EMPRESA ELECTRO UCAYALIS.A., PUCALLPA 2023**"

Autor(es)	:	**ESPINOZA TUESTA, EDGARD DAVID**
		GONZALES VELA, CILIA EDELMIRA
Facultad	:	**INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL**
Escuela	:	**ING. DE SISTEMAS**
Asesor(a)	:	**Mg. CESAR AUGUSTO AGURTO CHERRE**

Presenta un **porcentaje de similitud de 5%,** verificado en el Sistema Antiplagio COMPILATIO,

De acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO, el cual indica que todo trabajo de investigación no debe superar el 10%. **En tal sentido, se declara, que el presente trabajo de investigación presenta un porcentaje aceptable de similitud,** procediéndose a emitir la presente Constancia de Originalidad de Trabajo de Investigación (COTI) a solicitud del asesor.

En señal de conformidad se firma y sella el presente documento.

Fecha: 20/10/2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI Dirección General de Producción Intelectual

Dr. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, CILIA EDELMIRA GONZALES VELA

Autor de la tesis titulada : SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DEL MATERIAL REUTILIZABLE EN LA EMPRESA ELECTRO UCAYALI S.A. PUCALLPA 2023

Sustentada el año 2026

Asesor(a): MG. CESAS AUGUSTO AGURTO CHERRE

Facultad: INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERIA CIVIL

Escuela Profesional: INGENIERIA DE SISTEMAS

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [X]

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoria y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 28 / 09 / 2026

Email: CILIAGOVEL@GMAIL.COM Firma: Cilia Gonzales.

Teléfono: 929449533 DNI: 71334088

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, EDGARD DAVID ESPINOZA TUESTA

Autor de la tesis titulada : SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DEL MATERIAL REUTILIZABLE EN LA EMPRESA ELECTRO UCAYALI S.A., PUCALLPA, 2023

Sustentada el año: 2026

Asesor(a): MG. CESAR AUGUSTO AGURTO CHERRE

Facultad: INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA CIVIL

Escuela Profesional: INGENIERÍA DE SISTEMAS

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [X]

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 28/09/2026

Email: DAVID.ESPINOZA.TUESTA@GMAIL.COM Firma: [signature]

Teléfono: 932838369 DNI: 75486419

DEDICATORIA

Le dedico el resultado de este trabajo a Dios por la sabiduría, a mi madre la Sra. Matilde Vela Napoleón, a la memoria de mi padre el Sr. Rogelio Gonzales Meza y a mi hermana la Sra. Brenda Tatiana Gonzales Vela, quienes me han enseñado a ser la persona que soy hoy, con principios, valores, perseverancia y empeño. Con su apoyo moral, amor, oraciones y consejos que me permitieron no darme por vencida y obtener este logro tan anhelado. Y a mi compañero de tesis Edgard Espinoza, quien con su dedicación y conocimientos esto no hubiese sido posible. ***Cilia Edelmira Gonzales Vela.***

Dedico esta tesis a todas las personas que creyeron en mí y en mi progreso como profesional; a mis padres, la Sra. Tania Lucia Tuesta Soria y al Sr. Jairo Peña Shapiama, por su apoyo incondicional en todo este proceso de mi desarrollo profesional y personal; a mis abuelos German Tuesta Pinedo y Lucia Soria Cachique, que su memoria y sus enseñanzas siempre perduraran en mi persona; a Dios, que, en su infinita sabiduría, me ha acompañado y guiado en este proceso. Y no de menos a mi compañera de tesis, la señorita Cilia Edelmira Gonzales Vela, que me ha acompañado y apoyado en este trabajo. ***Edgard David Espinoza Tuesta.***

AGRADECIMIENTO

- En primer lugar, agradecemos a Dios por la vida y sabiduría, a nuestros padres que siempre nos han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir nuestros objetivos personales y académicos.

- A nuestro asesor Ing. Mg. Cesar Augusto Agurto Cherre por la dedicación y paciencia durante el desarrollo de esta tesis, sin sus palabras y correcciones no hubiésemos podido lograr esta instancia tan anhelada.

- A los docentes de la Universidad Nacional de Ucayali, por impartir los conocimientos necesarios con nosotros para poder estar aquí hoy.

- A la Universidad Nacional de Ucayali por brindarnos la oportunidad de estudiar, ejercer nuestra carrera profesional, creciendo tanto a nivel profesional como personal.

- Por último, agradecer al personal que labora en el área de almacén de la Empresa ELECTRO UCAYALI S.A. por facilitarnos la información y herramientas para culminar este proyecto.

.

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como título “SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DEL MATERIAL REUTILIZABLE EN LA EMPRESA ELECTRO UCAYALI S.A., PUCALLPA 2023”. La empresa Electro Ucayali S.A. actualmente realiza los procesos de control de materiales reutilizables de forma manual, es decir, lleva el control de ingreso y salida en archivos Excel, el cual genera el riesgo de pérdida de información valiosa para la Institución, ya que al momento de realizar los reportes correspondientes muchas veces éstos no coinciden con la información ingresada. El objetivo principal de este proyecto es implementar y construir un sistema web en la empresa Electro Ucayali, que sirva de solución a los problemas que se presentan en los procesos de control de movimientos de los materiales reutilizables, además que apoye a los trabajadores encargados del área de almacén, que son quienes monitorean el ingreso y salida de los materiales que pueden volver a ser utilizados, entre ellos están aquellos que son especiales, es decir, que pertenecen al estado el cual necesitan contar con un registro único y adecuado. El tipo de investigación será aplicada, con nivel descriptivo, método hipotético deductivo y diseño preexperimental, ya que se realizarán pruebas de pre y post test. Con la implementación del sistema se busca mejorar en el control de despacho, organización e inventario, saber el stock con el que se cuenta dentro de almacén, generar reportes actualizados, entre otros procesos que son muy importantes para la empresa.

Palabras claves: Control de ingreso y despacho, Control de inventario, Material reutilizable, Metodología XP, Sistema web, Sistema de Información.

ABSTRACT

The present research project is entitled "WEB INFORMATION SYSTEM TO IMPROVE THE CONTROL OF REUSABLE MATERIAL AT ELECTRO UCAYALI S.A., PUCALLPA 2023". The company Electro Ucayali S.A. currently performs the control processes of reusable materials manually, i.e., it keeps the control of input and output in Excel files, which generates the risk of loss of valuable information for the institution, since at the time of making the corresponding reports often do not match the information entered. The main objective of this project is to implement and build a web system in the company Electro Ucayali, which serves as a solution to the problems that arise in the process of controlling the movement of reusable materials, and also to support the workers in charge of the warehouse area, who monitor the entry and exit of materials that can be reused, among them are those that are special, that is, that belong to the state which need to have a unique and adequate record. The type of research will be applied, with descriptive level, hypothetical-deductive method and pre-experimental design, since pre- and post-tests will be carried out. With the implementation of the system we seek to improve the control of dispatch, organization and inventory, to know the stock in the warehouse, to generate updated reports, among other processes that are very important for the company.

Keywords: Entry and dispatch control, Inventory control, Reusable Material, XP Methodology, Web System, Information System.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA **7**

AGRADECIMIENTO **8**

RESUMEN **9**

ABSTRACT **10**

ÍNDICE GENERAL **11**

ÍNDICE DE TABLAS **13**

ÍNDICE DE FIGURAS **16**

INDICE DE ANEXOS **20**

INTRODUCCIÓN **21**

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA **23**

1.1 Antecedentes del problema 23

1.2 Formulación del problema 24

1.3 Objetivos de la investigación 24

1.4 Justificación e importancia 25

1.5 Hipótesis 26

1.6 Delimitaciones de la investigación 27

1.7 Variables 28

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO **29**

2.1 Antecedentes de la investigación 29

2.2 Bases teóricas 36

2.3 Definición de términos básicos 51

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA **53**

3.1 Método de investigación 53
3.2 Población y muestra 55
3.3 Técnicas e instrumentos para recolección de datos 56
3.4 Tratamiento de datos 56
3.5 Grado de confiabilidad de los datos 56
CAPÍTULO IV: SOLUCIÓN 58
4.1 Estudio de factibilidad 58
4.2 Fase I: Planificación 59
4.3 Fase II: Diseño 82
4.4 Fase III: Codificación 116
4.4 Fase IV: Pruebas 130
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 132
5.1 Análisis de resultados 132
5.2 Discusión de resultados 150
CONCLUSIONES 153
RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS 155
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 156
ANEXOS 159

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Funcionalidad del Sistema de Operaciones. 50

Tabla 2 Tipos de usuarios que usarán el sistema. 55

Tabla 3 Rangos del Alfa de Cronbach. 57

Tabla 4 Herramientas tecnológicas utilizadas. 58

Tabla 5 Factores operativos involucrados. 59

Tabla 6 Actores involucrados en el proyecto. 65

Tabla 7 Usuarios involucrados en el proyecto. 65

Tabla 8 Descripción de historia de Usuario 1. 66

Tabla 9 Descripción de historia de Usuario 2. 67

Tabla 10 Descripción de historia de Usuario 3. 67

Tabla 11 Descripción de historia de Usuario 4. 68

Tabla 12 Descripción de historia de Usuario 5. 69

Tabla 13 Descripción de historia de Usuario 6. 69

Tabla 14 Descripción de historia de Usuario 7. 70

Tabla 15 Descripción de historia de Usuario 8. 70

Tabla 16 Descripción de historia de Usuario 9. 71

Tabla 17 Descripción de historia de Usuario 10. 72

Tabla 18 Descripción de historia de Usuario 11. 72

Tabla 19 Descripción de historia de Usuario 12. 73

Tabla 20 Descripción de historia de Usuario 13. 73

Tabla 21 Descripción de historia de Usuario 14. 74

Tabla 22 Descripción de historia de Usuario 15. 75

Tabla 23 Descripción de historia de Usuario 16. 75

Tabla 24 Descripción de historia de Usuario 17. 76

Tabla 25 Descripción de historia de Usuario 18.....77

Tabla 26 Descripción de historia de Usuario 19.....77

Tabla 27 Requerimientos.....80

Tabla 28 Lista de tablas de la base de datos.....82

Tabla 29 Historial de pruebas con aceptación del cliente 130

Tabla 30 Distribución de frecuencias del objetivo implementar un sistema de información web para mejorar el control de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023.....132

Tabla 31 Distribución de frecuencias del objetivo implementar un sistema de información web para mejorar el organizacion de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023 134

Tabla 32 Distribución de frecuencias del objetivo implementar un sistema de información web para mejorar el inventario de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023 135

Tabla 33 Distribución de frecuencias del objetivo implementar un sistema de información web para mejorar el despacho de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023 137

Tabla 34 Prueba de normalidad de las variables 139

Tabla 35 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la hipótesis general.....140

Tabla 36 Resultados estadísticos de prueba para la hipótesis general.....141

Tabla 37 Resumen de contrastes de la hipótesis general.....142

Tabla 38 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la primera hipótesis especifica.....143

Tabla 39 Resultados estadísticos de prueba para la primera hipótesis especifica.....143

Tabla 40 Resumen de contrastes de la primera hipótesis especifica.....144

Tabla 41 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la segunda hipótesis especifica 145

Tabla 42 Resultados estadísticos de prueba para la segunda hipótesis especifica 146

Tabla 43 Resumen de contrastes de la segunda hipótesis especifica 146

Tabla 44 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la tercera hipótesis especifica.....148

Tabla 45 Resultados estadísticos de prueba para la tercera hipótesis especifica 148

Tabla 46 Resumen de contrastes de la tercera hipótesis especifica 149

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 El mecanismo de retroalimentación de los Sistemas de Información.....36

Figura 2 Clasificación de los programas entre el usuario y el equipo. 38

Figura 3 Tipos de sistemas de información. 39

Figura 4 Proceso de entrega en XP. 41

Figura 5 Las fases de XP. 43

Figura 6 La logística Integrada. 47

Figura 7 Organigrama Institucional de Electro Ucayali 61

Figura 8 Cadena de Valor de la Empresa.....63

Figura 9 Modelado del Proceso de Negocio.....64

Figura 10 Plan de entregables del Sistema.....79

Figura 11 Plan de Iteraciones del sistema.....81

Figura 12 Diagrama de base de datos del sistema.....83

Figura 13 Interfaz de acceso al sistema 84

Figura 14 Interfaz de tablero estadístico.....85

Figura 15 Interfaz de Perfil del Sistema.....85

Figura 16 Interfaz de ajustes del Sistema.....86

Figura 17 Interfaz de medidas.....87

Figura 18 Interfaz con nuevas medidas.....87

Figura 19 Interfaz para editar medidas.....88

Figura 20 Interfaz para desactivar o eliminar la medida. 88

Figura 21 Interfaz de búsqueda de medidas 89

Figura 22 Interfaz de lista de marcas 89

Figura 23 Interfaz de registro de nuevas marcas.....90

Figura 24 Interfaz de editar una marca.....90

Figura 25 Interfaz para eliminar o desactivar marcas 91

Figura 26 Interfaz de búsqueda avanzada de una marca....92
Figura 27 Interfaz de lista de usuarios del sistema....92
Figura 28 Interfaz de registro de nuevos usuarios....93
Figura 29 Interfaz de editar usuarios....93
Figura 30 Interfaz de búsqueda de un usuario....94
Figura 31 Interfaz de listado de áreas....95
Figura 32 Interfaz de ingreso de nuevas Áreas....95
Figura 33 Interfaz para editar un área....96
Figura 34 Interfaz de eliminar o desactivar áreas....97
Figura 35 Interfaz para buscar un área....97
Figura 36 Interfaz de lista de lugares....98
Figura 37 Interfaz de ingreso de nuevos lugares....99
Figura 38 Interfaz de editar lugares....99
Figura 39 Interfaz de eliminar o desactivar un lugar....100
Figura 40 Interfaz de búsqueda de lugares....101
Figura 41 Interfaz de listado de situaciones....101
Figura 42 Interfaz de ingreso de nuevas situaciones....102
Figura 43 Interfaz de editar situaciones....103
Figura 44 Interfaz de búsqueda de situaciones....103
Figura 45 Interfaz de eliminar o desactivar situaciones....104
Figura 46 Interfaz de lista de motivos....105
Figura 47 Interfaz de ingreso de nuevos motivos....105
Figura 48 Interfaz de editar motivos....106
Figura 49 Interfaz de eliminar o desactivar motivos....107
Figura 50 Interfaz de búsqueda de motivos....107
Figura 51 Interfaz de listado de productos....108

Figura 52 Interfaz de ingresar nuevo producto 108

Figura 53 Interfaz de editar producto.....109

Figura 54 Interfaz de desactivar o eliminar un producto 110

Figura 55 Interfaz de búsqueda de productos 111

Figura 56.....111

Figura 57 Interfaz de crear nota de pedido.....112

Figura 58 Interfaz de editar nota de pedido 113

Figura 59 Interfaz de anular nota de pedido 113

Figura 60 Interfaz de añadir nuevo producto 114

Figura 61 Interfaz de añadir destino 115

Figura 62 Interfaz de añadir observación 115

Figura 63 Interfaz de reporte nota de ingreso de material 116

Figura 64 Código de conexión a la base de datos – archivo. env 117

Figura 65 Modelo del proyecto Backend – Nest Js.....118

Figura 66 Modelo del proyecto Frontend –React Js con Vite.....119

Figura 67 Carpeta SCR del código fuente 119

Figura 68 Carpeta application 120

Figura 69 Carpeta Domain 121

Figura 70 Carpeta Infraestructure.....121

Figura 71 Carpeta shared 122

Figura 72 Estructura del código fuente app.module.ts.....122

Figura 73 Código fuente de la carpeta main.ts 123

Figura 74 Estructura de la carpeta src.....124

Figura 75 Estructura de la carpeta assets 124

Figura 76 Estructura de la carpeta components 125

Figura 77 Carpeta data 125

Figura 78 Estructura de la carpeta features.....126

Figura 79 Carpeta hooks.....127

Figura 80 Carpeta layouts.....127

Figura 81 Estructura de la carpeta pages.....128

Figura 82 Estructura de la carpeta routers.....128

Figura 83 Estructura de la carpeta store.....129

Figura 84 Gráfico de resultados del objetivo general.....133

Figura 85 Gráfico de resultados del primer objetivo específico.....135

Figura 86 Gráfico de resultados del segundo objetivo especifico.....136

Figura 87.....138

Figura 88 Ubicación del valor Z de la hipótesis general en la campana de gauss.....141

Figura 89 Ubicación del valor Z de la primera hipótesis especifica en la campana de gauss .144

Figura 90 Ubicación del valor Z de la segunda hipótesis especifica en la campana de gauss146

Figura 91 Ubicación del valor Z de la tercera hipótesis especifica en la campana de gauss ..149

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Matriz de Consistencia 160

Anexo 2 Operacionalización de variables.....161

Anexo 3 Instrumento de recolección de datos. 162

Anexo 4 Evaluación de Confiabilidad del Instrumento 164

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación titulado “SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DEL MATERIAL REUTILIZABLE EN LA EMPRESA ELECTRO UCAYALI S.A., PUCALLPA, 2023.” tiene como objetivo mejorar el control de despacho, organización e inventario, además de la confiabilidad de la gestión de la información que se maneja en el área de almacén.

Este trabajo de investigación se divide en 4 capítulos:

En el Capítulo I: “PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA”, contiene el análisis de la problemática actual en la EMPRESA ELECTRO UCAYALI S.A, definiendo también la justificación e importancia del proyecto, objetivos, hipótesis, metodología de la investigación el cual fue del tipo aplicada, diseño preexperimental y de nivel explicativa o de comprobación de hipótesis causal. Además del lugar de estudio, población y muestra utilizadas.

En el Capítulo II: “MARCO TEORICO”, contiene todos los antecedentes internacionales, nacionales y regionales y la base teórica correspondiente a cada variable, además se presenta la metodología de desarrollo de software el cual fue la programación extrema (XP), con información conceptual que sirven como base para la investigación.

En el Capítulo III: “METODOLOGIA”, en este se describen los métodos utilizados para la realización de la estadística inferencial, técnicas e instrumento para la recolección de datos (encuesta), materiales, equipos, servicios, cronograma de actividades, presupuesto estimado y la aplicación del alfa de Cronbach para validar el instrumento.

En el Capítulo IV: “SOLUCION”, en este se detalla la factibilidad técnica, económica y operativa del proyecto, así como las fases de planificación, diseño, codificación y prueba basadas en la metodología ágil XP, que permitieron construir un sistema funcional adaptado a las necesidades del área de almacén.

En el Capítulo V: “RESULTADOS”, se presentan los resultados del pre y post test aplicados al personal, evidenciando mejoras significativas en el registro, almacenamiento,

búsqueda y control de materiales, comprobadas mediante la prueba estadística de Wilcoxon, concluyendo que la implementación del sistema optimizó los procesos logísticos, redujo errores y fortaleció la gestión de la información en la empresa.

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes del problema

En la actualidad la Empresa Electro Ucayali S.A. cuenta con un sistema en escritorio llamado SAP (Sistema de Aplicaciones y Productos) que solo permite el registro y despacho de materiales nuevos, mas no de aquellos materiales que son del estado que reingresan a la entidad y pueden ser reutilizados. El personal que se encarga de realizar estas labores, de constatación física de material, necesita contar con un registro virtual actualizado sobre todo de aquellos materiales que son recuperados, que tienen buen estado y que se pueden dar segundo uso. Además, la empresa realiza un proceso especial en el cual materiales que ya fueron utilizados anteriormente, puedan volver a usarse como si fuesen nuevos.

Otra necesidad existente es que, al ser el registro manual, por cuestiones de tiempo es dificultoso mantenerlas actualizadas en tiempo real, el cual no permite saber el stock exacto con el que se cuenta, y al momento de realizar consultorías, las cantidades físicas con las registradas no coinciden, por lo que ocasiona problemas a la empresa. Además, el área de almacén solo cuenta con un registro manual de materiales de segundo uso en tablas Excel, el cual no tiene un control adecuado de su ingreso y salida, y corre el riesgo de pérdida de información.

Por ello, la presente investigación se enfoca en la Implementación de un Sistema de Información web que mejora de forma eficiente el control de materiales reutilizables en la empresa. Este trabajo permitirá al personal encargado cumplir con su labor de forma eficiente, eficaz y en el menor tiempo posible.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema General

- ¿De qué manera la implementación de un Sistema de Información web mejorará el control del material reutilizable en la empresa Electro Ucayali S.A., Pucallpa, 2023?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿De qué manera la implementación de un Sistema de Información web mejorará la organización de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A., Pucallpa, 2023?
- ¿De qué manera la implementación de un Sistema de Información web mejorará el inventario de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A., Pucallpa, 2023?
- ¿De qué manera la implementación de un Sistema de Información web mejorará el despacho de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A., Pucallpa, 2023?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

- Implementar un sistema de información web para mejorar el control de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Implementar un sistema de información web para mejorar la organización de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023.

- Implementar un sistema de información web para mejorar el inventario de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa,2023.
- Implementar un sistema de información web para mejorar el despacho de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023.

1.4 Justificación e importancia

1.4.1 Justificación

Justificación teórica. Al tener la información deseada en el momento correcto se llega a tomar una decisión de manera positiva, por ello es necesario el desarrollo de un sistema web basado en la metodología XP. El cual brinda un marco teórico, el cual siendo bien aplicado genera un sistema de calidad cumpliendo el total de requerimientos del usuario final en el tiempo establecido. El fin de esta investigación es reafirmar las buenas prácticas de la metodología XP, basadas en su concepto.

Justificación práctica. El trabajo de investigación tiene como finalidad desarrollar un sistema web utilizando la metodología XP, ya que se enfoca en involucrar de manera directa al usuario final. Además, su ciclo de vida permite desarrollar el sistema de una manera más sencilla y de calidad.

Justificación metodológica. La empresa Electro Ucayali S.A. al adquirir el sistema web, automatizaría los procesos que conlleva el control de materiales de segundo uso, obteniendo rapidez y un mejor control en los procesos de despacho, inventario, ingresos, diligencias que se realiza por cada material.

1.4.2 Importancia

Con el fin de mejorar la productividad y el rendimiento del área de almacén de la empresa Electro Ucayali S.A, es fundamental implementar un sistema de información para el control de materiales de segundo uso, que brinden eficiencia y eficacia de la gestión de dichos procesos.

Con la implementación de este sistema de información en la empresa Electro Ucayali S.A, obtendremos grandes ventajas, permitiéndonos agilizar los procesos de despacho, inventario, almacén e ingresos, incrementar la capacidad de organización y competitividad del área, mejorando los reportes, el control de sus materiales para poder realizar una mejor organización, el sistema proporcionará información clave para la toma de decisiones; esta información será sencilla, clara, expedita, veraz, precisa, consistente y fácil de analizar e interpretar.

1.4.3 Limitaciones

Las limitaciones que pueden llegar a presentarse es el tiempo breve con el que los trabajadores cuentan para realizar coordinaciones y recojo de información necesaria para la realización del proyecto de investigación.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis General

- La implementación de un sistema de información web si mejora el control de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023.

1.5.2 Hipótesis secundarias

- La implementación de un sistema de información web si mejora la

organización de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023.

- La implementación de un sistema información web si mejora el inventario de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023.
- La implementación de un sistema de información web si mejora el despacho de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023.

1.6 Delimitaciones de la investigación

1.6.1 Delimitación Espacial

La delimitación espacial del proyecto está enfocada en mejorar el control de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A.

1.6.2 Delimitación Social

Este proyecto de investigación involucra a trabajadores del área de almacén de la empresa Electro Ucayali S.A. que manejaran el sistema para beneficio de los técnicos de la empresa.

1.6.3 Delimitación Temporal

La delimitación temporal del proyecto de investigación, así como la implementación del sistema, se desarrollará entre junio de 2023 hasta marzo del 2024.

1.6.4 Delimitación Conceptual

Este proyecto de investigación comprende la aplicación de los conceptos del desarrollo de un sistema de información web en el área de almacén de la empresa Electro Ucayali S.A.,

con el fin de implementar una solución de forma rápida y que aseguro el fácil uso de los trabajadores del área.

1.7 Variables

1.7.1 Definición conceptual

- **Variable independiente:** Sistema de información web.
- **Variable dependiente:** Control de material reutilizable
- **Variable interviniente:** Empresa Electro Ucayali S.A.

1.7.2 Definición operacional

Operacionalización de variables

La operacionalización de variables se muestra a detalle en el anexo 2

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

En la tesis titulada: “APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE ALMACÉN Y PARTES DE TRABAJO DE UNA EMPRESA DE TECNOLOGÍA”, realizada en Valencia, España. Se concluye que luego de la implementación es posible optimizar el área del local al utilizar el 30% de las bodegas, las cuales ahora pueden ser utilizadas para otros fines; agilizar el tiempo de los empleados en los almacenes, porque tienen acceso a la información más actualizada sobre su ubicación y los productos en el almacén; Los usuarios están satisfechos con el uso del sistema y además añade versatilidad a la aplicación ya que se puede utilizar de forma remota en un ordenador y/o dispositivo móvil con lector de QR.(Vendrell, 2020)

(Benavidez, 2022) en su trabajo de investigación titulado: “ANÁLISIS, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS Y GESTIÓN DE ORDENES DE TRABAJO, CASO DE ESTUDIO: EMPRESA DE SOLUCIONES GRÁFICAS VIMAGEN DE LA CIUDAD DE SAN LORENZO”, realizado en Ecuador. Se tiene como conclusión que, el sistema basado en la web se desarrolló después de analizar y recopilar los requisitos del cronograma de trabajo con el objetivo de automatizar el proceso para controlar de manera más eficiente el inventario y las órdenes de trabajo que surgen a diario. Un sistema web con capacidad de gestión de componentes médicos gestionados por departamentos y personal interno y una aplicación móvil que permite consultar información pre ingresada en el sistema web y recibir notificaciones cuando hay exceso de mercancía, mostrar su potencial y demostrar mejoras en el proceso de gestión de inventario, independientemente de la clínica. Usando diagramas de casos de uso y un modelo de entidad/relación (MER), fue muy útil para nosotros comunicarle al personal de la clínica cómo funcionaría el sistema y a qué

aplicaciones podría acceder cada usuario.

En el proyecto de investigación titulado: “DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA CONTROL DE INVENTARIOS, PARA EL RESTAURANTE DE COMIDAS RÁPIDAS EL BRO”, realizado en Ecuador; concluye que se proporciona una herramienta que logra optimizar la administración y control de los productos que comercializa el local comercial, se desarrolló un sistema web con interfaz amigable que permite la gestión automatizada de los procesos de la gestión de inventarios, este proceso se lo realizaba de forma manual en un Excel y a papel. La herramienta se adapta a las reglas de negocios acogidas por el establecimiento de comidas rápidas y permite el registro de cada uno de sus productos de manera ordenada y eficaz. Este sistema permite el control y gestión de la materia prima, de modo que el establecimiento siempre va a contar con el material disponible para la elaboración de productos.(Marcos, 2021)

En la investigación titulada: “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIO Y ALQUILER DE MAQUINARIAS DE LA EMPRESA MEGARENT S.A”, realizada en la ciudad Guayaquil, Ecuador. Nos dice que a través de la implementación de un módulo de reportes mejoró a la consulta de maquinarias disponibles, permitiendo a la compañía obtener dicha información de manera más rápida y acertada, además de permitir la generación de consultas diarias o mensuales sobre la productividad de la empresa. (Vera, 2019)

(Ardila & Peña, 2015) en la tesis titulada: “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACION WEB PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIO Y VENTAS DE LA EMPRESA SAHET JEANS”, se concluye que éste contribuyó en gran manera en la organización de tareas contables, a su vez, redujo los costos operativos y de papelería que involucran al hacer los Kardex de inventario por cada producto.

(Rada, 2015) en la tesis titulada: “SISTEMA WEB DE ALMACENES Y COTIZACIONES CASO: EMPRESA FOR SECURITY 4.5”, realizada en la ciudad de La Paz, Bolivia. Permitió definir aquellas características que son necesarias para la creación de una aplicación web que

este de acorde a las peticiones del usuario, ya que se logró obtener el control de la compraventa de productos, existencia de los mismos y atención al cliente, así también como otros servicios con fines comerciales. Además, permitió caracterizar la situación existente en la Empresa de Seguridad Electrónica For Security 4.5.

(Latorre, 2017) en la tesis titulada: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INVENTARIOS PARA EL ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO EN LA EMPRESA COMERCIALIZADORA ARTURO CALLE S.A.S.”, realizado en Bogotá, Colombia. Se evidenció un impacto favorable en el área de soporte técnico, existiendo un mayor control en la validación de datos que serán almacenados en el registro de dispositivos. Con su uso, se logró tener acceso a la información verídica de manera rápida disminuyendo así el tiempo de reacción para atender las incidencias presentadas a causa de fallas en los dispositivos tecnológicos de la empresa. A través de las pruebas realizadas, se evidenció que es fácil de usar y entender, haciendo que cualquier empleado pueda manejar la aplicación sin ningún problema.

2.1.2 Antecedentes nacionales

(Cubas, 2022) en su investigación: “INFLUENCIA DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL INTERNO DE ALMACÉN EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS GENERALES, LIMA 2021”, con su objetivo general determinar de qué manera un sistema web influye en el control interno de almacén de una empresa de servicios generales, con tipo de investigación aplicada, de enfoque cuantitativo, de nivel explicativo con diseño correlacional – causal, se observó que el sistema tiene una influencia positiva en el proceso de control interno de almacén ya que según el Rho de Spearman, el valor obtenido fue ($p = 0{,}000 < \alpha = {,}050$).

(Alarcón & Tenorio, 2022) en su investigación: “SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE LOS INVENTARIOS DEL ALMACÉN DE EQUIPOS COMUNES Y MATERIAL MISCELÁNEO DE TELECOMUNICACIONES EN EL SERVICIO DE COMUNICACIONES DE LA FUERZA AÉREA DEL PERÚ”, concluyen que el sistema mejoró el control de inventarios del

almacén de equipos comunes y material misceláneo de telecomunicaciones en el Servicio de Comunicaciones de la Fuerza Aérea del Perú, además de obtuvo mejoras en el tiempo de registro de material de 14,20 minutos anteriormente, se redujo a 3.17 minutos con el uso del sistema; tiempo de registro de pedidos de 12.15 minutos anteriormente, se redujo a 2.41 minutos; y cálculo de exactitud de inventario de 15.86% pasó a 0.24%, minimizando favorablemente el indicador.

(De la Cruz, 2022) en la tesis titulada: “SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN LA EMPRESA JHAKE MOTOS”, se concluye que el sistema mejora la eficiencia al registrar los ingresos y salidas de existencias en un 12.9%, ya que se obtuvo un resultado total de 61.78%, mejora también el tiempo promedio para calcular el valor de la venta en un 3.52 segundos, demostrando de esta manera el cumplimiento de los objetivos y dan solución a la problemática presentada en la presente investigación.

(Lázaro, 2021) en su tesis titulada: “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE ALMACÉN DE LA EMPRESA DISLEY MARKET - HUARAZ; 2021.” Nos dice que luego de ser analizados e interpretados los resultados obtenidos, son que el sistema mejoró el control de almacén, permitiendo identificar las deficiencias que se presentaron dentro del proceso, obteniendo así una mejor solución del problema.

(Martínez, 2021) en su investigación titulada: “IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA EL PROCESO DE CONTROL DE INVENTARIO DEL ALMACÉN DE PRODUCTOS EN LA EMPRESA TCOMP SAC – LA VICTORIA 2021”, nos menciona el objetivo principal de su proyecto, era determinar cómo influye éste en el proceso de control de inventarios dentro de la empresa, haciendo uso de diversas tecnologías y la metodología OOHDM para su desarrollo. Con tipo de investigación aplicada, el diseño es preexperimental y el enfoque es cuantitativo. Al implementar el sistema, aumentó significativamente el indicador del índice de rotación de stock un 24.57% y el índice del nivel de cumplimiento de despachos

en un 3.57%. Esto demuestra que el sistema influye de manera eficaz en el control de inventarios de productos. Además, es recomendable que sumado a ello se capaciten inmediatamente al personal, logrando agilizar la atención al cliente y ofrecer una respuesta asertiva al momento de realizar las ventas.

(Huefle, 2021) afirma en su proyecto de investigación: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE ALMACENES EN LA SEDE DE SAN JUAN DE LURIGANCHO DE SENATI”, con objetivos específicos; incremento en la satisfacción de los usuarios por la mejora en la atención de pedidos, reducción del tiempo de consolidación de requerimientos de las Áreas usuarias para ser enviadas a la sede central y reducción de diferencias en la toma de inventarios que, al implementar herramientas de desarrollo de software empleando la arquitectura de tres (3) capas, contribuye a facilitar su posterior mantenimiento, logrando reducir el tiempo de atención de requerimientos en la Sede Central de San Juan de Lurigancho a la Sede Central de la entidad elevar los niveles de eficiencia como la productividad de las Aulas, laboratorios y talleres.

(Chalco, 2019) en su tesis titulada: “SISTEMA DE INFORMACIÓN BASADA EN LA METODOLOGÍA XP PARA EL CONTROL DE INVENTARIO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN”. Concluye que, con la implementación del sistema, el control de inventario obtuvo un puntaje muy bueno del 56.25%, demostrando que si mejoró. El tiempo de los procesos del control de inventario de tecnologías de información obtuvo un 62.50%, afirmándose su optimización y que la confiabilidad de información aumentó en un 56.25 %.

(Elguera, 2017) en su investigación: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN QUE APOYE A LA GESTIÓN DE LA FUNCIÓN LOGÍSTICA DE UNA PEQUEÑA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS PERECIBLES EN EL PERÚ”. Concluye que la alternativa de solución permite a la empresa utilizar un sistema de información que apoye a la gestión logística para mantener la información actualizada de sus productos perecibles. Esta solución, centraliza toda la información, ya que dispone de más de un

almacén, con lo que es posible disponer de ella en cualquier momento para su gestión, en los procesos de despacho, abastecimiento y transferencia. Al implementar el sistema web, se buscó que éste brinde principal apoyo a la función logística de la empresa, desarrollándose las funcionalidades de registros de movimientos de mercadería de entrada y salida. El sistema ofrece la funcionalidad de generar la guía de remisión de manera automática, especificando datos de la empresa remitente, datos de la empresa de origen y datos de los productos que será transportados. Finalmente, se implementó el módulo de reportes, con lo que se facilita al usuario, mediante los distintos informes realizados, obtener la información sobre el stock físico y lógico de los productos en cada almacén, verificar los movimientos realizados en almacén; es decir, permite generar el Kardex, lo cual es necesario para presentar el Registro de Inventario Permanente en Unidades Físicas por cada almacén.

2.1.3 Antecedentes locales

(Loyola, 2016) en su tesis “TECNOLOGÍA .NET EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LOS PROGRAMAS ALIMENTARIOS Y DE VASO DE LECHE PARA UNA MUNICIPALIDAD EN LA REGIÓN DE UCAYALI”, nos dice que al implementar la tecnología .net ayudó en gran medida en la gestión administrativa de los procesos que realizan los programas alimentarios y de vaso de leche, contando con información actualizada sobre los beneficiarios y productos alimenticios, los cuales antes se realizaban de manera manual, generando pérdida de tiempo y malestar en los usuarios finales.

(K. Flores & Kong, 2019) en la tesis “SISTEMA INFORMÁTICO DE CONTROL DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE LA AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA IX UCAYALI”, concluye que, el sistema promovió el adecuado control de los procesos administrativos de la entidad, mediante las tareas designadas según cada usuario, requerimientos y necesidad de la institución.

En la tesis titulada: “SISTEMA ERP PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS PARA LA EMPRESA INVERSIONES BACO E.I.R.L”, nos concluye que, el sistema ERP mejora

significativamente en la administración de procesos para la empresa, ya que el resultado obtenido fue z= -3.941 y el p-valor= 0.000. con ayuda de la metodología SCRUM en el proceso de desarrollo, se hicieron mejoras, logrando satisfacer la demanda, cumplir con los procedimientos por fase, cumpliendo así con los estándares de calidad. (Torres, 2021)

En la tesis titulada: “SISTEMA DE CONTROL INTERNO OPERATIVO, PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE LA EMPRESA SIERRAS Y HERRAMIENTAS FORESTALES S.A.C. DE LA CIUDAD DE PUCALLPA - 2019”, concluye que, el sistema se basó en tres procesos fundamentales que son planificación y organización, recepción y almacenamiento de productos; mejorando en el déficit de control interno de inventarios, demostrando la importancia de su implementación bajo las políticas y procedimientos operacionales, en coordinación con los encargados de los almacenes. (Chung et al., 2021)

En la tesis titulada: “SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL PROCESO DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE TRIPLAY EN LA EMPRESA MAILSAC”, nos dice que, el sistema ayudó a llevar un registro rápido y eficiente de cada uno de los procesos que se llevan a cabo en la fabricación del triplay, que son el control de trozas, parihuelas y de lotes. También permite realizar el inventario y generar reportes que ayudan a la toma de decisiones de la organización. (Correa & Marquina, 2018)

(Benancio et al., 2022) en la investigación titulada: “SOFTWARE DE GESTIÓN Y EL CONTROL DE INVENTARIO EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA HASKIN SAC DEL DISTRITO DE CALLERÍA, UCAYALI 2022”, se concluye, que existe un nivel de relación positiva entre el sistema software de gestión y el control de inventario en los trabajadores de la empresa, de acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar la prueba de Rho Spearman donde se encontró un coeficiente de correlación rho=0.850 y un grado de significancia de P=0.001, lo que indica un grado de correlación elevada, ya que se evidenció mejora en el rendimiento, funcionalidad y fiabilidad de los procesos.

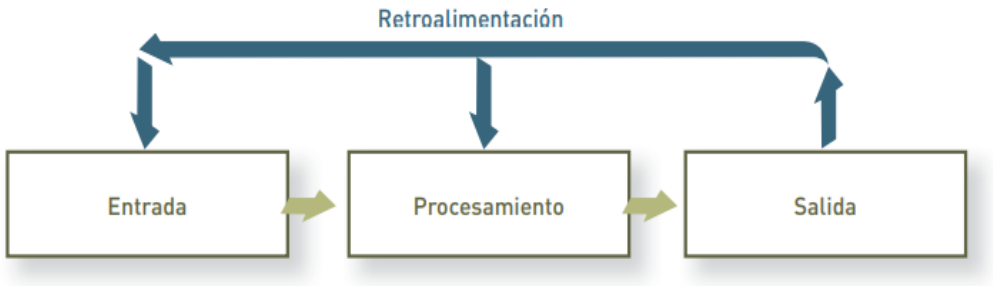
2.2 Bases teóricas

2.2.1 Sistema de Información

Según (Reynolds & Stair, 2010) mencionan que “Los sistemas de información son un conjunto de componentes que están interrelacionados cuya función es recabar, procesar, almacenar y distribuir datos e información, proporcionando un mecanismo de retroalimentación para cumplir un objetivo” (p. 52).

Figura 1

El mecanismo de retroalimentación de los Sistemas de Información.



Nota. Componentes de un sistema de información. Tomado de “Principios de sistemas de información”, por (Reynolds & Stair, 2010), Cengage Learning. (p. 58).

En la Figura 1 se muestra el mecanismo que es componente de ayuda a las organizaciones a cumplir sus objetivos, tales como incrementar sus ganancias o mejorar sus servicios al cliente. Según los autores, éstos se definen de la siguiente manera:

- **Entrada.** - Se define como la actividad consistente en la recopilación y captura de datos entrantes.
- **Procesamiento.** - Es la conversión o transformación de los datos en salidas útiles. Puede involucrar la realización de cálculos, comparación de datos, toma de acciones alternas y almacenamiento de datos para su uso futuro.
- **Salida.** – Es la producción de información útil, por lo general en forma de

documentos y reportes. En algunos casos, la salida de un sistema puede convertirse en la entrada de otro.

- **Retroalimentación.** – Salida que se utiliza para realizar cambios en la entrada o en las actividades de procesamiento.

Por otro lado, los sistemas de información pueden ser manuales y computarizados, aquellos que están basados en computadoras (CBIS por sus siglas en inglés: computer-based information System), es un conjunto único de hardware, software, bases de datos, telecomunicaciones, personas y procedimientos configurado para recolectar, manipular, almacenar y procesar datos para convertirlos en información.

La infraestructura tecnológica es el conjunto de recursos compartidos de los sistemas de información el cual constituyen la base de cada CBIS. Como bien sabemos, todo sistema de información que se basa en computadora está compuesto por hardware y software, el cual son piezas fundamentales para poder realizar cualquier actividad tecnológica. En esta ocasión, nos centraremos en el software y en sus características.

Según el autor, nos dice que el software está formado por programas de computadora que gobiernan la operación de ésta y que procese, envíe y proporcione a los administradores información que les posibilite incrementar ganancias, reducir costos y ofrecer un mejor servicio a los clientes.

Con la ayuda del software, las personas pueden trabajar a cualquier hora y en cualquier lugar. Existen dos tipos de programas que son el software de sistema, el cual administra los recursos del sistema, tales como el arranque y la impresión, y el software de aplicación, que está diseñado para que los usuarios realicen tareas específicas.

Figura 2

Clasificación de los programas entre el usuario y el equipo.



Nota. Los componentes de un sistema informático pueden clasificarse en varios grupos: sistema operativo, lenguajes de programación y programas de aplicación. Tomado de "Los programas informáticos", por (Serrano, 2000). Fuente. https://ciberconta.unizar.es/leccion/software/INICIO.HTML

Como se ilustra en la Figura 2, el sistema operativo es el programa más cercano al ordenador, mientras que las aplicaciones son las más próximas a los usuarios. Todo sistema de información necesita contar con una fuente estable en donde la información debe estar almacenada, actualizada y a su vez al alcance de los usuarios, por ello, las bases de datos cumplen un rol importante en este proceso. Una base de datos es un conjunto organizado de hechos e información, que por lo general consta de dos o más archivos de datos relacionados.

La base de datos de una organización puede contener hechos e información acerca de sus clientes, inventarios, ventas de sus competidores, compras, productos y mucho más. Los administradores y ejecutivos consideran esta herramienta como una de las partes más valiosas de un sistema de información basado en computadora.

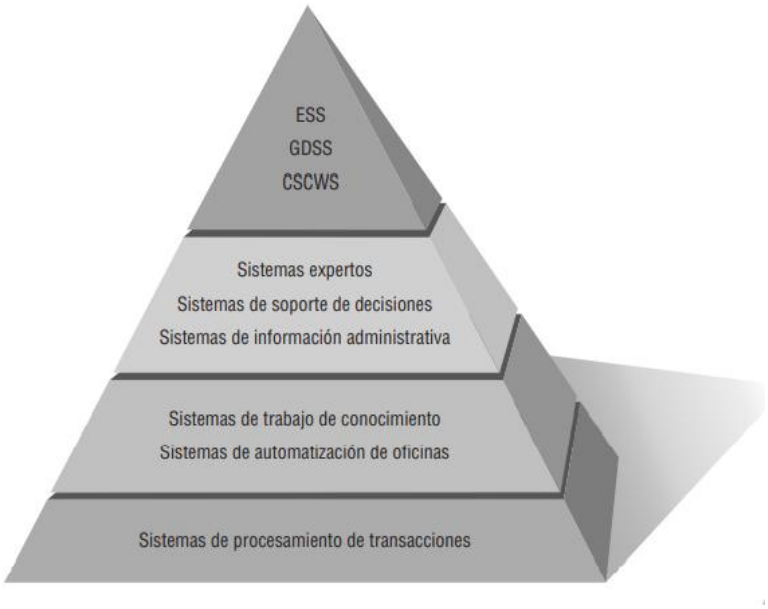
Los sistemas de información están presentes en los negocios, los tipos más comunes con aquellos que se diseñan para realizar comercio electrónico y móvil, procesar transacciones, administrar la información y dar soporte a las decisiones. Dichos sistemas ayudan al personal a

llevar a cabo tareas rutinarias y especiales.

a. ***Tipos de sistemas de información.*** (Kendall & Kendall, 2011) mencionan que existen 4 niveles, los cuales están compuestos por diferentes tipos de sistemas de información definidas a continuación:

Figura 3

Tipos de sistemas de información.



Nota. La Figura 3 muestra la variedad de sistemas de información que pueden desarrollar los analistas. Observe que la figura presenta estos sistemas de arriba hacia abajo, indicando que el nivel operacional de la organización (el más bajo) cuenta con apoyo (soporte) de los sistemas TPS, mientras que el nivel estratégico de decisiones semiestructuradas y no estructuradas (el más alto) cuenta con soporte de los sistemas ESS, GDSS y CSCWS en la parte superior. Tomado de “Análisis y diseño de sistemas”, por (Kendall & Kendall, 2011), p. 2.

- ***Nivel de Operación***

Sistema de procesamiento de transacciones (TPS)

Desarrolla grandes cantidades de información para procesar las transacciones comerciales diarias, como la nómina y el inventario. Reduzca el tiempo dedicado a los procesos manuales.

- ***Nivel de Conocimiento***

Sistema de gestión del conocimiento (KWS)

Estos sistemas son responsables de apoyar a trabajadores profesionales como científicos, ingenieros y médicos, ayudándolos a crear conocimiento (a menudo en equipos) e integrarlo en sus organizaciones o comunidades.

Sistema de automatización de oficinas (OAS)

Apoyan a las personas que trabajan con datos, no para crear conocimiento, sino para analizar y transformar información, incluido el procesamiento de textos, hojas de cálculo, diseño de gráficos por computadora, planificación, comunicaciones electrónicas a través de contestador automático, correo electrónico (e-mail) y conferencias telefónicas.

- ***Nivel Gerencial y Administrativo***

Sistemas de información Gerencial (MIS)

Son sistemas de información basados en computadoras que funcionan debido a la interacción intencional entre personas y computadoras, es decir, debido a la interacción cooperativa de personas, tecnología y programas.

Sistema de soporte de decisiones (DSS)

Este tipo de sistema utiliza herramientas para realizar análisis de datos sobre diversas variables comerciales para apoyar el proceso de toma de decisiones. A veces también se describen como sistemas orientados a la inteligencia empresarial.

- ***Nivel Estratégico***

Sistema de Apoyo Ejecutivo (ESS)

Son responsables de utilizar información interna y externa a la organización y están diseñados para tomar decisiones que requieren juicio, evaluación y comprensión.

Metodología XP. También conocida como Programación Extrema o Extreme Programming, según el autor (Pérez, 2011) en su artículo, nos dice que, “es una disciplina de desarrollo de software basada en los métodos ágiles, que evidencia principios tales como el desarrollo incremental, la participación activa del cliente, el interés en las personas y no en los

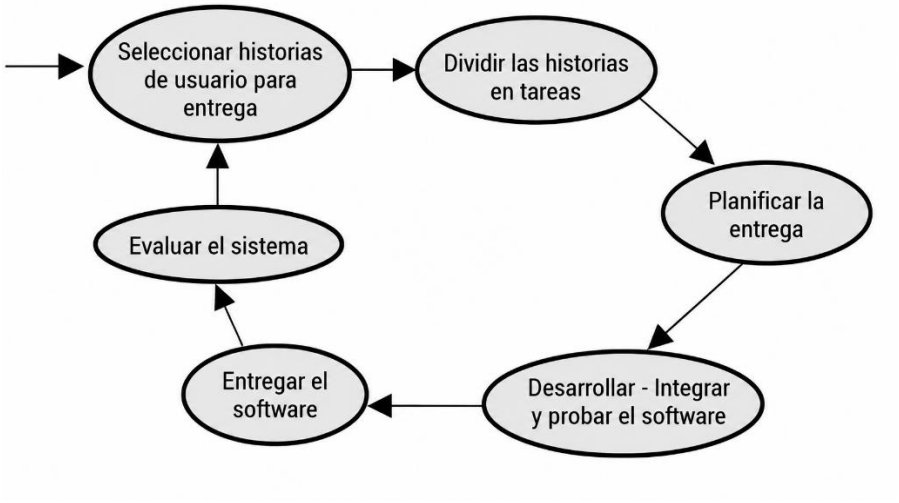
procesos como elemento principal, y aceptar el cambio y la simplicidad", p. 8.

Se rige de diez principios de buenas prácticas que involucran a un equipo de trabajo, los procesos y el cliente.

- **Planificación progresiva:** Los requisitos derivados de las historias de usuario se pactan gradualmente con el cliente.
- **Mini – lanzamientos:** Primero se desarrolla la pieza utilizable más pequeña que proporciona la funcionalidad del sistema, luego se efectúan incrementos para agregar funcionalidad a la primera versión, y cada ciclo culmina con una entrega del sistema.

Figura 4

Proceso de entrega en XP.



Nota. El ciclo de vida termina cuando ya no hay más ciclos de entrega y el sistema ha cumplido con el objetivo para el cual fue diseñado, de no ser así, se deberá continuar con el ciclo especificado en la figura 4 hasta que la funcionalidad del sistema sea la deseada. Tomado de "Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP – MSF – XP - SCRUM", por (Pérez, 2011), p. 8.

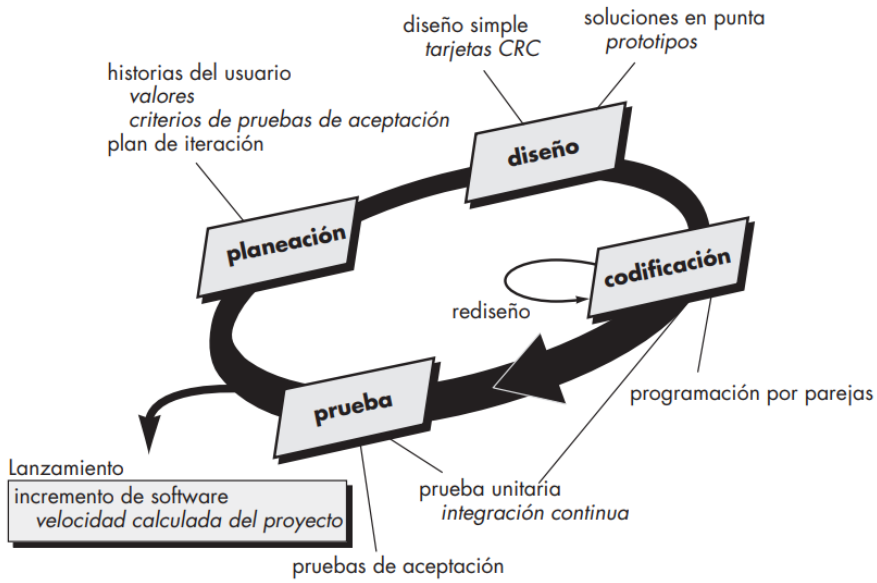
- **Diseño simple:** Solo se hace diseño personalizado para cumplir con los requisitos actuales, es decir, no se tienen en cuenta los requisitos futuros.

- **Desarrollo preaprobado:** Una de las características importantes de XP es que primero escribe las pruebas y luego las codifica para garantizar que se cumplan los requisitos.
- **Limpieza o refactorización de código:** Es la simplificación y optimización del programa sin pérdida de funcionalidad, es decir, cambiar la estructura interna del programa sin afectar el comportamiento externo.
- **Programación en Pareja:** Esta es otra característica de esta metodología que invita a los desarrolladores a trabajar en parejas en la terminal, revisando el trabajo de cada uno y ayudándose mutuamente a encontrar las mejores soluciones. Es obvio que de esta manera el trabajo será más eficiente y mejor.
- **Propiedad colectiva:** El conocimiento y la información deben pertenecer a todos, para que las islas de conocimiento no crezcan, todos los desarrolladores son dueños de todo el código y todos pueden sugerir y mejorar.
- **Integración continua:** cuando se completa una tarea, se integra en todo el sistema y se realizan pruebas unitarias para todo el sistema. Esta práctica permite que la aplicación tenga más funcionalidad en cada iteración y asegura la interoperabilidad con otros módulos del sistema.
- **Ritmo constante:** los asuntos pendientes son inaceptables muchas horas, ya que se cree que esto puede reducir la calidad del código y la productividad del equipo, se recomiendan 40 horas por semana a mediano plazo.
- **Presencia del Cliente:** Debe tener un representante permanente (Cliente o Usuario Final) porque en XP ellos son parte del equipo de desarrollo y son los encargados de formular los requisitos de desarrollo del sistema.

El proceso de XP. Se presenta en cuatro fases, las cuales son:

Figura 5

Las fases de XP.



Nota. El valor de una historia también puede depender de la presencia de otra historia. Tomado de “Ingeniería del software, un enfoque práctico”, por (Pressman, 2010), p. 94.

- **Fase de planeamiento.** Esta fase comienza con historias de usuarios que describen las características y la funcionalidad del software. El cliente asigna un valor o prioridad a la historia, los desarrolladores evalúan cada historia y le asignan un costo medido en semanas de desarrollo.
- **Fase de diseño:** El proceso de diseño debe apuntar a crear diseños que sean simples y fáciles de entender para facilitar el desarrollo. Se debe desarrollar un glosario apropiado y una especificación de métodos y clases para facilitar futuras modificaciones, extensiones o reutilización del código.
- **Fase de codificación:** Durante esta fase, los desarrolladores deben desarrollar pruebas unitarias que probarán cada historia de usuario. Una vez que se completen las pruebas, los desarrolladores trabajarán en parejas para centrarse en lo que se debe implementar para pasar la prueba unitaria.

- **Fase de prueba:** Las pruebas unitarias deben implementarse en un marco que les permita automatizar la ejecución de las pruebas de validación e integración a diario, lo que le brindará al equipo un indicador de progreso y visualización oportuna si existe algún error en el sistema.

b. ***Lenguaje de programación JavaScript.*** "JavaScript es un lenguaje de programación que nos permite programar eventos, clases y acciones para crear aplicaciones web entre clientes y usuarios. JavaScript nos permite superar los clics y las expectativas en una página web con nuevos elementos dinámicos. Los usuarios no solo leerán las páginas, sino que ahora las páginas interactuarán. Esta interacción nos permite cambiar las páginas de la aplicación: colocar botones, cuadros de texto, código para construir calculadoras, editores de texto, juegos o cualquier cosa que puedas imaginar", (Godoy, 2019), p. 1.

El navegador interpreta las instrucciones de JavaScript incrustadas directamente en la página HTML, lo que permite el desarrollo de aplicaciones CGI. JavaScript es similar al lenguaje de programación C o C++ en muchos aspectos.

Propiedades del Lenguaje JavaScript.

- Se interpreta por el ordenador que recibe el programa, no se compila.
- Tiene una programación orientada a objetos. El código de los objetos está predefinido y es expandible. No usa clases ni herencia.
- El código está integrado (incluido) en los documentos HTML.
- Trabaja con los elementos del HTML.
- No se declaran los tipos de variables.
- Ejecución dinámica: los programas y funciones no se chequean hasta que se ejecutan.
- Los programas de JavaScript se ejecutan cuando sucede algo, a ese algo se le

llama evento.

JavaScript se basa en un modelo centrado en la web. Los elementos de la página, como los botones o las casillas de verificación, pueden desencadenar un evento que hace que se realice una acción. Cuando ocurra alguno de estos eventos, se ejecutará la función de JavaScript. Esta función incluye algunas instrucciones para verificar o cambiar el contenido de la página web o realizar otras acciones en respuesta a un evento.

En general, los comandos de JavaScript se dividen en 5 categorías:

- Variables y sus valores.
- Expresiones que controlan el valor de una variable.
- Las estructuras de control cambian la forma en que se ejecutan las instrucciones.
- Funciones que ejecutan un bloque de código.
- Clases y arrays (vectores), que son maneras de agrupar datos.

Gestor de Base de Datos PostgreSQL

Según los autores (Molina et al., 2017), definen a PostgreSQL como “Un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado”, p. 12.

Otra definición sería que es “Un sistema de base de datos relacionales es un sistema que permite la manipulación de acuerdo con las reglas del álgebra relacional. Los datos se almacenan en tablas de columnas y renglones. Con el uso de llaves, esas tablas se pueden relacionar unas con otras”. (Molina et al., 2017)

PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando. Según el sitio web oficial de PostgreSQL, el software tiene

una serie de características que se detallan a continuación:

- **Alta concurrencia:** Puede atender a múltiples clientes al mismo tiempo y entregar la misma información desde sus tablas sin bloqueos.
- **Soporte nativo para múltiples tipos de datos.**
- **Soporte a triggers:** Te permite definir eventos y crear acciones cuando se disparan.
- **Trabajo con vistas:** Esto significa que pueden solicitar datos de una manera diferente a cómo se almacenan.
- **Objeto-relación:** Otra característica importante del mismo le permite trabajar con datos como si fueran objetos y proporciona mecanismos orientados a objetos, como la herencia de tablas.
- **Soporte para bases de datos distribuidas:** El lugar donde se procesan las transacciones asegura su éxito ya que pueden ejecutarse en todos los sistemas involucrados.
- **Soporte para una gran cantidad de idiomas:** PostgreSQL puede interactuar con funciones internas basadas en servidor escritas en varios lenguajes como C, C++, Java, PHP, Python y Ruby.

Mientras que MySQL es un sistema de gestión de base de datos puramente relacional (RDBMS), PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientado a objetos (ORDBMS). Como tal, PostgreSQL admite muchos conceptos familiares de programación orientada a objetos, esto significa que es más potente y admite más funciones que MySQL. Para proyectos web pequeños y medianos es mejor usar MySQL y PostgreSQL cuando la arquitectura del proyecto requiera el manejo de modelos de datos complejos.

2.2.2 Control de Material

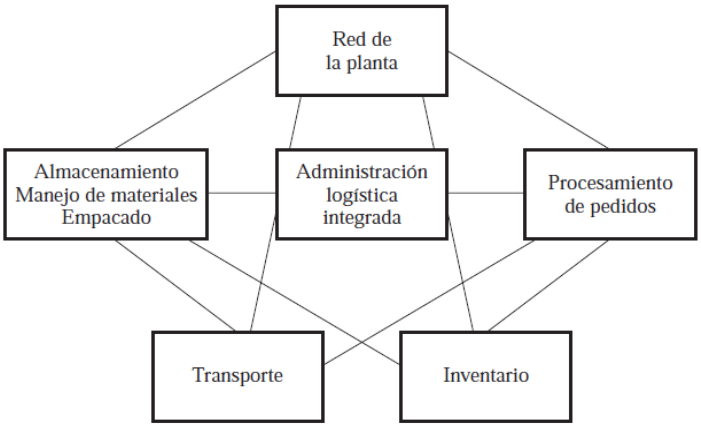
(Bowersox et al., 2007), mencionan que “La logística se enfoca en la responsabilidad para diseñar y administrar sistemas con el fin de controlar el movimiento y el posicionamiento geográfico de la materia prima, el trabajo en proceso y el inventario terminado al costo total más bajo”, p. 22.

En el contexto de la gestión de la cadena de suministro, la logística existe para mover y posicionar el inventario con la finalidad de lograr las ventajas deseadas de tiempo, lugar y posesión al menor costo total. El inventario solo tiene cierto valor hasta que está en el lugar correcto y en el momento correcto para respaldar la transferencia de propiedad o agregar valor. Si la empresa no cumple con los requisitos de tiempo y lugar de manera regular, no tiene nada que vender.

Dentro de la logística se encuentran cinco áreas de trabajo que están interrelacionadas para una implementación exitosa de una administración logística integral.

Figura 6

La logística Integrada.



Nota. El beneficio del flujo de información está directamente relacionado con el equilibrio del trabajo. El trabajo integrado relacionado con estas áreas funcionales crea las capacidades necesarias para lograr el valor logístico. Tomado de “Administración y logística”, por (Bowersox et al., 2007), p. 26.

En la Figura 6 se detalla de la siguiente manera: (1) procesamiento de pedidos; (2) inventario; (3) transporte; (4) almacenamiento, manejo de materiales y empacado; y (5) la red de distribución. En la presente investigación, el sistema de información solo se basará en 3 de los procesos.

- **Procesamiento de pedidos. -** Involucrado en todos los aspectos del cumplimiento de los requisitos del cliente, incluida la recepción del pedido inicial, la entrega, la facturación y el cobro. La capacidad logística de una empresa es tan buena como su capacidad de procesamiento de pedidos.
- **Inventario. -** Las necesidades de inventario de una empresa están directamente relacionadas con la red de fábricas y el nivel de servicio al cliente requerido. El objetivo de la estrategia de inventario es lograr el servicio al cliente deseado con el menor compromiso de inventario posible. Demasiado inventario puede compensar la falta de un diseño básico del sistema logístico, pero eventualmente conducirá a costos logísticos totales que excedan las necesidades normales.
- **Almacenamiento, manejo de materiales y despacho. -** El manejo de materiales es una actividad importante en un almacén. Debe recibir, mover, almacenar, clasificar y ensamblar productos para cumplir con los requisitos del pedido del cliente. El manejo de materiales puede causar daños graves al producto si no se maneja correctamente. No hace falta decir que cuanto menos tenga que manipular el producto, menos probable es que se rompa. El almacenamiento integra de manera eficaz el manejo y el empaque de materiales en las operaciones logísticas de una empresa, lo que promueve la velocidad y la facilidad con la que los productos fluyen a través de todo el sistema logístico.

a. ***Operaciones logísticas.*** Un sistema de información operativa integrado y coordinado

también es esencial para la competitividad de la cadena de suministro. La coordinación y la integración ayudan a que la información sobre los pedidos y el reabastecimiento de los clientes fluya sin problemas y con regularidad en toda la empresa, lo que proporciona una visibilidad instantánea del estado de los pedidos. El intercambio de información integrado reduce los retrasos, los errores y los requisitos de recursos. Los procesos operativos necesarios para cumplir con los pedidos de los clientes y coordinar la recepción de pedidos de compra son: (1) el procesamiento de pedidos, (2) la asignación de pedidos, (3) las operaciones del almacén, (4) el transporte y (5) la adquisición.

- **Procesamiento de pedidos. -** El procesamiento de pedidos es el punto de entrada para los pedidos y solicitudes de los clientes.
- **Asignación de pedidos.** - La asignación de pedidos relaciona el inventario disponible con los pedidos de apertura y reabastecimiento del cliente.
- **Operaciones de almacén.** - Las operaciones de almacén incluyen procesos que controlan las actividades físicas, incluida la recepción de productos, el movimiento y almacenamiento de materiales y la preparación de pedidos. Por esta razón, a menudo se les conoce como gestión de almacenes o sistemas de gestión de almacenes y, a veces, como sistemas de ubicación de almacenes, lo que se refiere a su capacidad para rastrear dónde se almacena el inventario en un almacén.

Las tecnologías de manejo de materiales basadas en información en tiempo real también deben trabajar directamente con las operaciones del almacén para brindar flexibilidad operativa y reducir los requisitos de tiempo de ciclo de rendimiento interno.

La Tabla 1 muestra la funcionalidad general de cumplimiento de pedidos, incluida la asignación de inventario, la creación y el procesamiento de pedidos de devolución, la generación de archivos de selección de pedidos y la validación de pedidos.

Tabla 1

Funcionalidad del Sistema de Operaciones.

Procesamiento de pedidos	Asignación de pedidos	Administración del inventario	Operaciones del almacén	Transporte y embarque	Adquisición
Introducción del pedido (manual, electrónico, general)	Crear pedido general	Análisis y modelado de predicción	Asignar y dar seguimiento a ubicaciones de almacenamiento	Selección del transportista	Comparación y pago
Comprobación del Crédito	Generar factura	Mantenimiento y actualizaciones de datos de la predicción	Cuenta del ciclo del inventario	Programación del transportista	Revisión del pedido abierto
Disponibilidad del Inventario	Generar documentos de selección de pedido	Selección del parámetro de la predicción	Programación de la mano de obra	Despacho	Introducción del pedido de compra
Reconocimiento del Pedido	Asignación del inventario	Selección de la técnica de la predicción	Programación del equipo	Preparación de documentos	Mantenimiento del pedido de compra
Modificación del Pedido	Procesar pedido general	Selección del parámetro del inventario	Control de lotes	Pago de flete	Recepción del pedido de compra
Establecimiento del precio del pedido	Liberar inventario reservado	Simulación y prueba del inventario	Selección de pedido, ubicación, reabasto	Medición del desempeño	Estado del pedido de compra
Consulta del estado del pedido	Reasignar recursos al pedido	Planeación de los requerimientos del inventario	Recepción	Consolidación e itinerario del embarque	Solicitud de cotización
Precio y extensión de Descuento	Liberar pedido general	Integración de los datos de la promoción	Acumulación	Clasificación del embarque	Comunicación de requerimientos
Comprobación de	Verificar embarque	Preparar, liberar y	Almacenamiento	Programación	Programar cita

Promoción	programar pedidos de reabasto		el embarque	de recepción
Procesamiento de devoluciones	Definir objetivos del servicio	Medición del desempeño	Seguimiento del embarque	Historial del proveedor
Administración del Servicio			Carga del vehículo	

Nota. Se detallan las funciones de desempeño y administración del inventario para una aplicación logística relativamente sofisticada. Tomado de “Administración y logística en la cadena de suministros” por (Bowersox et al., 2007), p. 123.

2.3 Definición de términos básicos

2.3.1 Control de ingreso y despacho

Según Mecalux, define que “el control de ingresos son el comienzo de todas las operaciones, ya que contar con suficiente mercancía es fundamental para que las compañías puedan asegurar la atención a sus consumidores; y el control de despachos es fundamental en el proceso de suministro de las compañías, ya que, al final, todas las actividades del almacén se centran en un solo propósito: hacer que la distribución de los materiales sea más eficiente y rápida.” (Mecalux, 2024)

2.3.2 Control de inventario

Según Zapata, se refiere al control de inventario como la actividad de garantizar que haya suficiente cantidad de materiales en la empresa, de modo que se mantenga la continuidad en la comercialización de estos a los consumidores; es decir, garantizar que la fabricación y la distribución se realicen sin interrupciones, cumpliendo con los compromisos de entrega a los clientes. (Zapata, 2014), p. 11.

2.3.3 Material reutilizable

Según Uniuso, define que el material reutilizable es aquel que se puede emplear en diversas ocasiones para el mismo objetivo o modificado para un uso distinto, prolongando así su vida útil, de esta manera, se evita la compra de nuevo material.(IbpUniuso, 2022).

2.3.4 Metodología XP

Según Jeffries, define a la metodología XP o programación extrema como una disciplina de desarrollo de software basada en valores como la simplicidad, la comunicación, la retroalimentación, el coraje y el respeto. Funciona reuniendo a todo el equipo en torno a prácticas sencillas, con suficiente retroalimentación para que el equipo pueda ver dónde se encuentra y adaptar las prácticas a su situación particular. (Ron Jeffries, 2016).

2.3.5 Sistema web

Según Sommerville, define que los sistemas basados en la web pueden desarrollarse donde se tuviera acceso a dichos sistemas usando un navegador Web, en lugar de una interfaz de usuario de propósito especifico; implantado en un servidor web, en lugar de implementarlo en la PC de los usuarios; y caracterizado por la reutilización de software, desarrollo progresivo e interfaces restringidas por las capacidades de los navegadores web. (Ian Sommerville, 2011).

2.3.6 Sistema de información

Según (Reynolds & Stair, 2010) mencionan que “Los sistemas de información son un conjunto de componentes que están interrelacionados cuya función es recabar, procesar, almacenar y distribuir datos e información, proporcionando un mecanismo de retroalimentación para cumplir un objetivo”.

CAPÍTULO III:

METODOLOGÍA

3.1 Método de investigación

3.1.1 Tipo de Investigación

El tipo de investigación será APLICADA, porque se centrará en utilizar conocimientos ya descubiertos, haciendo uso de éstos, enfocándonos en solucionar un problema en específico.

Para los autores (Reyes & Sánchez, 2015), este tipo de investigación “Busca conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar; le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad circunstancial antes que el desarrollo de un conocimiento de valor universal. Podemos afirmar que es la investigación que realiza de ordinario el investigador educacional, el investigador social y el investigador en psicología aplicada.”, p. 48.

3.1.2 Nivel de Investigación

De acuerdo con el estudio de la investigación, este, reúne por su nivel, las características de un estudio EXPLICATIVO O DE COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS CAUSAL; pues se busca plantear la hipótesis de que la implementación de un sistema de información web si mejora el control de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A., además, que éste permita explicar tentativamente la ocurrencia del problema.

Según los autores (Reyes & Sánchez, 2015), “Son los estudios orientados a buscar un nivel de explicación científica, que a su vez permita la predicción. Así mismo, los estudios de comprobación de hipótesis causales exigen el empleo de métodos y diseños válidos y rigurosos de investigación.”, p. 55.

De igual forma, este nivel de investigación puede ser compatible con la investigación experimental o tecnológica, siempre que el propósito de la investigación sea mitigar el problema.

3.1.3 Diseño de investigación

Diseño de la presente investigación manipula la variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes. Este diseño EXPERIMENTAL del tipo PRE EXPERIMENTAL no necesariamente posee dos grupos (el experimental y el de control), esto condujo a elegir un solo grupo experimental al cual se le someterá a una prueba de pretest y post test.

Se puede representar mediante la siguiente simbología:



Donde:

- **GE:** grupo de estudio.
- **O_1:** Observación y análisis de los resultados, antes de la implementación del sistema web.
- **X:** Sistema de información.
- **O_2:** Observación y análisis de los resultados, después de la instalación del sistema web.

3.1.4 Método de investigación

Para la presente investigación enfocado al control de materiales reutilizables en la Empresa Electro Ucayali S.A., el método seleccionado es el HIPOTÉTICO DEDUCTIVO. La investigación hipotético-deductiva se basa en un procedimiento metodológico que nos permite formular premisas como hipótesis. Este tipo de investigación es un procedimiento que forma parte del método científico.

Es un proceso metódico que acepta premisas, formula hipótesis, las prueba y luego saca conclusiones apropiadas de los hechos. Cualquier investigador que utilice este método debe seguir un camino que conduzca a la resolución de problemas. Por lo tanto, se formulan

hipótesis, se prueban hipótesis y se extraen conclusiones experimentales.

El método tiene varios pasos básicos: observar el objeto de estudio, formular una hipótesis para expresar el fenómeno descrito, obtener resultados o proposiciones que son más importantes que la hipótesis misma y verificar o confirmar la verdad de la derivada formal. enfrentándolos. experiencia. Este enfoque requiere que el investigador combine la reflexión racional (que generaría hipótesis y conclusiones) con la conciencia momento a momento de la realidad o la experiencia (que sería observación y prueba).

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población en estudio está constituida por los 3 miembros del Área de almacén de la empresa Electro Ucayali S.A., que serán los responsables del uso del sistema.

Tabla 2

Tipos de usuarios que usarán el sistema.

Tipo de Usuario	**Cantidad**
Auxiliar de almacén	1
Técnico electricista	1
Practicante	1
Total	**3**

Nota. Elaboración propia.

3.2.2 Muestra

La muestra para el presente estudio se estimó que sería la misma que la población, por ello se determinó que sería una muestra NO PROBABILÍSTICA.

Según (Castro, 2003) expresa que “Si la población es menor a cincuenta (50)

individuos, la población es igual a la muestra", p. 69.

3.3 Técnicas e instrumentos para recolección de datos

3.3.1 *Técnicas*

Las técnicas que se aplicaran son:

- Encuesta.
- Observación.

3.3.2 *Instrumentos*

El instrumento que se empleará será una encuesta desarrollada para los trabajadores del área de almacén de la empresa Electro Ucayali S.A., el cual se muestra a detalle en el Anexo 3.

3.4 Tratamiento de datos

Para el tratamiento de los datos, utilizaremos los softwares del Excel 2021 y IBM Statistics SPSS 23, que son para el análisis estadístico de los datos, previamente obtenidos por el cuestionario de preguntas.

3.5 Grado de confiabilidad de los datos

Se medirá la validez del instrumento mediante el análisis del Alfa de Cronbach, y posteriormente mediante juicio de expertos, se tendrá en cuenta los valores de la siguiente tabla 3:

Tabla 3

Rangos del Alfa de Cronbach.

Alfa de Cronbach	Consistencia Interna
α ≥ 0,9	Excelente
0,8 ≤ α < 0,9	Buena
0,7 ≤ α < 0,8	Aceptable
0,6 ≤ α < 0,7	Cuestionable
0,5 ≤ α < 0,6	Pobre
α < 0,5	Inaceptable

Nota. El alfa de Cronbach va de 0 a 1. Mayor fiabilidad cuando se acerca a 1, menor fiabilidad o consistencia cuando se acerca a cero. Tomado de “Coeficiente Alfa de Cronbach: ¿Qué es y para qué sirve el Alfa de Cronbach?”, por (GPL, 2023), p. 3.
Fuente. https://gplresearch.com/coeficiente-alfa-de-cronbach/

CAPÍTULO IV:

SOLUCIÓN

4.1 Estudio de factibilidad

4.1.1 Factibilidad técnica

El proyecto es técnicamente viable porque su desarrollo e implementación requiere de herramientas tecnológicas que incurren en costos bajos y con recursos propios de la empresa. Utilizamos el software en sus versiones community, que se pueden utilizar de forma gratuita sin violar los acuerdos de usuario. Además, se requerirá del servidor de la empresa para implementar la aplicación. Los costes asociados a este equipo corren a cargo de la empresa.

Tabla 4

Herramientas tecnológicas utilizadas.

Medio	**Precio**	**Cantidad**	**Sub total**
Visual Studio Code	0	2	0
DBeaver Community	0	2	0
Total			**S/. 0.00**

Nota. Elaboración propia.

4.1.2 Factibilidad económica

El proyecto es económicamente viable porque el investigador ha asumido los costos necesarios para el desarrollo de la tesis, pero la empresa donde se desarrolla la tesis cuenta con la infraestructura necesaria para implementar la solución. Además, el software que se utilizó fue libre la cual son gratuitas, por consecuente se ajustó a las necesidades de implementación de la solución.

4.1.3 Factibilidad operativa

El proyecto es factible operativamente, ya que en el desarrollo del sistema web se contará con un programador, quien en este caso estará presente y trabajará con un auxiliar de almacén quien brindará la información necesaria para la gestión de materiales, todo externo. recursos. El investigador realizará los trabajos externos necesarios para el desarrollo.

Tabla 5

Factores operativos involucrados.

Medio	Rol	Costo	Cantidad	Sub Total
Tesista 1	Programador, encargado de pruebas	0,00	1	0,00
Personal de almacén	Cliente, Encargado de pruebas	0,00	1	0,00
Tesista 2	Programador, Encargado de pruebas	0,00	1	0,00
	Total			**0.00**

Nota. Elaboración propia.

4.2 Fase I: Planificación

4.2.1 Modelado de negocio

4.2.1.1 Descripción del negocio. La empresa cuenta con 4 gerencias principales que son: General, Administración y Finanzas, Comercial y Técnica. En las cuales en la gerencia de administración y finanzas pasa todo el desarrollo de los procedimientos en su departamento de logística, específicamente el área de almacén.

Todo empieza con la solicitud de pedido o entrega de los técnicos de Electro Ucayali que llegan al área de almacén, un personal del área de almacén se encarga de corroborar si el material se encuentra disponible, luego se procede a hacer el registro manualmente de la

solicitud, posteriormente se procede a realizar lo requerido, ya sea una entrega o una devolución del material en cuestión, en ambos casos se procede a registrar el movimiento. Para finalizar esta etapa el técnico solicitante procede a dar su conformidad y retirarse.

a) Visión. "Contribuir a generar desarrollo económico y bienestar a la población en toda nuestra área de influencia, suministrando energía de forma confiable, eficiente y sostenible, generando una rentabilidad atractiva a nuestros accionistas".(MINEM, 2024)

b) Misión. Ser reconocida como la mejor empresa de la Región Ucayali, brindando un servicio de calidad en el suministro de energía eléctrica. (MINEM, 2024)

4.2.1.2 Descripción del negocio.

a) Stakeholders Internos

- Tesistas.
- Auxiliar de almacén.
- Personal encargado.

b) Stakeholders Externos

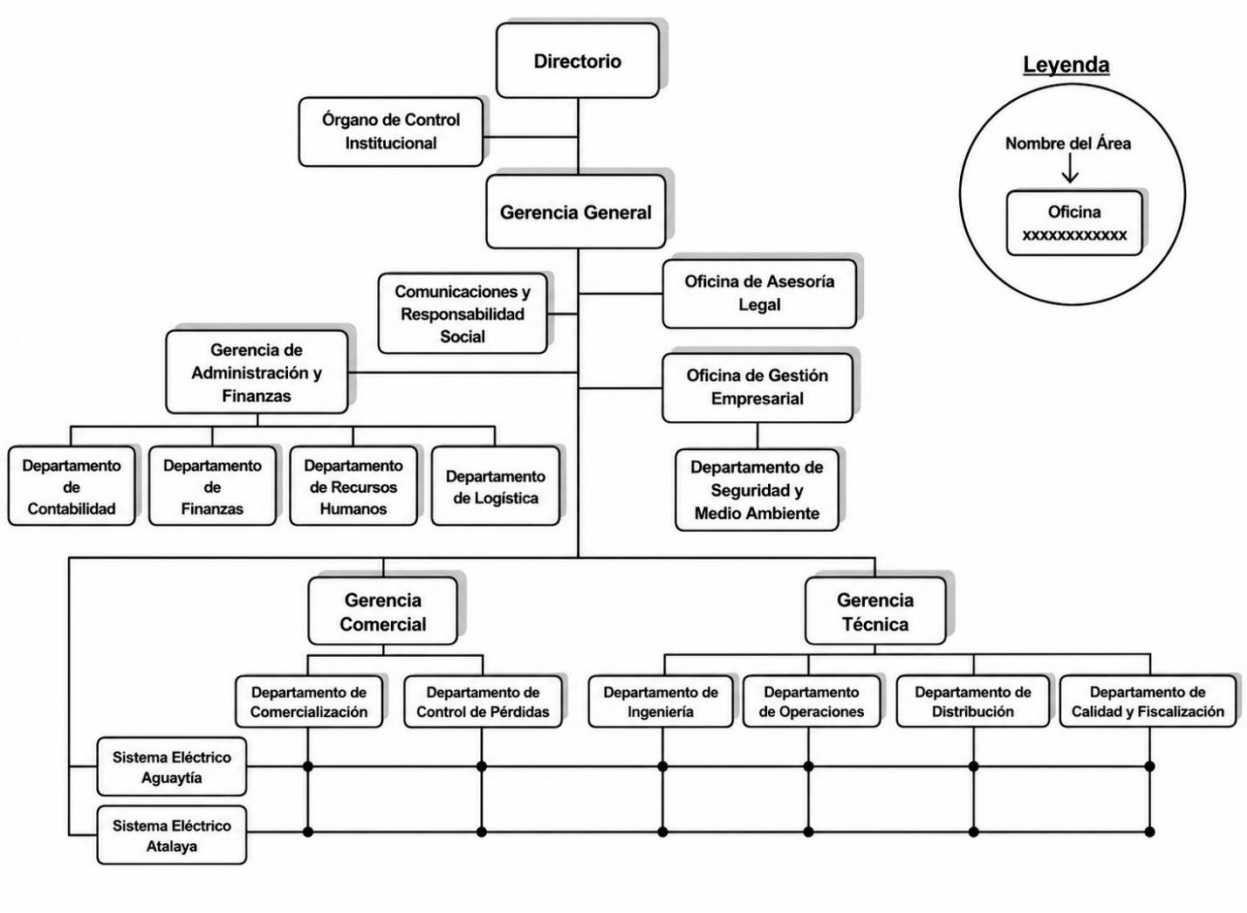
- Área de Logística.
- Área de Contabilidad.
- Técnicos de Electro Ucayali.

4.2.1.3 Estructura organizacional.

La empresa ELECTRO UCAYALI cuenta principalmente con una estructura organizacional, que cuenta con 4 gerencias principales que son: Gerencia General, Gerencia de Administración y Finanzas, Gerencia Comercial y Gerencia Técnica.

Figura 7

Organigrama Institucional de Electro Ucayali



Nota. Los componentes de un sistema informático pueden clasificarse en varios grupos: sistema operativo, lenguajes de programación y programas de aplicación. Tomado de “Manual de Organizaciones y Funciones”, por (Electro Ucayali, 2016)
Fuente. https://www.electroucayali.com.pe/WebTransparenciaAdmin/archivos_subidos/MOF-2016.pdf

4.2.1.4 Productos y clientes.

La empresa ofrece el servicio de distribución de energía para la población de Ucayali que se encuentren en su zona de concesión y en la población que se encuentra en proyectos de ampliación.

Sus clientes son la población que puede tener un suministro eléctrico, aparte que deben estar en la zona de concesión y en proyectos de ampliación.

4.2.1.5 Descripción de la Unidad Estratégica de Negocios.

- **Área de almacén**

El área de almacén esta encargada del proceso de control y resguardo de los bienes, suministros, materiales y repuestos de la empresa consignada en los almacenes

- **Funciones**

Programa, coordina y controla la atención de los requerimientos de materiales, suministros y herramientas, de acuerdo con las solicitudes autorizadas por los responsables de Área.

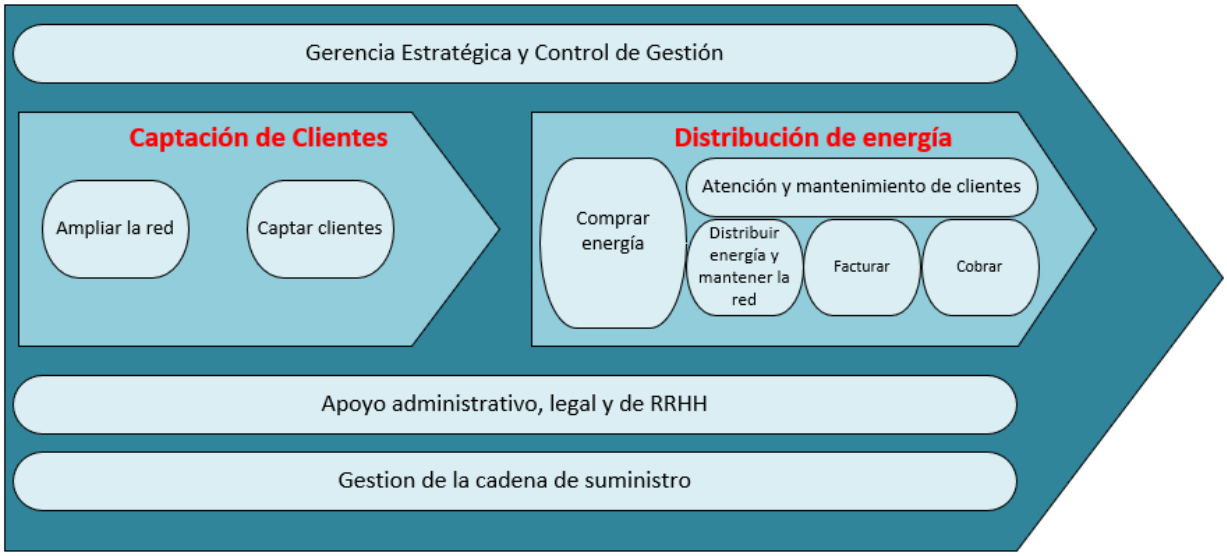
Organiza y desarrolla los mecanismos para la recepción de los materiales, suministros y/o equipos adquiridos, constatando la documentación correspondiente y verificar la calidad y cantidad de los mismos, observando el cumplimiento de las especificaciones técnicas con las cuales se realizó la adquisición, contrastando la guía de remisión y orden de compra, requiriendo la conformidad de los solicitantes cuando los productos son de alta tecnología o cuando la calidad de los mismos no se pueda apreciar sin calificación profesional o técnica según el caso.

Supervisar, coordinar y efectuar inventarios físicos de almacén. Codificar las notas de ingreso y salidas de almacén. Elaborar los requerimientos de materiales y suministros de su área.

4.2.1.6 Cadena de valor.

Figura 8

Cadena de Valor de la Empresa

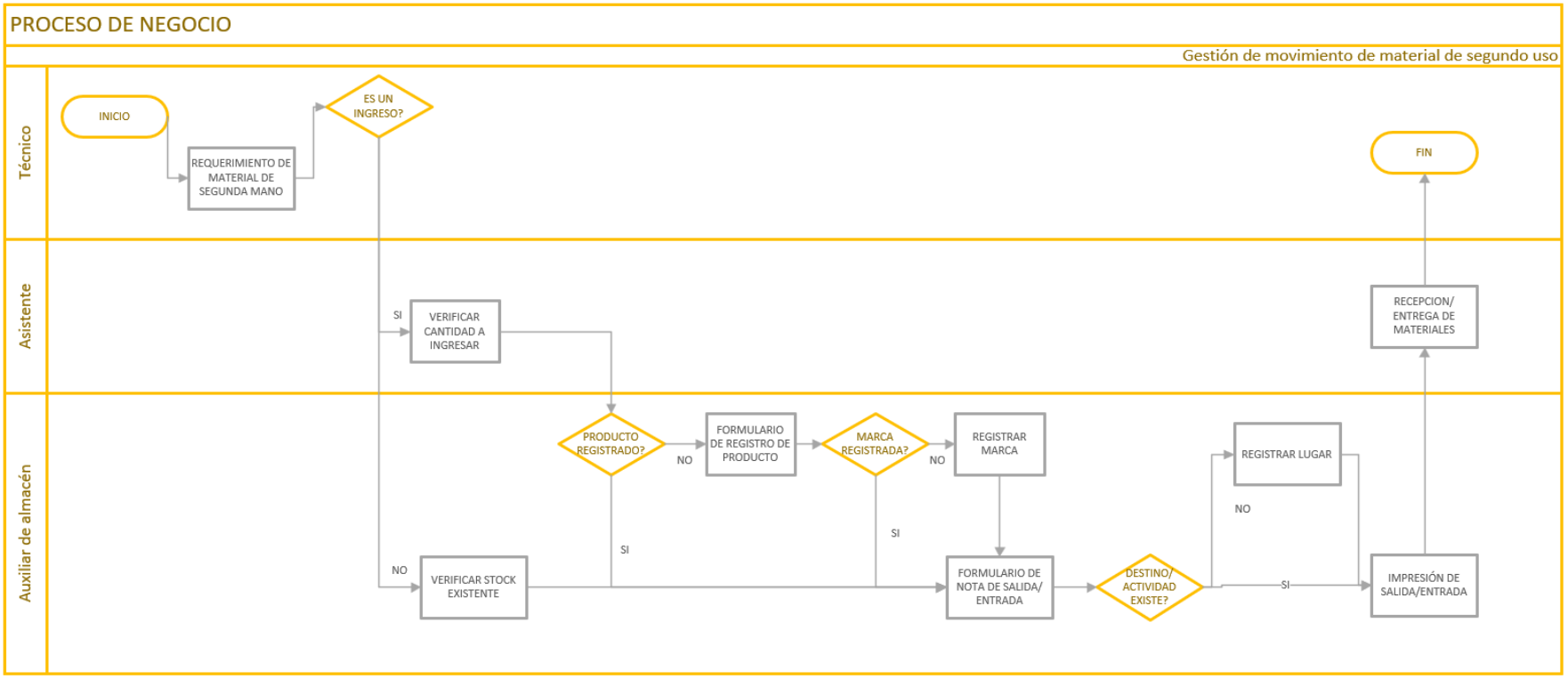


Nota. La Cadena de Valor está compuesta por Captación de Clientes y Distribución de energía. Tomado de “Plan Estratégico Institucional”, por (Electro Ucayali, 2026)
Fuente. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4015441/3818501-plan-estrategico-institucional-2022-2026.pdf?v=1731599095

4.2.1.7 Modelo de proceso.

Figura 9

Modelado del Proceso de Negocio



Nota. Elaboración propia.

4.2.2 Análisis de requerimientos

4.2.2.1 Identificación de actores.

Tabla 6

Actores involucrados en el proyecto.

Actor	Descripción	Encargado
Programador	Persona que realiza la codificación del sistema	Edgard/Cilia
Diseñador	Persona que realiza el diseño del sistema	Edgard/Cilia
Cliente	Persona que brinda los requerimientos para la funcionalidad del sistema	Personal de almacén
Encargado de pruebas	Persona encargada de realizar las pruebas de funcionalidad del sistema	Edgard/Cilia/Personal de almacén

Nota. Elaboración propia.

4.2.2.2 Historias de usuario.

Tabla 7

Usuarios involucrados en el proyecto.

Nro.	Historia de Usuario	Módulo	Rol de Usuario
1	Ingreso al sistema	Login	Administrador, Colaborador
2	Registrar usuario	Usuario	Administrador
3	Actualizar usuario		Administrador
4	Registrar marca	Marca	Administrador
5	Actualizar marca		Administrador
6	Registrar medida	Medida	Administrador
7	Actualizar medida		Administrador
8	Registrar área de la empresa	Áreas	Administrador

9	Actualizar área de la empresa		Administrador
10	Registrar lugar	Lugares	Administrador, Colaborador
11	Actualizar lugar		Administrador, Colaborador
12	Registrar situación	Situaciones	Administrador
13	Actualizar situación		Administrador
14	Registrar motivo	Motivos	Administrador
15	Actualizar motivo		Administrador
16	Registrar producto	Productos	Administrador, Colaborador
17	Actualizar producto		Administrador, Colaborador
18	Registrar nota de pedido/ingreso	Nota Pedido	Administrador, Colaborador
19	Actualizar nota de pedido/ingreso		Administrador, Colaborador

Nota. Elaboración propia.

- **Historia 1.**

En la Tabla 8 se muestra la historia de usuario 01.

Tabla 8

Descripción de historia de Usuario 1.

Historia de Usuario	
Numero: 01	Usuario: Administrador y Colaborador
Nombre de Historia de Usuario: Ingreso al sistema	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 1
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Al ingresar a la página, te muestra un formulario para ingresar usuario y contraseña	
Observación: Debe tener una interfaz usable y amigable con el usuario, las credenciales las da el administrador	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 01 muestra el proceso de ingreso al sistema diseñado según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es delimitar el acceso al sistema a usuarios

específicos.

- **Historia 2.**

En la Tabla 9 se muestra la historia de usuario 02.

Tabla 9

Descripción de historia de Usuario 2.

Historia de Usuario	
Numero: 02	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Registrar usuario	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 2
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Al ingresar al módulo usuario permite registrar correo, contraseña, rol y actividad	
Observación: Solamente el administrador puede registrar usuarios	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 02 muestra el proceso de registrar usuario diseñado según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es registrar a los usuarios que manejaran el sistema.

- **Historia 3.**

En la Tabla 10 se muestra la historia de usuario 03.

Tabla 10

Descripción de historia de Usuario 3.

Historia de Usuario	
Numero: 03	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Actualizar usuario	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 2
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	

Descripción: Al ingresar al módulo usuario se actualiza correo, contraseña, estado y rol
Observación: Solamente el administrador puede actualizar usuarios

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 03 muestra el proceso de actualizar usuarios diseñado según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es actualizar los datos de los usuarios que usaran el sistema.

- **Historia 4.**

En la Tabla 11 se muestra la historia de usuario 04.

Tabla 11

Descripción de historia de Usuario 4.

Historia de Usuario	
Numero: 04	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Registrar marca	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 3
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Al ingresar al módulo marca se registra el nombre, descripción y estado	
Observación: Solamente el administrador puede registrar la marca y puede repetirse.	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 04 muestra el proceso de actualizar usuarios diseñado según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es actualizar los datos de los usuarios que usaran el sistema.

- **Historia 5.**

En la Tabla 12 se muestra la historia de usuario 05.

Tabla 12

Descripción de historia de Usuario 5.

Historia de Usuario	
Numero: 05	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Actualizar marca	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 3
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Al ingresar al módulo marca se puede actualizar el nombre, descripción y estado	
Observación: Solamente el administrador puede actualizar la marca.	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 05 muestra el proceso de actualizar marca diseñado según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es actualizar las marcas que se usaran como datos de los productos.

- **Historia 6.**

En la Tabla 13 se muestra la historia de usuario 06.

Tabla 13

Descripción de historia de Usuario 6.

Historia de Usuario	
Numero: 06	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Registrar medida	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 4
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Al ingresar al módulo medida se puede registrar símbolo y descripción	
Observación: Solamente el administrador puede registrar.	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 06 muestra el proceso de registrar medida diseñado según las

necesidades del personal del almacén. Su finalidad es ingresar las medidas que se usaran como datos de los productos.

- **Historia 7.**

En la Tabla 14 se muestra la historia de usuario 07.

Tabla 14

Descripción de historia de Usuario 7.

Historia de Usuario	
Numero: 07	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Actualizar medida	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 4
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Al ingresar al módulo medida se puede actualizar símbolo y descripción	
Observación: Solamente el administrador puede actualizar.	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 07 muestra el proceso de actualizar medida diseñado según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es actualizar las medidas que se usaran como datos de los productos

- **Historia 8.**

En la Tabla 15 se muestra la historia de usuario 08.

Tabla 15

Descripción de historia de Usuario 8.

Historia de Usuario	
Numero: 08	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Registrar área de la empresa	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo

Punto estimado: 1	Iteración: 5
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Al ingresar al módulo área se puede registrar el área y su descripción.	
Observación: Solamente el administrador puede registrar	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 08 muestra el proceso de registrar el área de la empresa diseñado según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es ingresar las áreas de la empresa que se usaran como datos de los pedidos/salidas.

- **Historia 9.**

En la Tabla 16 se muestra la historia de usuario 09.

Tabla 16

Descripción de historia de Usuario 9.

Historia de Usuario	
Numero: 09	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Actualizar área de la empresa	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 5
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Al ingresar al módulo área se puede actualizar el área y su descripción.	
Observación: Solamente el administrador puede actualizar	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 09 muestra el proceso de actualizar el área de la empresa diseñado según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es actualizar las áreas de la empresa que se usaran como datos de los pedidos/salidas.

- **Historia 10.**

En la Tabla 17 se muestra la historia de usuario 10.

Tabla 17

Descripción de historia de Usuario 10.

Historia de Usuario	
Numero: 10	Usuario: Administrador y Colaborador
Nombre de Historia de Usuario: Registrar lugar	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 6
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Al ingresar al módulo área se puede registrar el lugar y su descripción.	
Observación: El administrador y el colaborador pueden registrar los lugares.	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 10 muestra el proceso de registrar el lugar de trabajo diseñado según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es ingresar a los lugares donde provienen o donde están destinados los materiales que se usaran como datos de los pedidos/salidas.

- **Historia 11.**

En la Tabla 18 se muestra la historia de usuario 11.

Tabla 18

Descripción de historia de Usuario 11.

Historia de Usuario	
Numero: 11	Usuario: Administrador y Colaborador
Nombre de Historia de Usuario: Actualizar lugar	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 6
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Al ingresar al módulo lugar se puede actualizar el lugar y su descripción.	
Observación: El administrador y el colaborador pueden actualizar los lugares.	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 11 muestra el proceso de registrar el lugar de trabajo diseñado

según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es ingresar a los lugares donde provienen o donde están destinados los materiales que se usaran como datos de los pedidos/salidas.

- **Historia 12.**

En la Tabla 19 se muestra la historia de usuario 12.

Tabla 19

Descripción de historia de Usuario 12.

Historia de Usuario	
Numero: 12	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Registrar situación	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 7
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Al ingresar al módulo situación se puede registrar la situación y su descripción	
Observación: Solamente el administrador puede registrar	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 12 muestra el proceso de registrar la situación de los materiales según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es ingresar la situación actual de los materiales que se usaran como datos de los pedidos/salidas.

- **Historia 13.**

En la Tabla 20 se muestra la historia de usuario 13.

Tabla 20

Descripción de historia de Usuario 13.

Historia de Usuario	
Numero: 13	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Actualizar situación	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo

Punto estimado: 1	Iteración: 7

Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta
Descripción: Al ingresar al módulo situación se puede actualizar la situación y su descripción
Observación: Solamente el administrador puede actualizar

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 13 muestra el proceso de actualizar la situación de los materiales según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es ingresar la situación actual de los materiales que se usaran como datos de los pedidos/salidas.

- **Historia 14.**

En la Tabla 21 se muestra la historia de usuario 14.

Tabla 21

Descripción de historia de Usuario 14.

Historia de Usuario	
Numero: 14	Usuario: Administrador

Nombre de Historia de Usuario: Registrar motivo

Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 8

Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta
Descripción: Al ingresar al módulo motivo se puede registrar el motivo y su descripción
Observación: Solamente el administrador puede registrar

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 14 muestra el proceso de registrar el motivo del ingreso/salida de los materiales según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es ingresar el motivo que se usaran como datos de los pedidos/salidas.

- **Historia 15.**

En la Tabla 22 se muestra la historia de usuario 15.

Tabla 22

Descripción de historia de Usuario 15.

Historia de Usuario	
Numero: 15	Usuario: Administrador
Nombre de Historia de Usuario: Actualizar motivo	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 8
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Al ingresar al módulo motivo se puede actualizar el motivo y su descripción	
Observación: Solamente el administrador puede registrar	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 15 muestra el proceso de actualizar el motivo del ingreso/salida de los materiales según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es actualizar el motivo que se usaran como datos de los pedidos/salidas.

- ***Historia 16.***

En la Tabla 23 se muestra la historia de usuario 16.

Tabla 23

Descripción de historia de Usuario 16.

Historia de Usuario	
Numero: 16	Usuario: Administrador y Colaborador
Nombre de Historia de Usuario: Registrar producto	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 9
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Para registrar producto se necesitará nombre, código, stock, descripción, así como la marca y medida; adicionalmente es opcional solo para material especial (que se considere activo fijo) tendrá código patrimonial y los transformadores tendrán serie, año, potencia y código patrimonial.	
Observación: El administrador y el colaborador pueden registrar	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 16 muestra el proceso de registrar los productos que se utilizaran según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es registrar los productos que se usaran como datos de los pedidos/salidas.

- **Historia 17.**

En la Tabla 24 se muestra la historia de usuario 17.

Tabla 24

Descripción de historia de Usuario 17.

Historia de Usuario	
Numero: 17	Usuario: Administrador y Colaborador
Nombre de Historia de Usuario: Actualizar producto	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 9
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Para actualizar producto se necesitará nombre, stock, descripción, así como la marca y medida; adicionalmente es opcional solo para material especial (que se considere activo fijo) tendrá código patrimonial y los transformadores tendrán serie, año, potencia y código patrimonial.	
Observación: El administrador y el colaborador pueden actualizar	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 17 muestra el proceso de actualizar los productos que se utilizaran según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es actualizar los productos que se usaran como datos de los pedidos/salidas.

- **Historia 18.**

En la Tabla 25 se muestra la historia de usuario 18.

Tabla 25

Descripción de historia de Usuario 18.

Historia de Usuario	
Numero: 18	Usuario: Administrador y Colaborador
Nombre de Historia de Usuario: Registrar nota de pedido/ingreso	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 10
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Al ingresar al módulo nota el código tendrá que ser autogenerado, se selecciona el tipo de documento (si es entrada o salida), se ingresa una fecha, el área solicitante (previamente registrada), el CRP (si lo tuviera), el destino y/o actividad (previamente registrada en el módulo lugar), la situación (previamente registrada), el motivo (previamente registrada), el producto (previamente registrado) y la cantidad de este que ingresara.	
Observación: El administrador y el colaborador podrán registrar, los reportes se podrán imprimir y se visualizaran en una tabla que pueden ser buscados por fechas o códigos.	

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 18 muestra el proceso de registrar las notas de salida/entrada de materiales que se utilizaran según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es registrar los movimientos de los productos, así como datos adicionales para sus distintos usos.

- **Historia 19.**

En la Tabla 26 se muestra la historia de usuario 19.

Tabla 26

Descripción de historia de Usuario 19.

Historia de Usuario	
Numero: 19	Usuario: Administrador y Colaborador
Nombre de Historia de Usuario: Actualizar nota de pedido/ingreso	
Importancia: Alta	Riesgo: Bajo
Punto estimado: 1	Iteración: 10
Personal encargado: Cilia Edelmira Gonzales Vela, Edgard David Espinoza Tuesta	
Descripción: Al ingresar al módulo producto se podrá actualizar fecha, el área, el CRP, el	

destino y/o actividad, la situación, el motivo, el producto y la cantidad de este.
Observación: El administrador y el colaborador podrán actualizar, los reportes no se podrán eliminar, solamente se visualizarán como anulados si lo requieren y el archivo a imprimir figurara como anulado.

Nota. Elaboración propia.

La historia de usuario 19 muestra el proceso de actualizar las notas de salida/entrada de materiales que se utilizaran según las necesidades del personal del almacén. Su finalidad es actualizar los movimientos de los productos, así como datos adicionales para sus distintos usos.

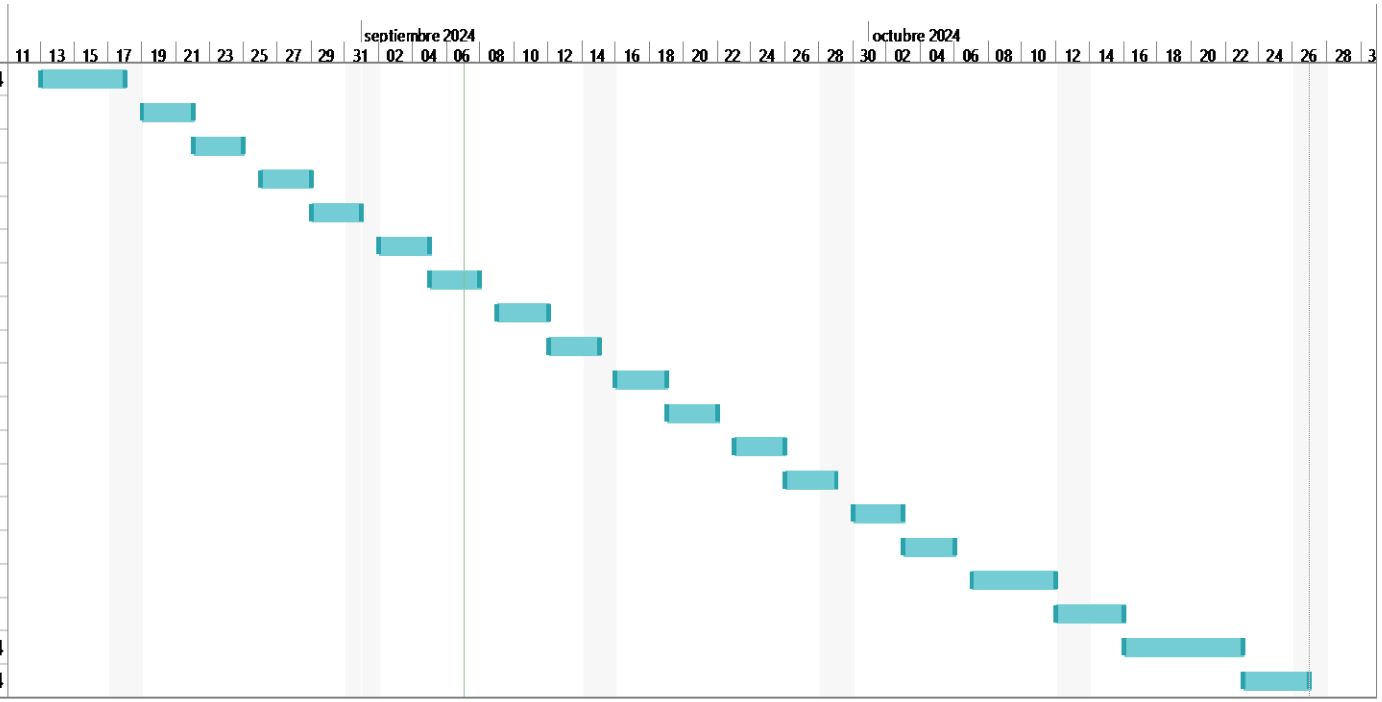
4.2.3 Plan de entregables

Para desarrollar el sistema se estableció un cronograma de entregas, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 10

Plan de entregables del Sistema

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo
1	Ingreso al sistema	5 días	mar 13/08/24
2	Registrar usuario	3 días	lun 19/08/24
3	Actualizar usuario	3 días	jue 22/08/24
4	Registrar marca	3 días	lun 26/08/24
5	Actualizar marca	3 días	jue 29/08/24
6	Registrar medida	3 días	lun 02/09/24
7	Actualizar medida	3 días	jue 05/09/24
8	Registrar área de la empresa	3 días	lun 09/09/24
9	Actualizar área de la empresa	3 días	jue 12/09/24
10	Registrar lugar	3 días	lun 16/09/24
11	Actualizar lugar	3 días	jue 19/09/24
12	Registrar situación	3 días	lun 23/09/24
13	Actualizar situación	3 días	jue 26/09/24
14	Registrar motivo	3 días	lun 30/09/24
15	Actualizar motivo	3 días	jue 03/10/24
16	Registrar producto	5 días	lun 07/10/24
17	Actualizar producto	3 días	sáb 12/10/24
18	Registrar nota de pedido/ingreso	5 días	mié 16/10/24
19	Actualizar nota de pedido/ingreso	4 días	mié 23/10/24



Nota. Elaboración propia.

En la Figura 10 se muestra el listado de fechas en el cual se realiza la entrega de cada historia de usuario, que ha sido registrada, previa coordinación directa con los usuarios del sistema.

4.2.4 Requerimientos

Los requerimientos del sistema de información se obtienen de todas las historias de usuario, los cuales se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla 27

Requerimientos

Nro.	Nombre del requerimiento del sistema
1	Los usuarios deben tener un correo y una clave para ingresar al sistema
2	El administrador debe registrar usuarios
3	El administrador debe actualizar o eliminar usuarios (salvo el mismo)
4	El administrador debe registrar marcas
5	El administrador debe actualizar o eliminar marcas
6	El administrador debe registrar medida
7	El administrador debe actualizar o eliminar medida
8	El administrador debe registrar áreas
9	El administrador debe actualizar o eliminar áreas
10	El usuario debe registrar lugares
11	El usuario debe actualizar o eliminar lugares
12	El administrador debe registrar motivos
13	El administrador debe actualizar o eliminar situaciones
14	El administrador debe registrar motivos
15	El administrador debe actualizar o eliminar motivos
16	El usuario debe registrar productos
17	El usuario debe actualizar o eliminar productos
18	El usuario debe registrar, actualizar o anular notas de pedido/ingreso
19	El sistema debe tener una interfaz usable y amigable

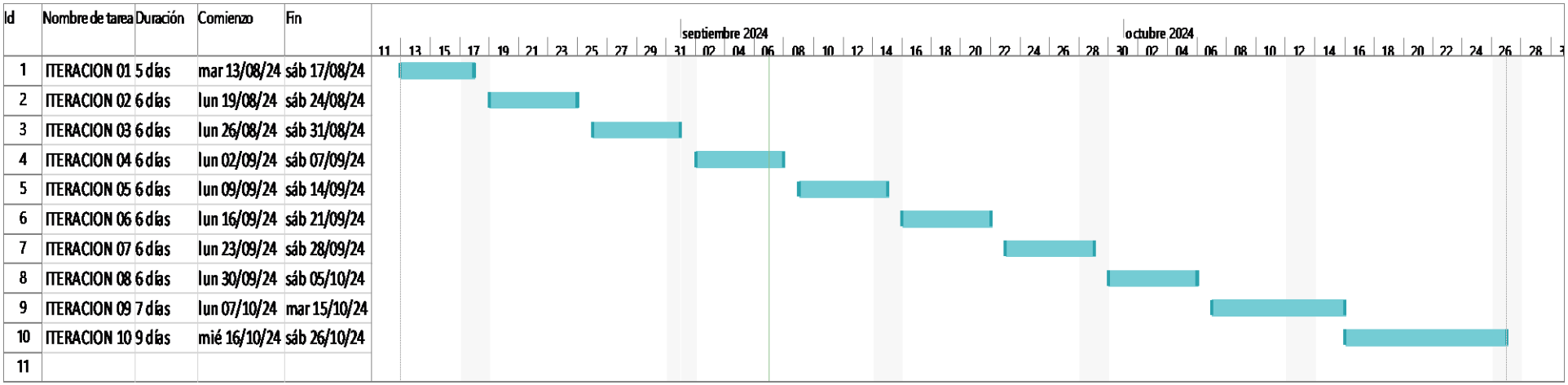
Nota. Elaboración propia.

4.2.5 Plan de Iteración

Para desarrollar el sistema se estableció un cronograma de iteraciones, como se muestra en la siguiente Figura.

Figura 11

Plan de Iteraciones del sistema



Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	ITERACION 01	5 días	mar 13/08/24	sáb 17/08/24
2	ITERACION 02	6 días	lun 19/08/24	sáb 24/08/24
3	ITERACION 03	6 días	lun 26/08/24	sáb 31/08/24
4	ITERACION 04	6 días	lun 02/09/24	sáb 07/09/24
5	ITERACION 05	6 días	lun 09/09/24	sáb 14/09/24
6	ITERACION 06	6 días	lun 16/09/24	sáb 21/09/24
7	ITERACION 07	6 días	lun 23/09/24	sáb 28/09/24
8	ITERACION 08	6 días	lun 30/09/24	sáb 05/10/24
9	ITERACION 09	7 días	lun 07/10/24	mar 15/10/24
10	ITERACION 10	9 días	mié 16/10/24	sáb 26/10/24
11				

Nota. Elaboración propia.

En la Figura 11 se muestra el listado de fechas en el cual se realiza el plan de iteraciones, previa coordinación directa con los usuarios del sistema.

4.3 Fase II: Diseño

En esta etapa se desarrolla la base de datos y las interfaces que tendrá el sistema web, los cuales se desarrollaron juntamente con los usuarios.

4.3.1 Base de datos

La base de datos del sistema web está conformada por las siguientes tablas:

Tabla 28

Lista de tablas de la base de datos

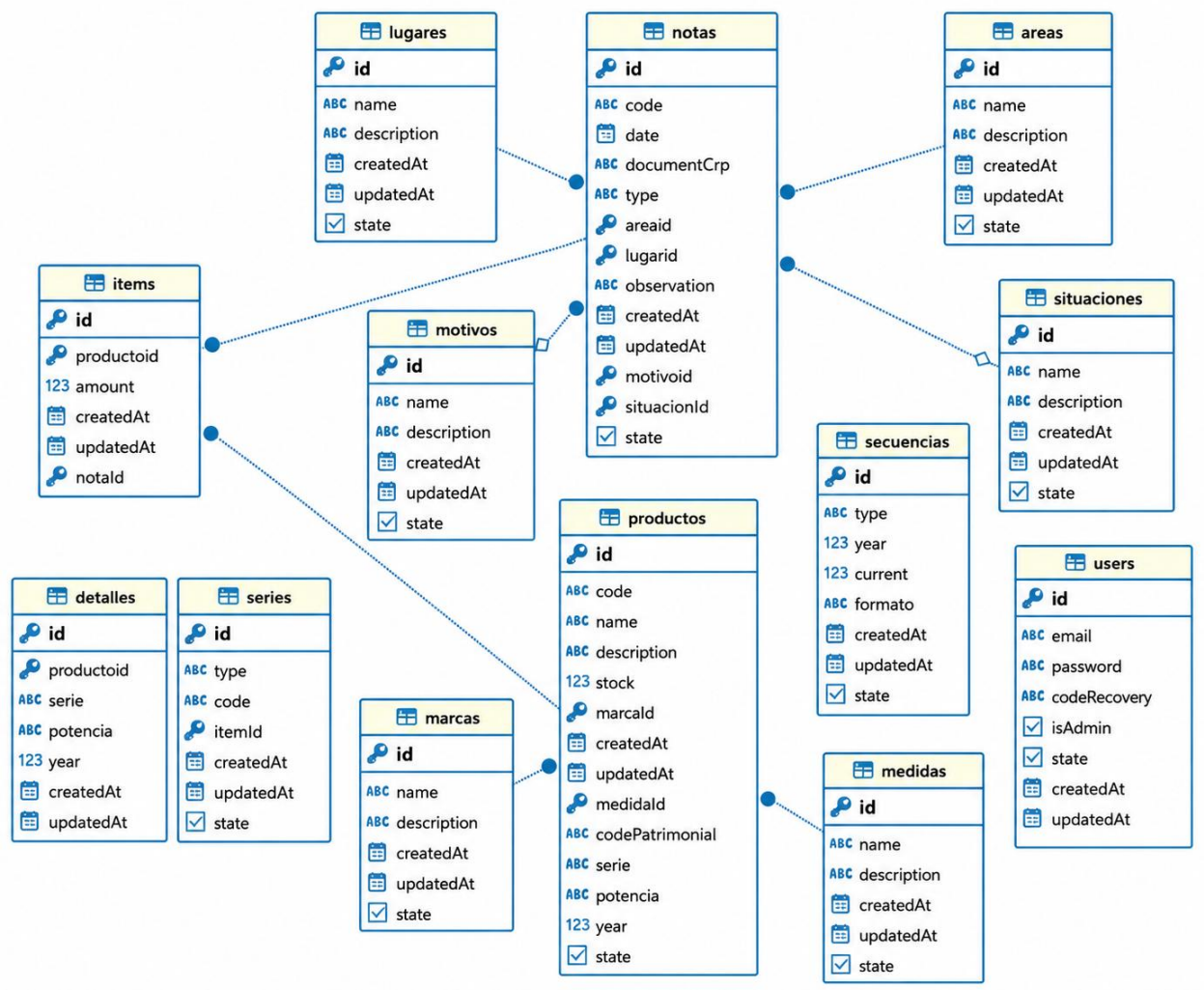
Ítem	Nombre de tabla
1	áreas
2	detalles
3	ítems
4	lugares
5	marcas
6	medidas
7	motivos
8	notas
9	productos
10	secuencias
11	series
12	situaciones
13	users

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 28 se muestran las 13 tablas que conforman la base de datos del sistema, el cual están relacionadas tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 12

Diagrama de base de datos del sistema



Nota. Elaboración propia.

En la figura 12 se muestra la relación que tiene cada tabla, para el cual se utilizó el modelo de entidad relación. De tal forma se obtenga integridad referencial de las llaves primarias y llaves foráneas. La relación de cada tabla se basa en las llaves primarias ya que se utilizan un ID único, que se convertirán en llaves foráneas en las tablas donde se requiera la información de estas.

4.3.2 Interfaz del sistema

Las interfaces del sistema fueron aprobadas por los usuarios finales. A continuación, se

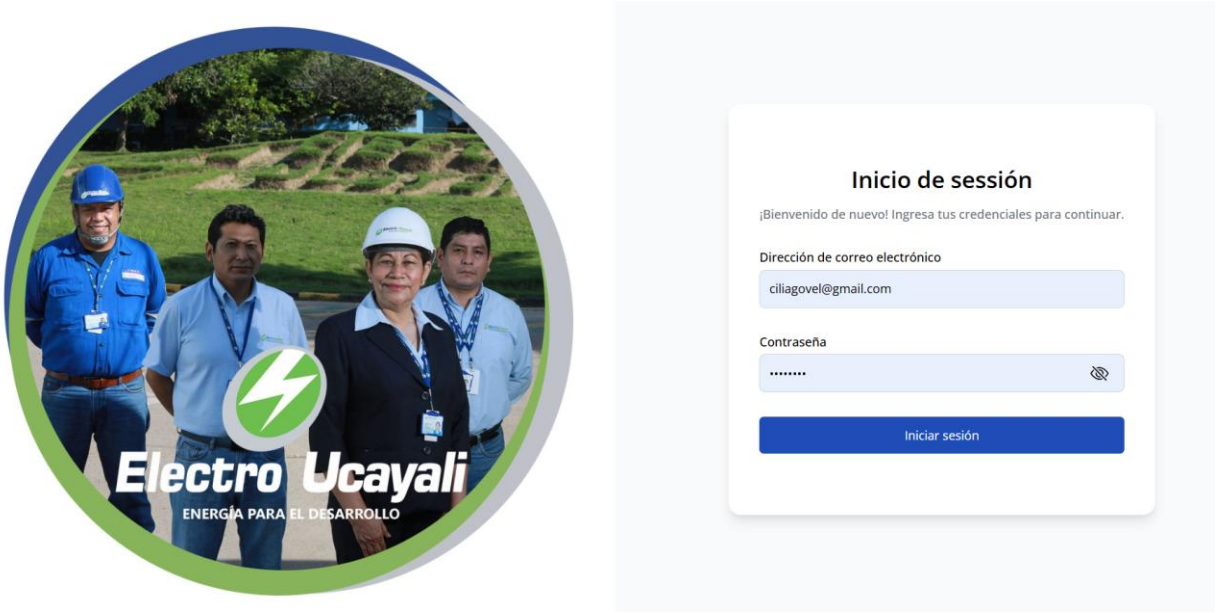
muestran dichas interfaces.

- ***Interfaz de Acceso al Sistema***

En la Figura 12 se muestra la interfaz de acceso al sistema, el cual cuenta con dos casillas donde se deberá ingresar el usuario y contraseña de forma obligatoria.

Figura 13

Interfaz de acceso al sistema



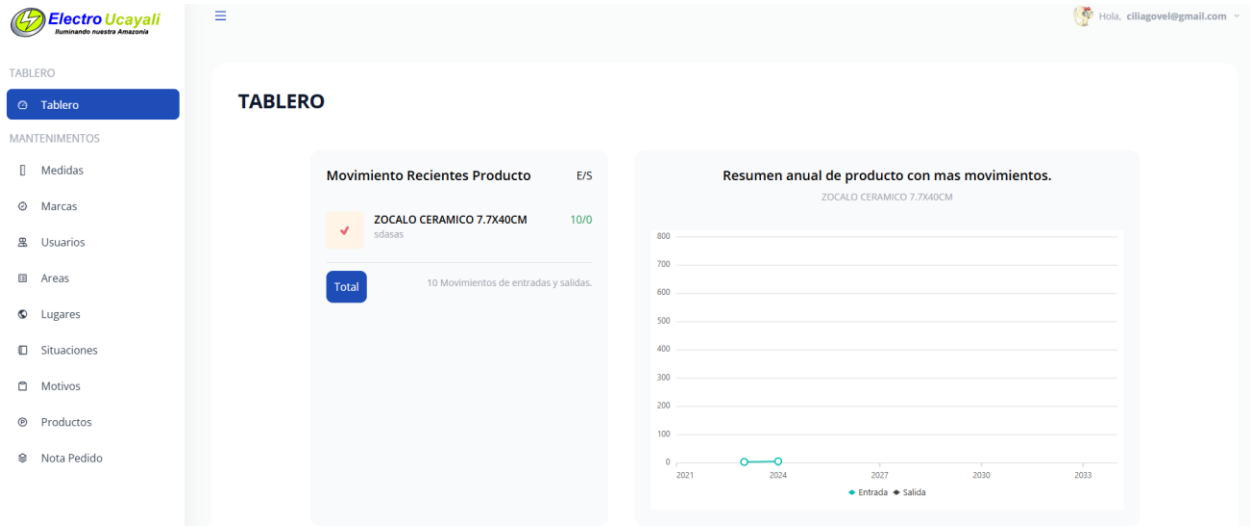
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de Tablero**

En la Figura 14 se presentan dos tableros estadísticos: uno que muestra los movimientos de entrada y salida de los productos, y otro que proporciona un resumen de los productos junto con sus respectivos movimientos.

Figura 14

Interfaz de tablero estadístico



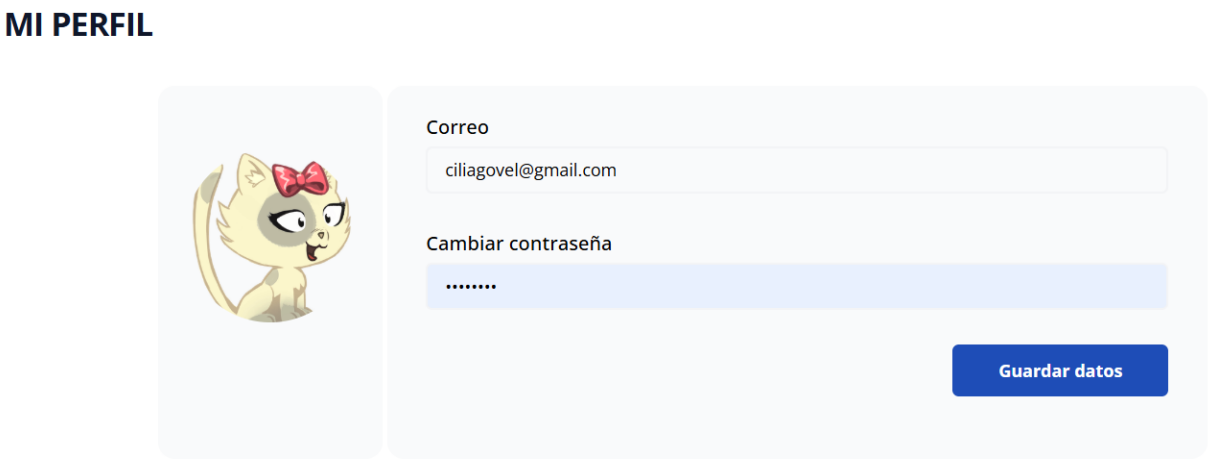
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de Perfil**

En la figura 15 se muestra un formulario que permite modificar únicamente la clave del usuario, la cual corresponde al correo electrónico, así como también actualizar el avatar asociado.

Figura 15

Interfaz de Perfil del Sistema



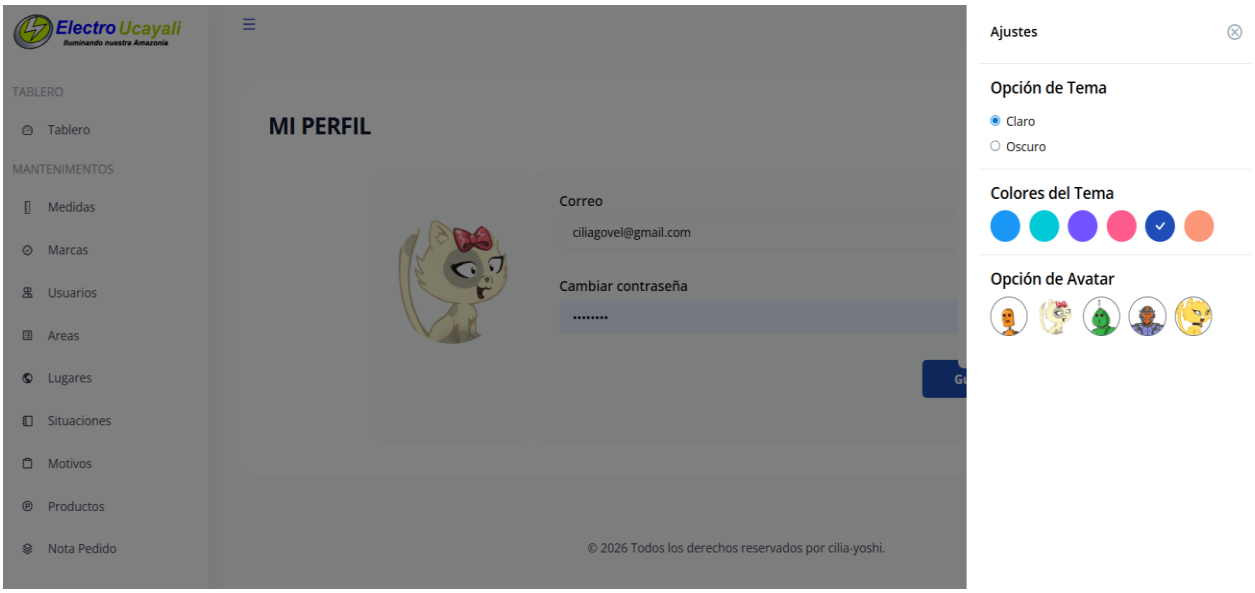
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de Ajustes**

En la figura 16, se observa en la parte derecha un panel con tres opciones que permiten personalizar la aplicación: cambiar entre el tema claro y oscuro, seleccionar los colores de los distintos componentes y elegir un avatar.

Figura 16

Interfaz de ajustes del Sistema



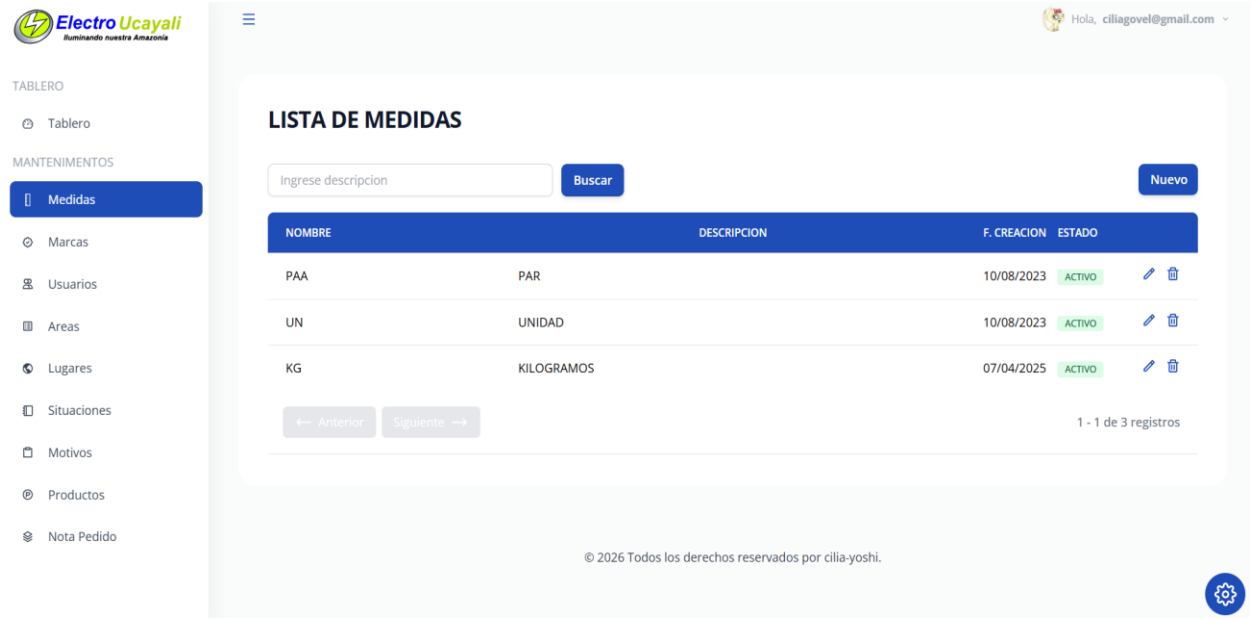
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de Medidas**

En la figura 17 se presenta la lista de medidas disponibles.

Figura 17

Interfaz de medidas

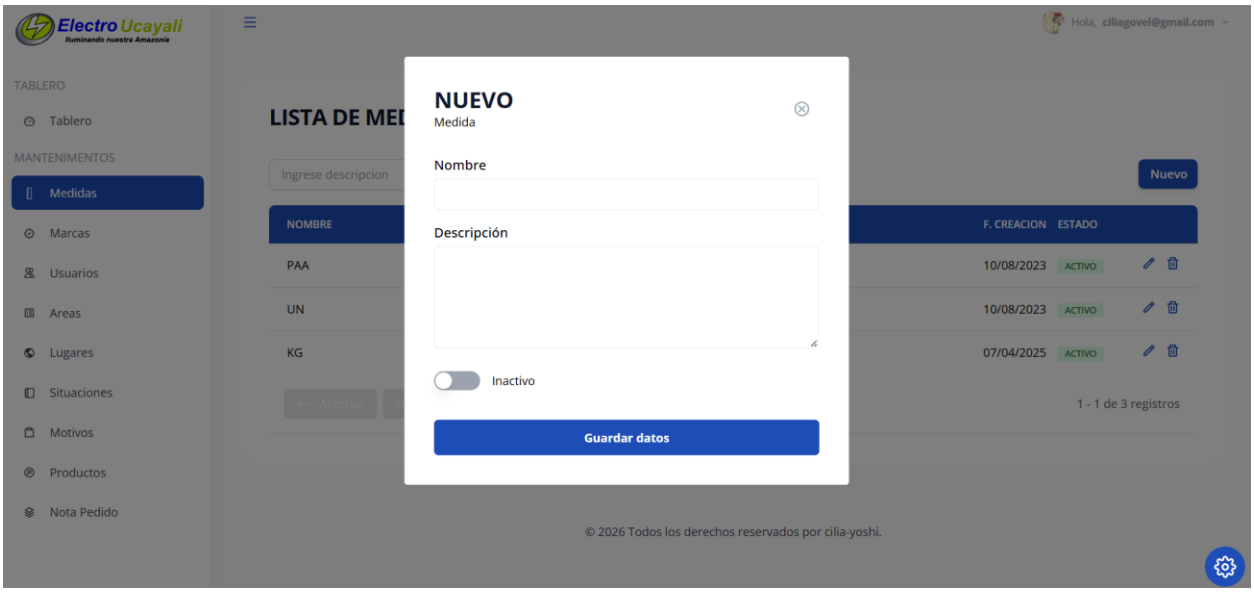


Nota. Elaboración propia.

En la figura 18, se muestra un formulario para el ingreso de nuevas medidas.

Figura 18

Interfaz con nuevas medidas

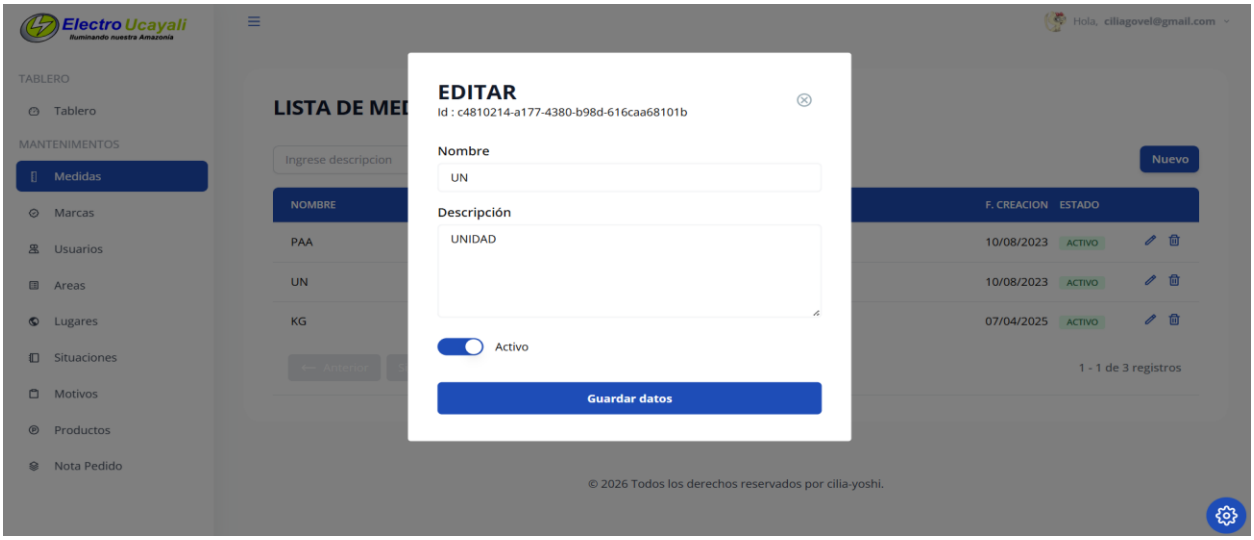


Nota. Elaboración propia.

En la figura 19, se muestra un formulario para editar medidas que ya se ingresaron.

Figura 19

Interfaz para editar medidas



Nota. Elaboración propia.

En la figura 20, se muestra un formulario para desactivar o eliminar medidas PAA, siempre y cuando no tenga movimientos en las notas de pedidos.

Figura 20

Interfaz para desactivar o eliminar la medida.

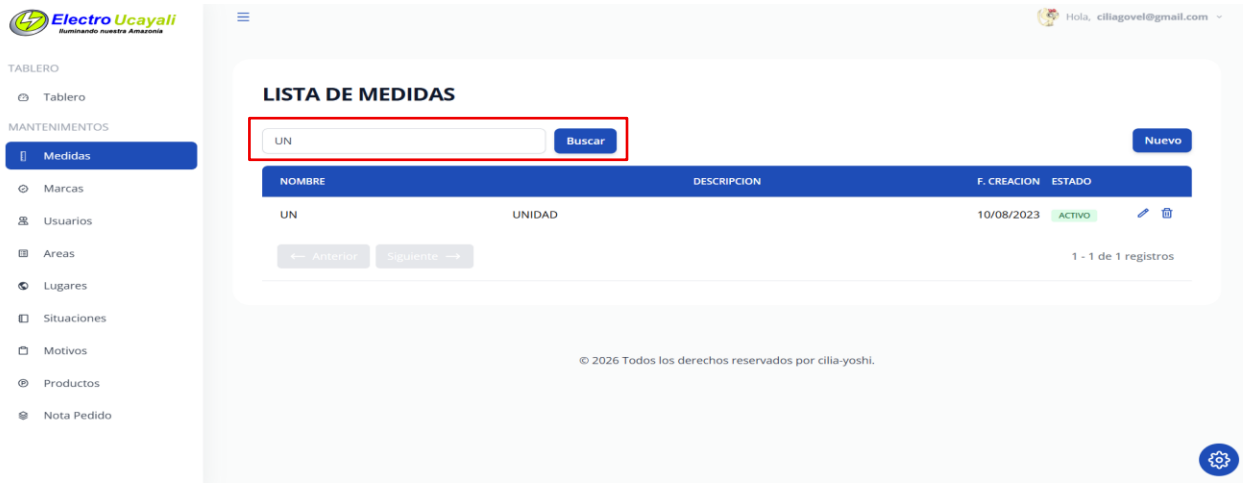


Nota. Elaboración propia.

En la figura 21, se muestra una caja de texto para hacer las búsquedas avanzadas de una medida.

Figura 21

Interfaz de búsqueda de medidas



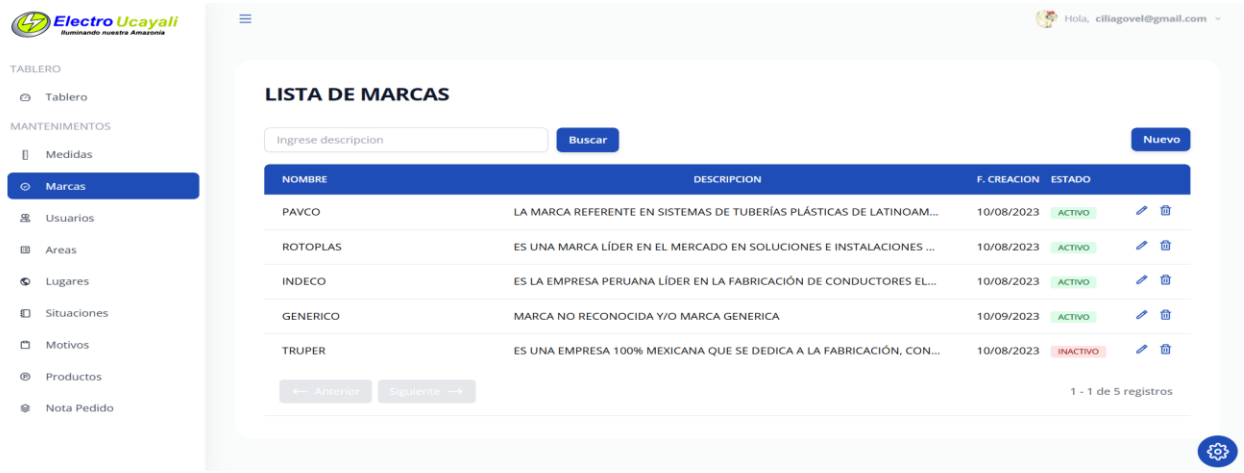
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de Lista de Marcas**

En la figura 22, se muestra listado de marcas.

Figura 22

Interfaz de lista de marcas



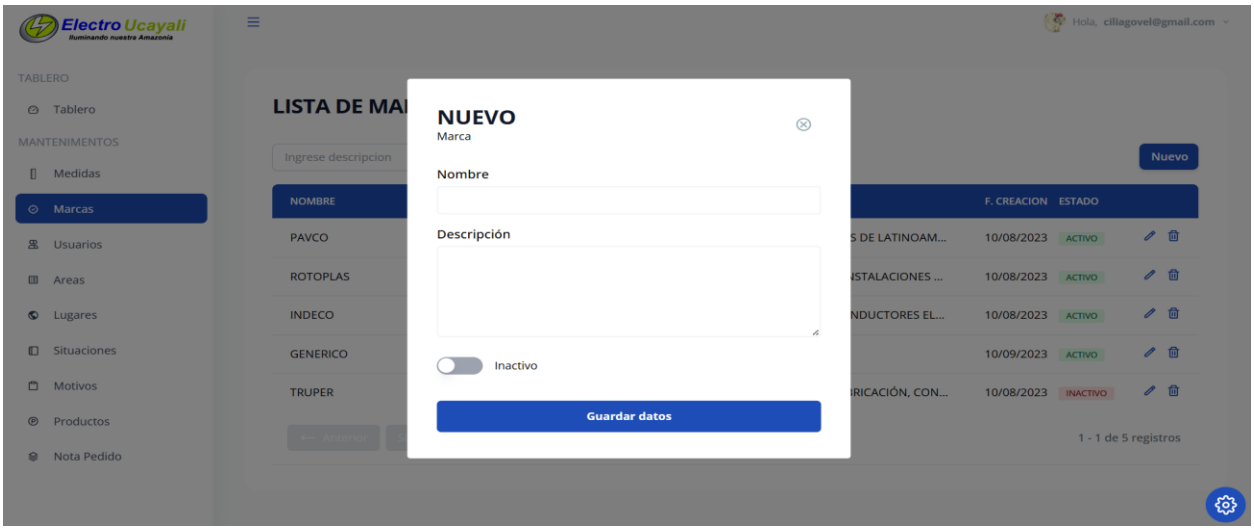
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de Ingreso de nuevas marcas**

En la figura 23, se muestra un formulario para ingreso de nuevas marcas.

Figura 23

Interfaz de registro de nuevas marcas



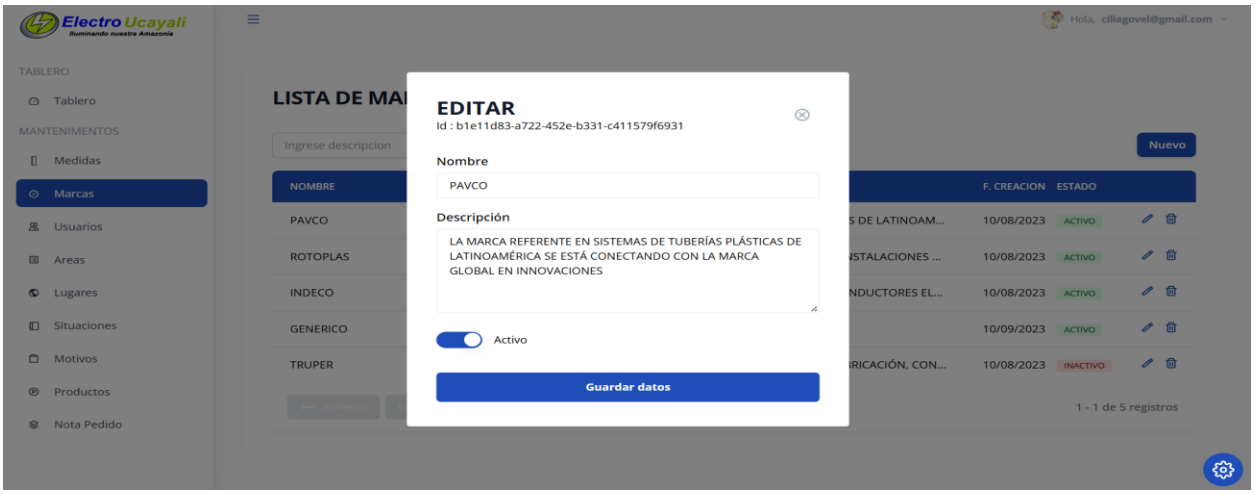
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de Editar marcas**

En la figura 24, se muestra un formulario para ingreso de nuevas marcas.

Figura 24

Interfaz de editar una marca



Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de Eliminar o desactivar marcas**

En la figura 25, se muestra un formulario para desactivar o eliminar marcas, siempre y cuando no tenga movimientos en las notas de pedidos.

Figura 25

Interfaz para eliminar o desactivar marcas



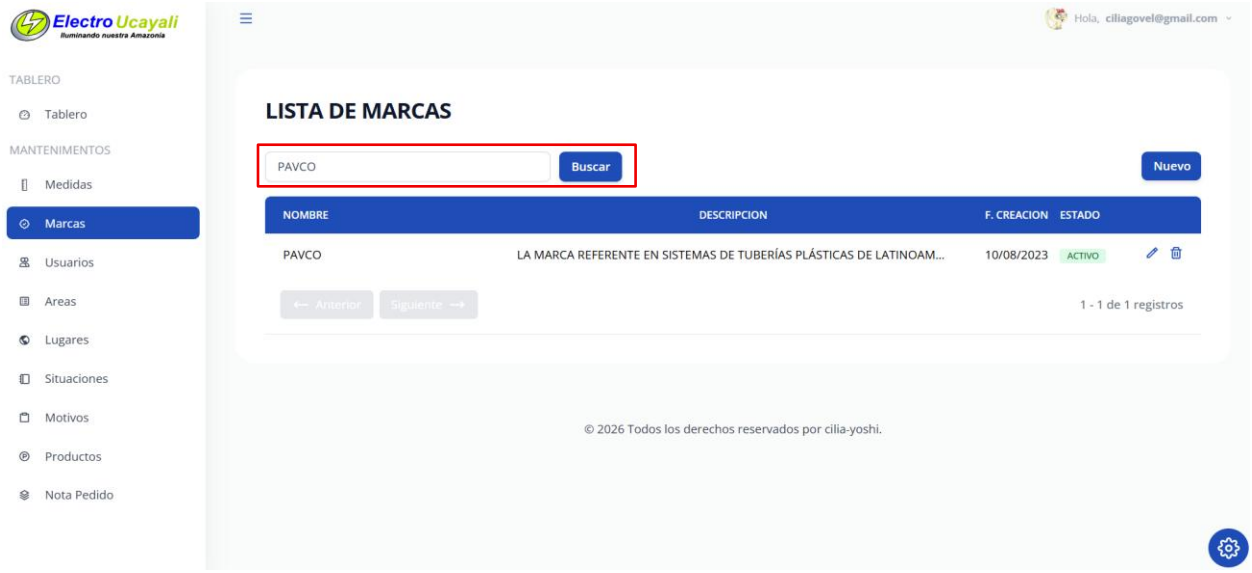
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de búsqueda de marcas**

En la figura 26, se muestra una caja de texto para hacer las búsquedas avanzadas de una marca.

Figura 26

Interfaz de búsqueda avanzada de una marca



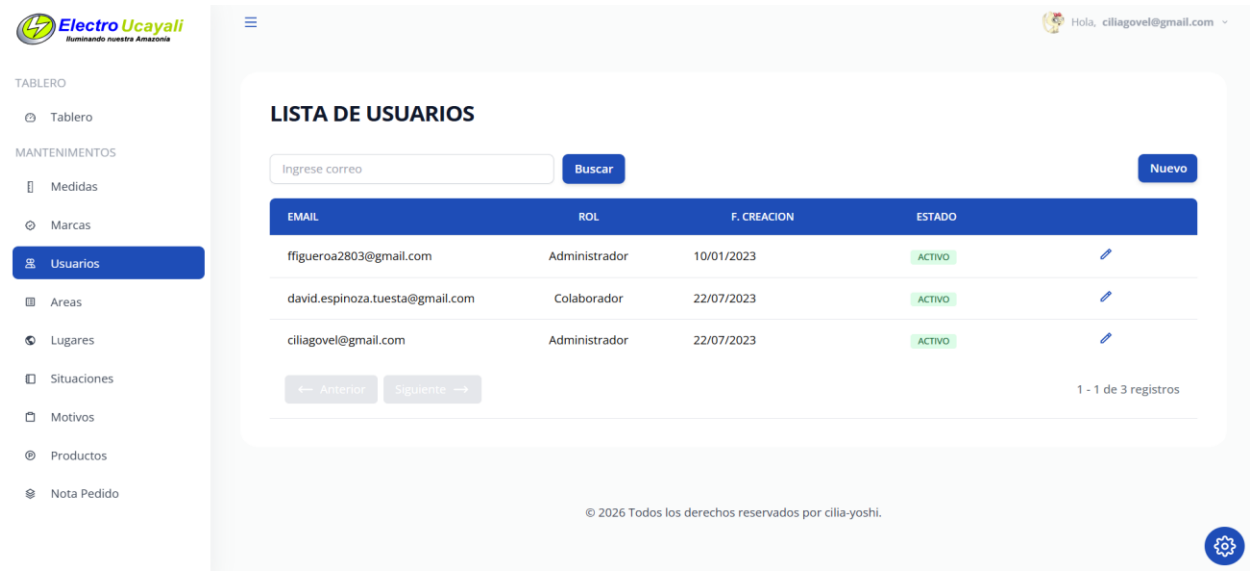
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de Usuarios**

En la figura 27, se muestra un formulario de lista de usuarios registrados en el sistema.

Figura 27

Interfaz de lista de usuarios del sistema



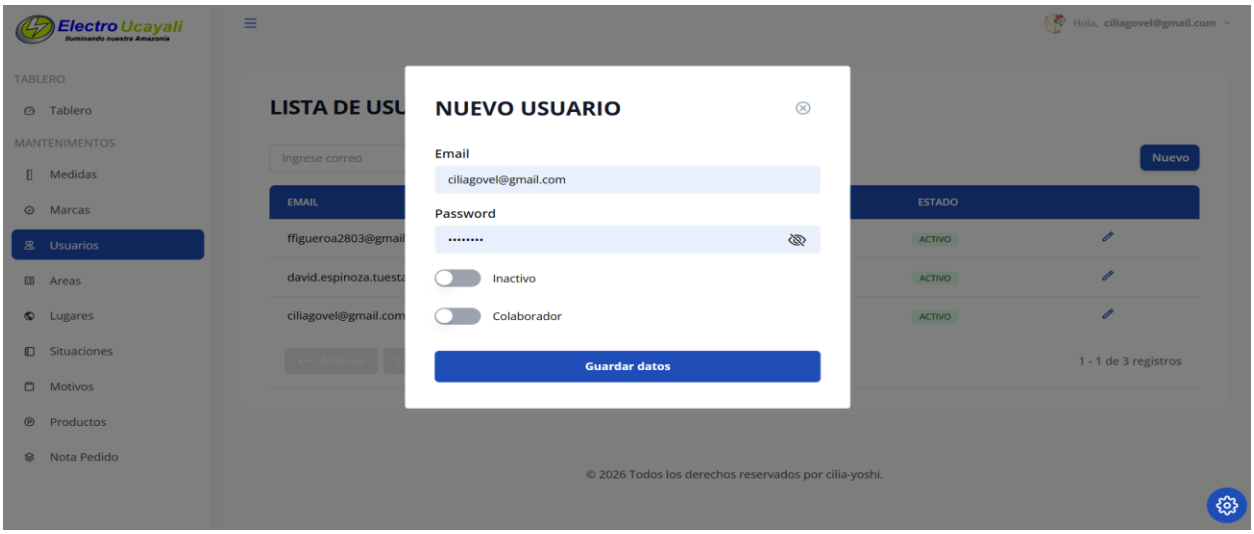
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de registro de nuevos usuarios**

En la figura 28, se muestra un formulario para registrar nuevos usuarios al sistema.

Figura 28

Interfaz de registro de nuevos usuarios



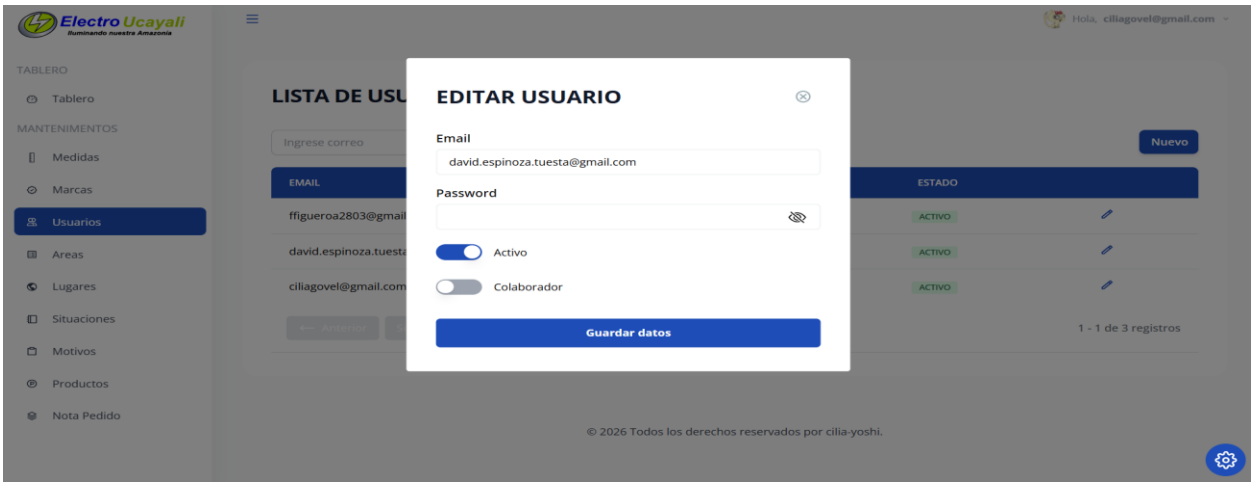
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de editar usuarios**

En la figura 29, se muestra un formulario para editar un usuario.

Figura 29

Interfaz de editar usuarios



Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de búsqueda de un usuario**

En la figura 30, se muestra una caja de texto para hacer búsquedas avanzadas de un usuario.

Figura 30

Interfaz de búsqueda de un usuario



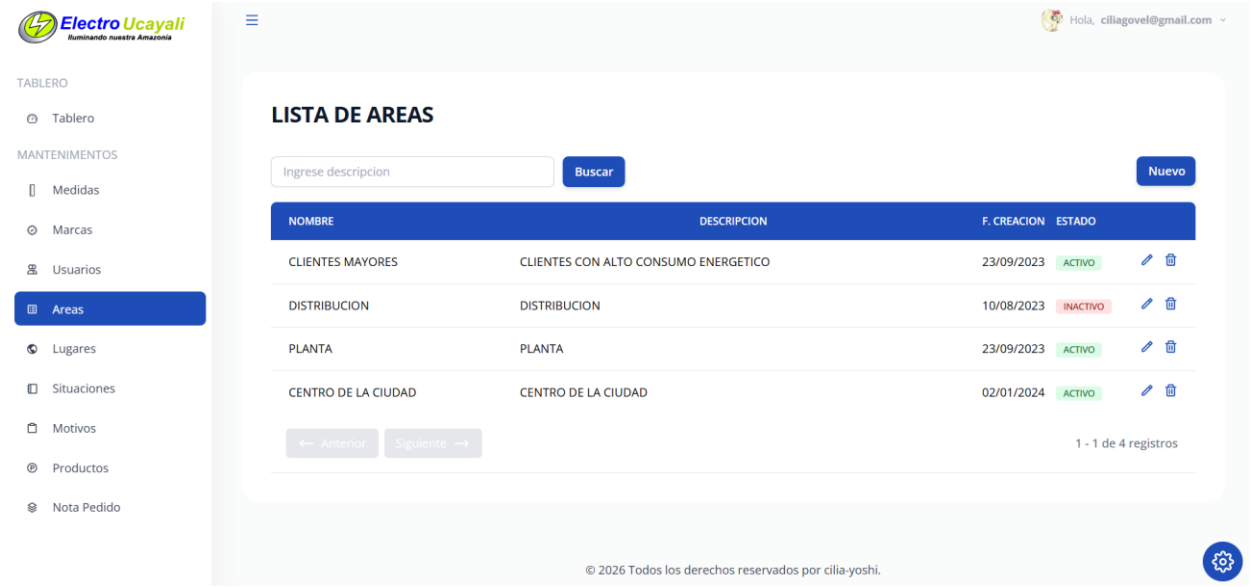
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de Áreas**

En la figura 31, se muestra una interfaz con listado de áreas.

Figura 31

Interfaz de listado de áreas



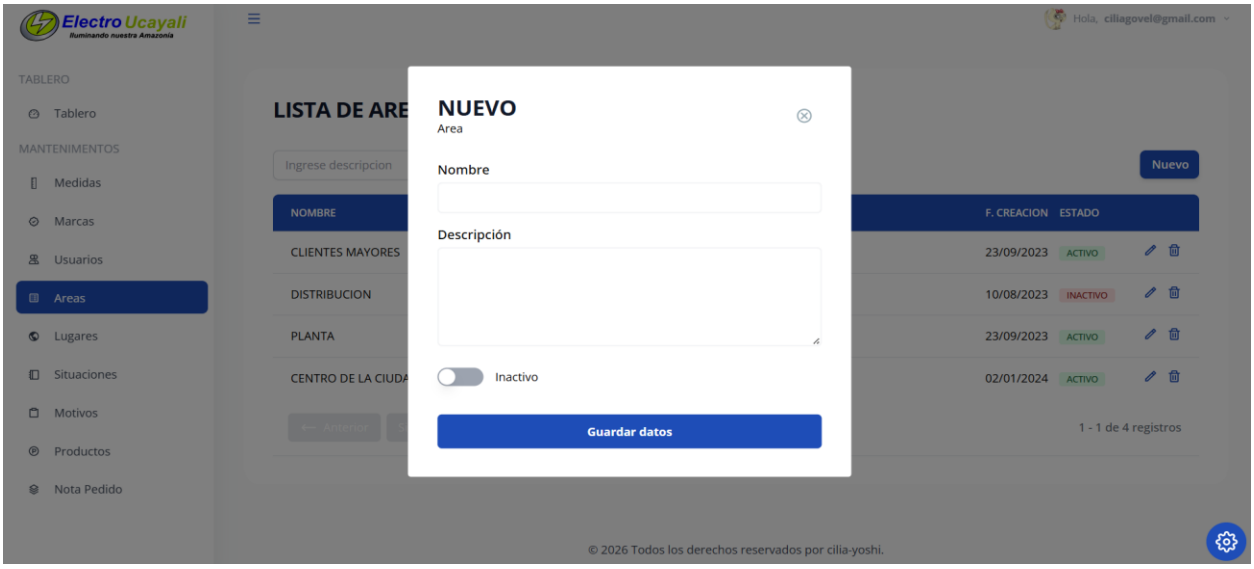
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de ingreso de nuevas Áreas**

En la figura 32, se muestra un formulario para el ingreso de nuevas áreas.

Figura 32

Interfaz de ingreso de nuevas Áreas



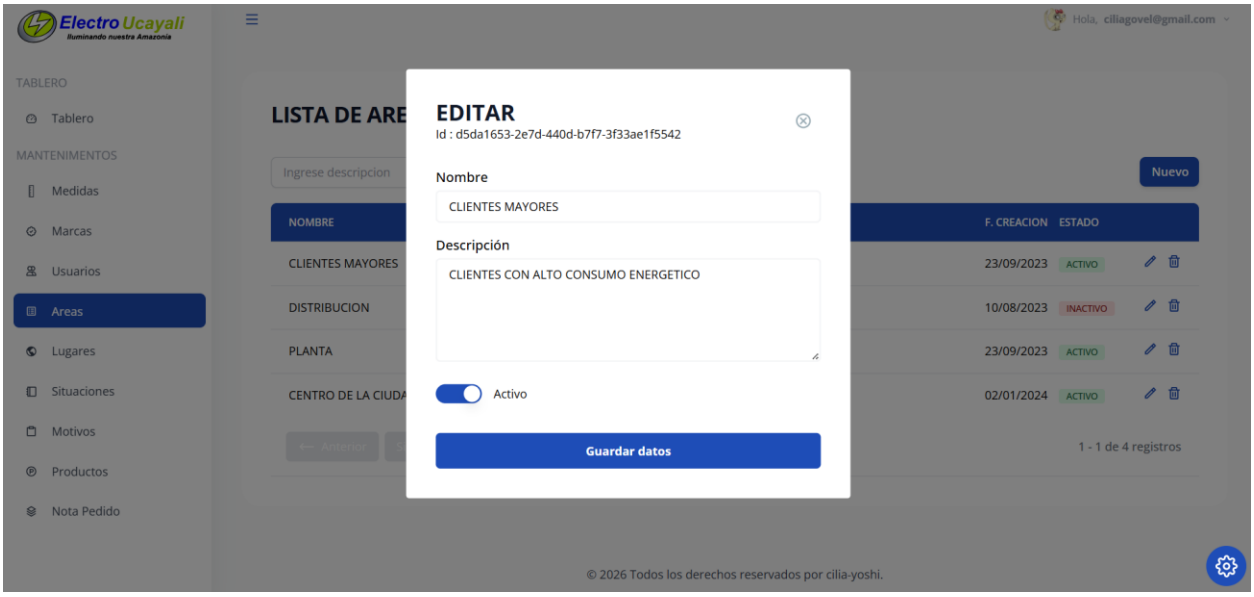
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de edición de Áreas**

En la figura 33, se muestra un formulario para editar un área.

Figura 33

Interfaz para editar un área



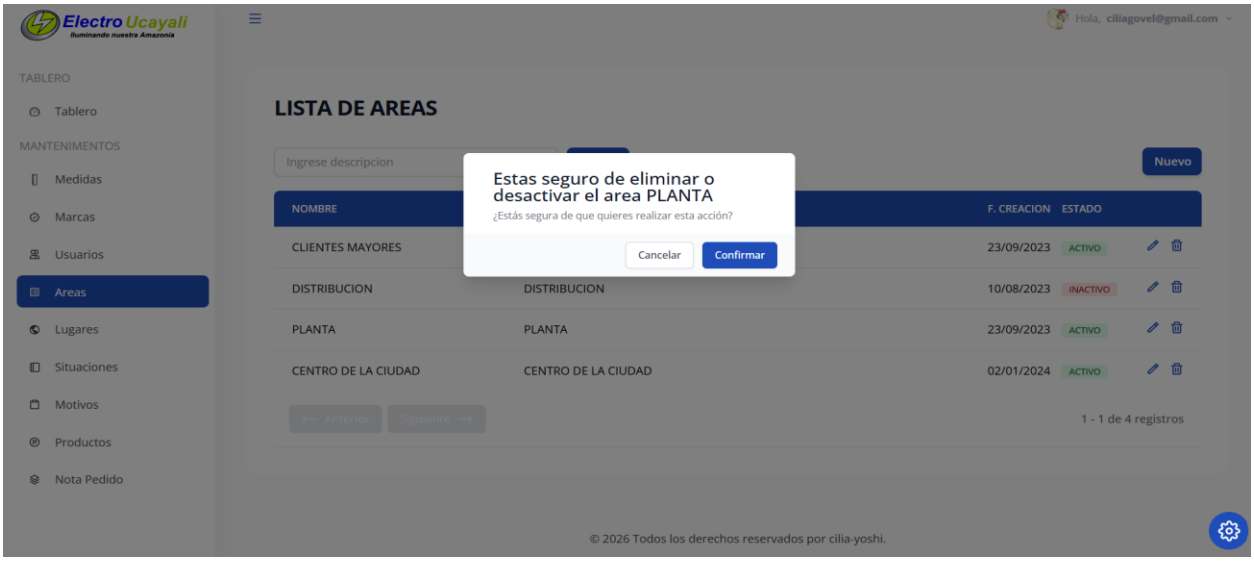
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de eliminar o desactivar áreas**

En la figura 34, se muestra un formulario para desactivar o eliminar un área, siempre y cuando no tenga movimientos en las notas de pedidos.

Figura 34

Interfaz de eliminar o desactivar áreas



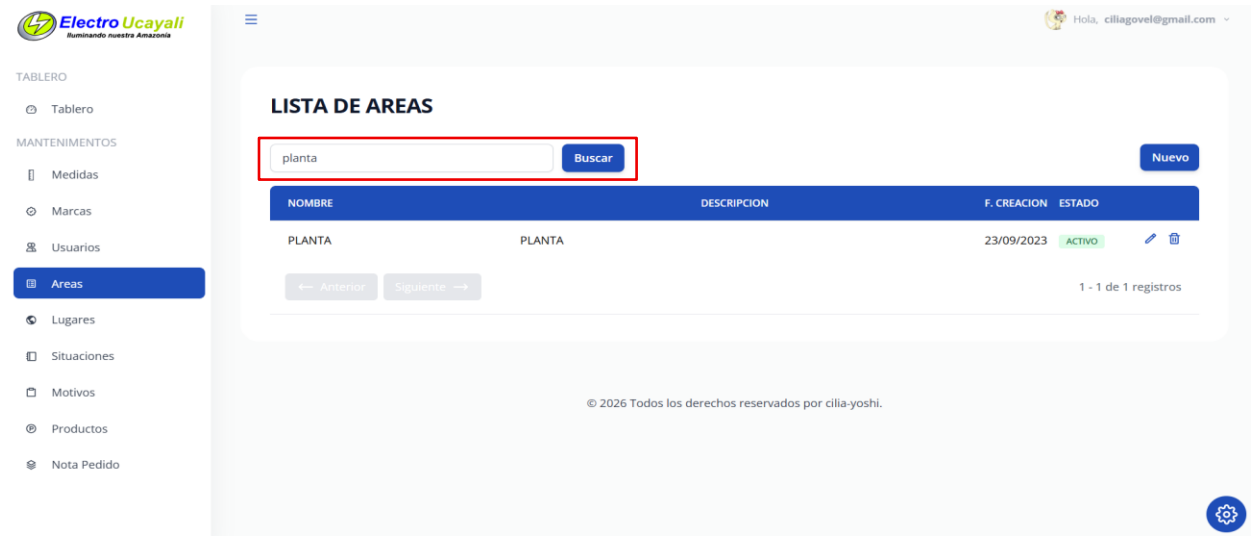
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de búsqueda de áreas**

En la figura 35, se muestra una caja de texto para hacer búsquedas avanzadas de un área.

Figura 35

Interfaz para buscar un área



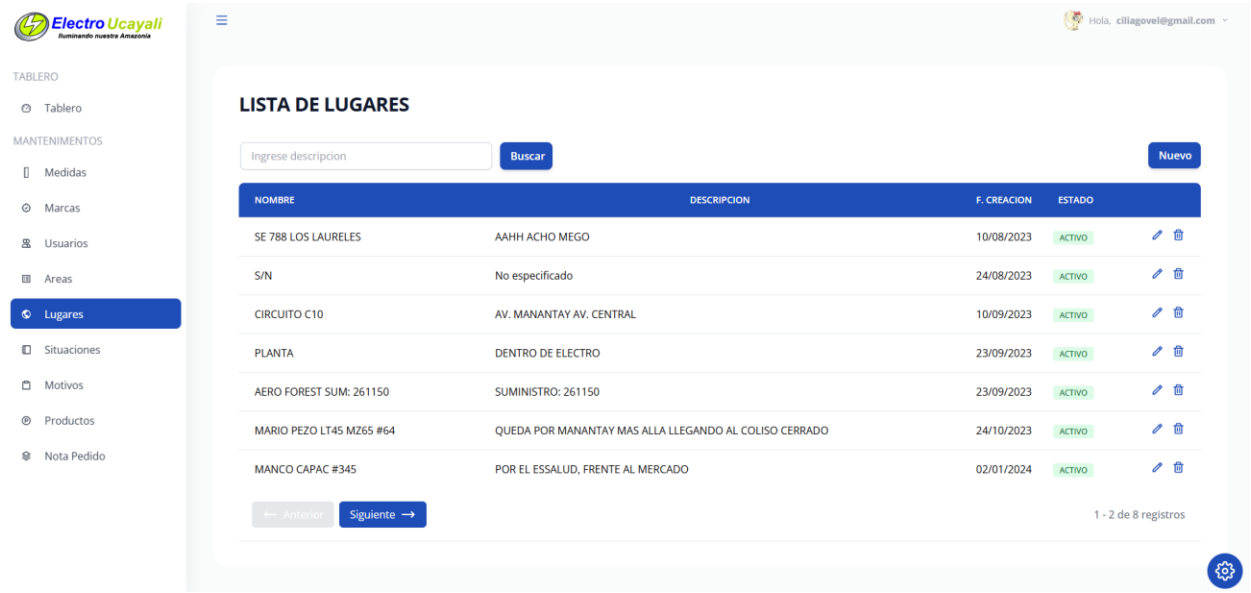
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de listado de lugares**

En la figura 36, se muestra una caja de texto para hacer búsquedas avanzadas de un área.

Figura 36

Interfaz de lista de lugares



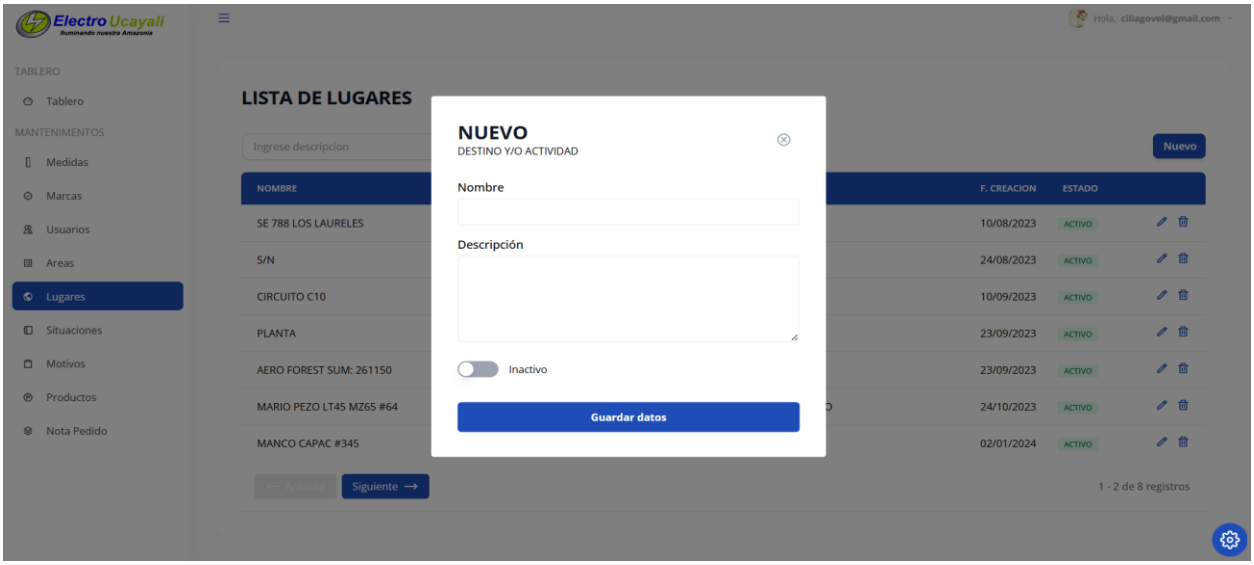
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de ingreso de nuevos lugares**

En la figura 37, se muestra un formulario para el ingreso de nuevos lugares.

Figura 37

Interfaz de ingreso de nuevos lugares



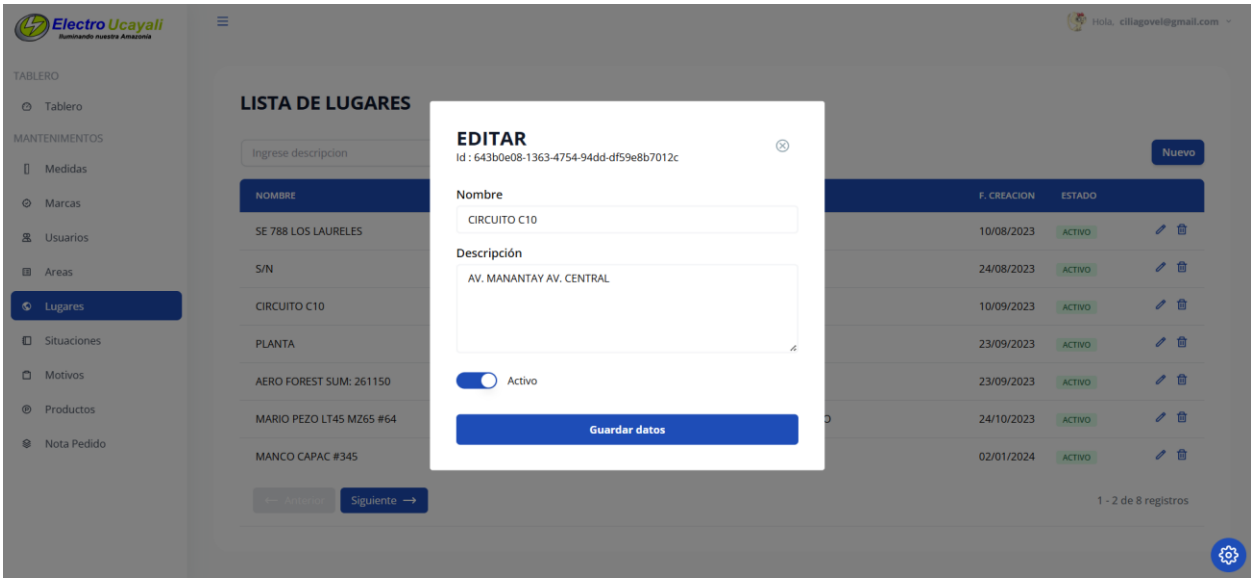
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de editar lugares**

En la figura 38, se muestra un formulario para editar un lugar.

Figura 38

Interfaz de editar lugares



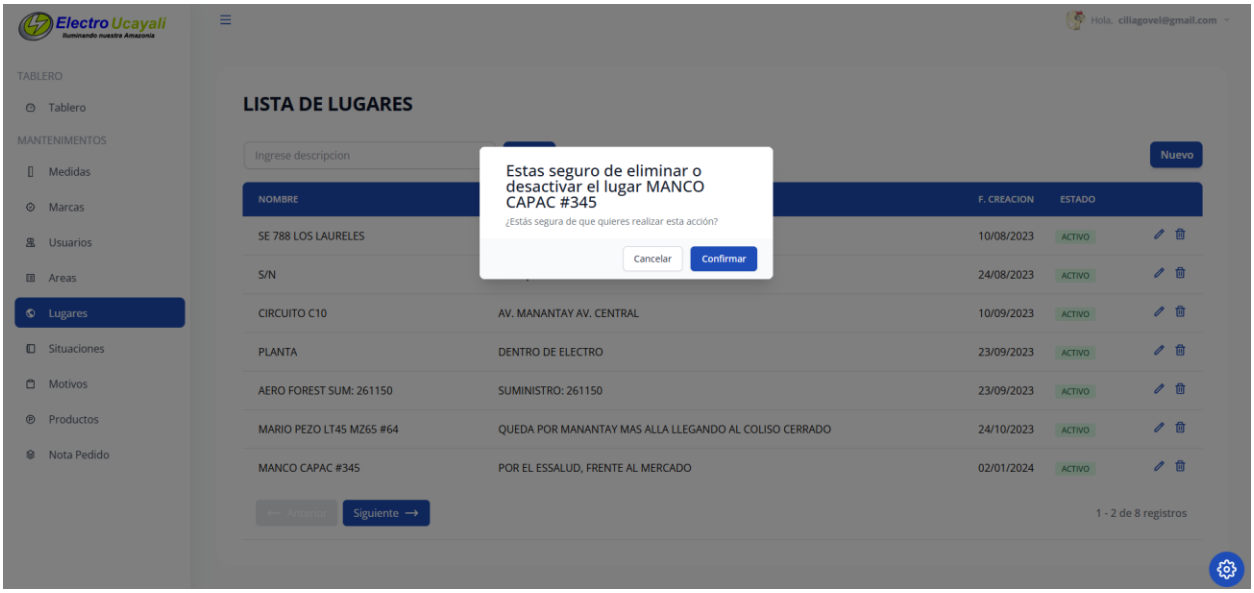
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de eliminar o desactivar un lugar**

En la figura 39, se muestra un formulario para desactivar o eliminar siempre y cuando no tenga movimientos en las notas de pedidos.

Figura 39

Interfaz de eliminar o desactivar un lugar



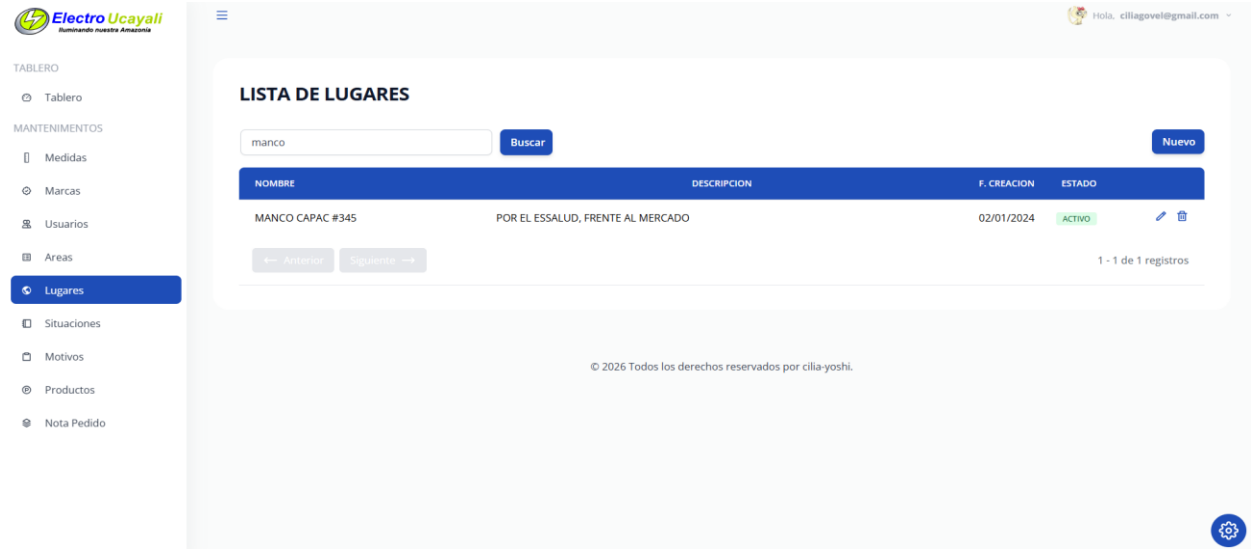
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de búsqueda de lugares**

En la figura 40, se muestra una caja de texto para hacer las búsquedas avanzadas de un lugar.

Figura 40

Interfaz de búsqueda de lugares



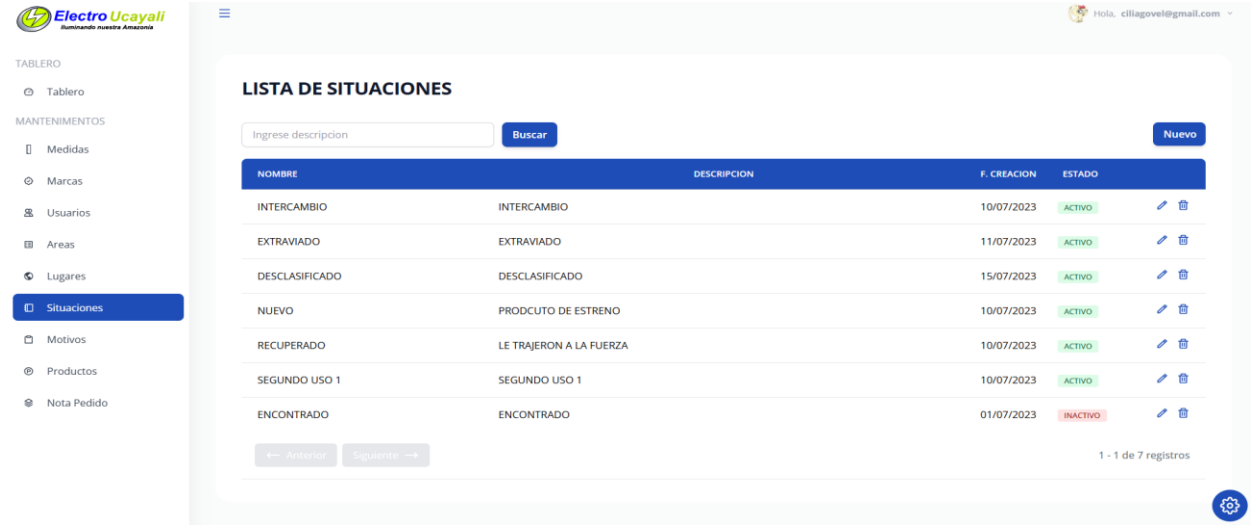
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de listado de situaciones**

En la figura 41, se muestra la lista de las situaciones.

Figura 41

Interfaz de listado de situaciones



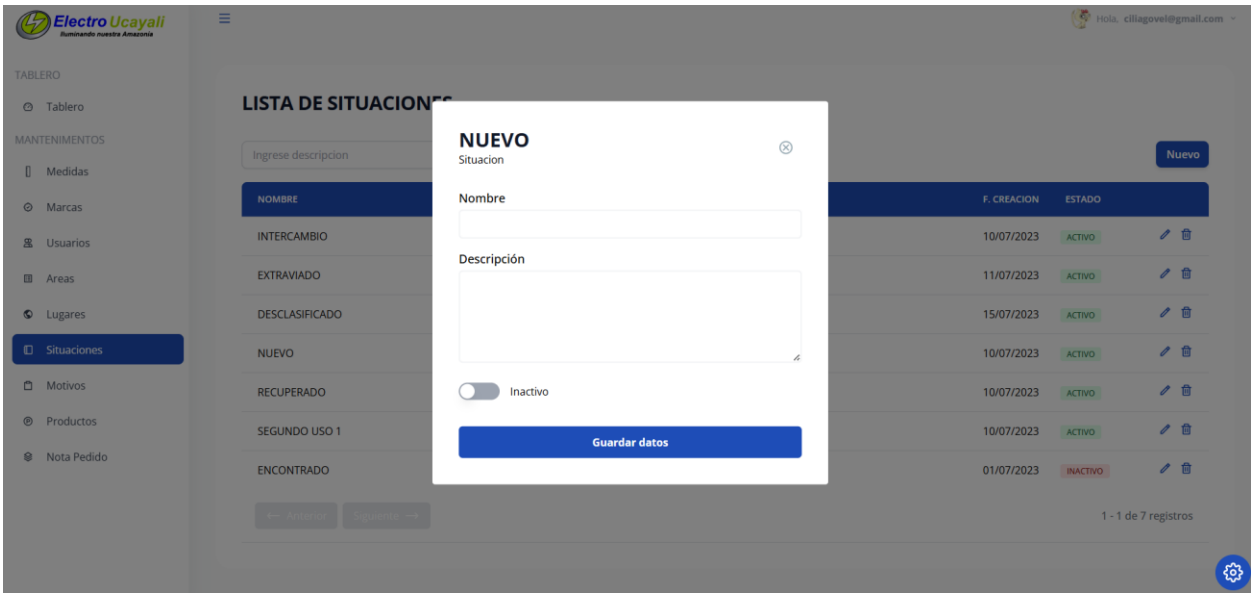
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de ingreso de nuevas situaciones**

En la figura 42, se muestra un formulario para el ingreso de nuevas situaciones.

Figura 42

Interfaz de ingreso de nuevas situaciones



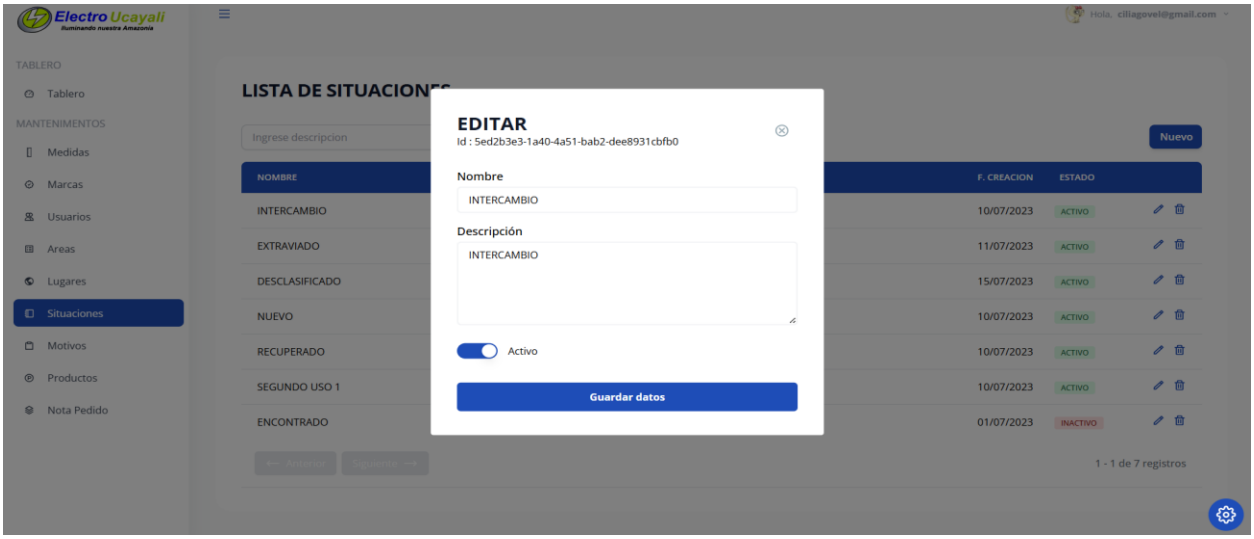
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de editar situaciones**

En la figura 43, se muestra un formulario para editar una situación.

Figura 43

Interfaz de editar situaciones



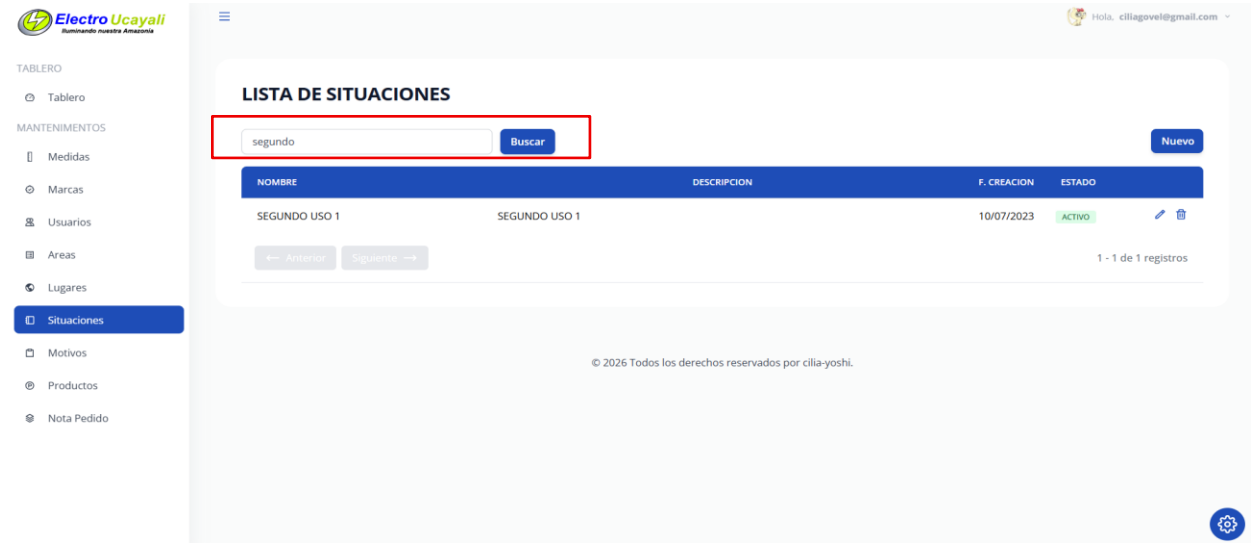
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de búsqueda de situaciones**

En la figura 44, se muestra una caja de texto para hacer las búsquedas avanzadas de una situación.

Figura 44

Interfaz de búsqueda de situaciones



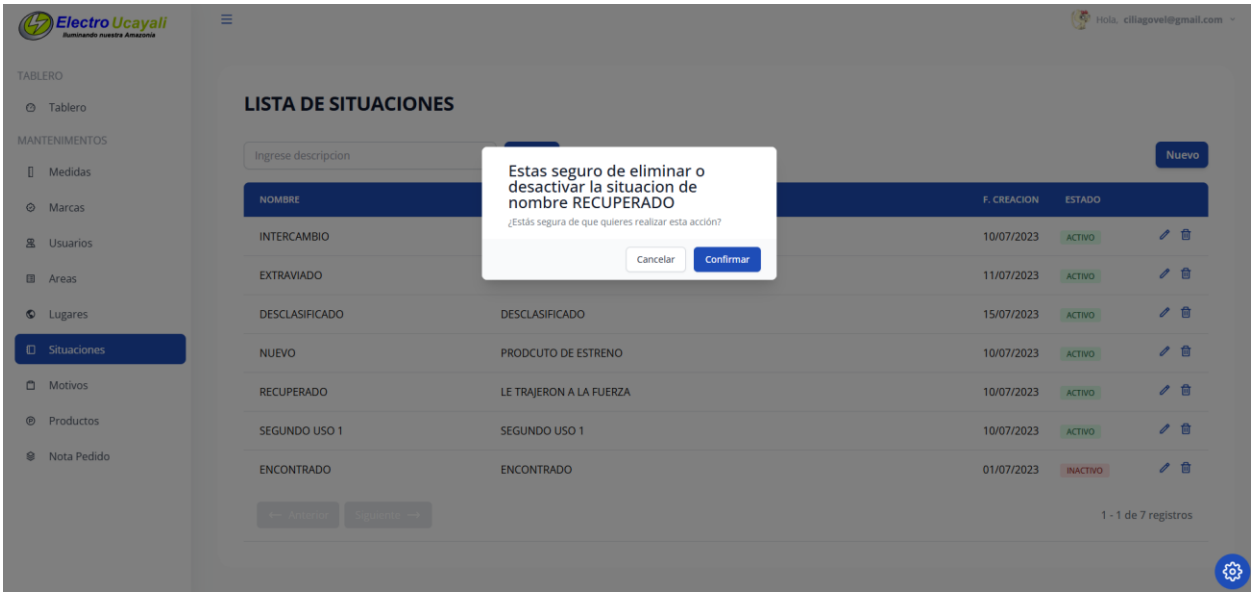
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de eliminar o desactivar situaciones**

En la figura 45, se muestra un formulario para desactivar o eliminar siempre y cuando no tenga movimientos en las notas de pedidos.

Figura 45

Interfaz de eliminar o desactivar situaciones



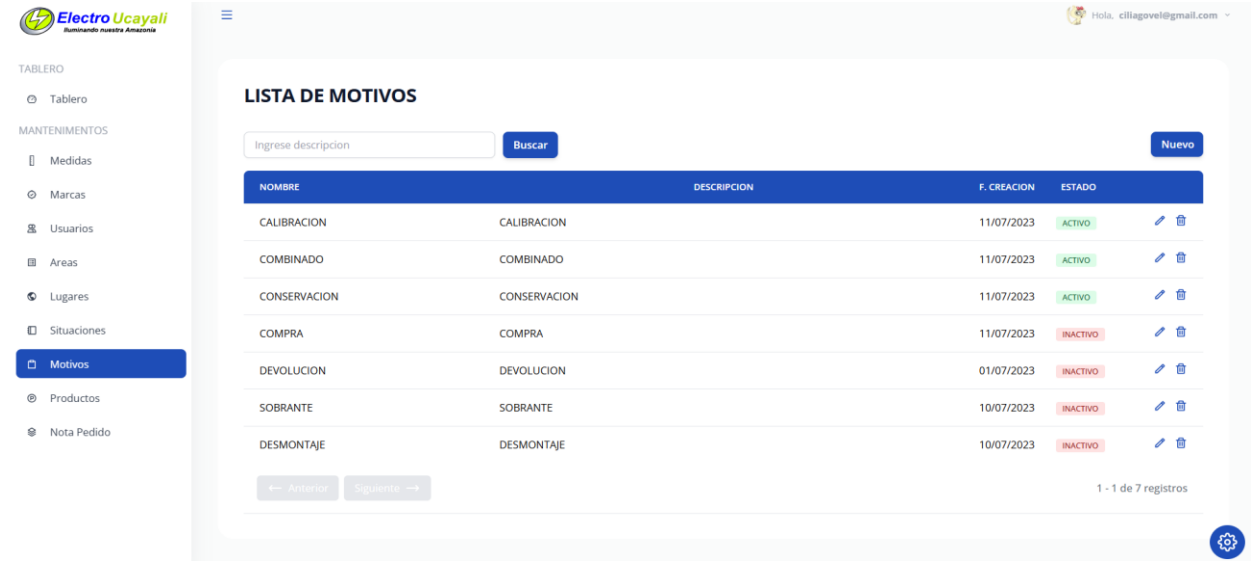
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de listado de motivos**

En la figura 46, se muestra la lista de los motivos.

Figura 46

Interfaz de lista de motivos



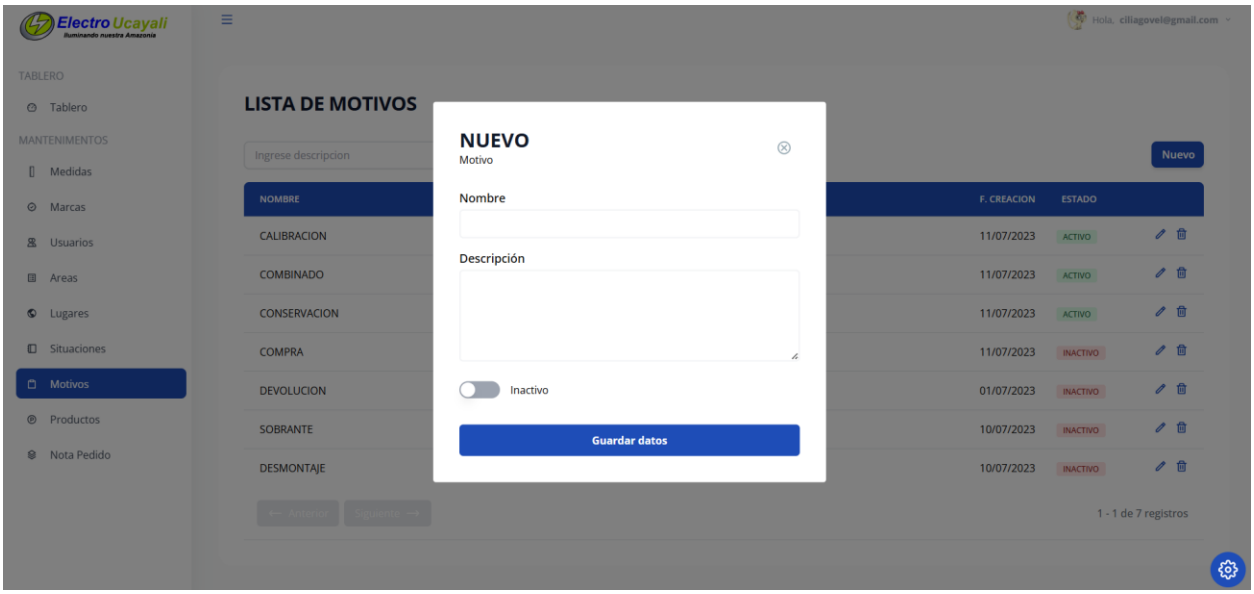
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de ingreso de nuevos motivos**

En la figura 47, se muestra un formulario para el ingreso de nuevos motivos.

Figura 47

Interfaz de ingreso de nuevos motivos



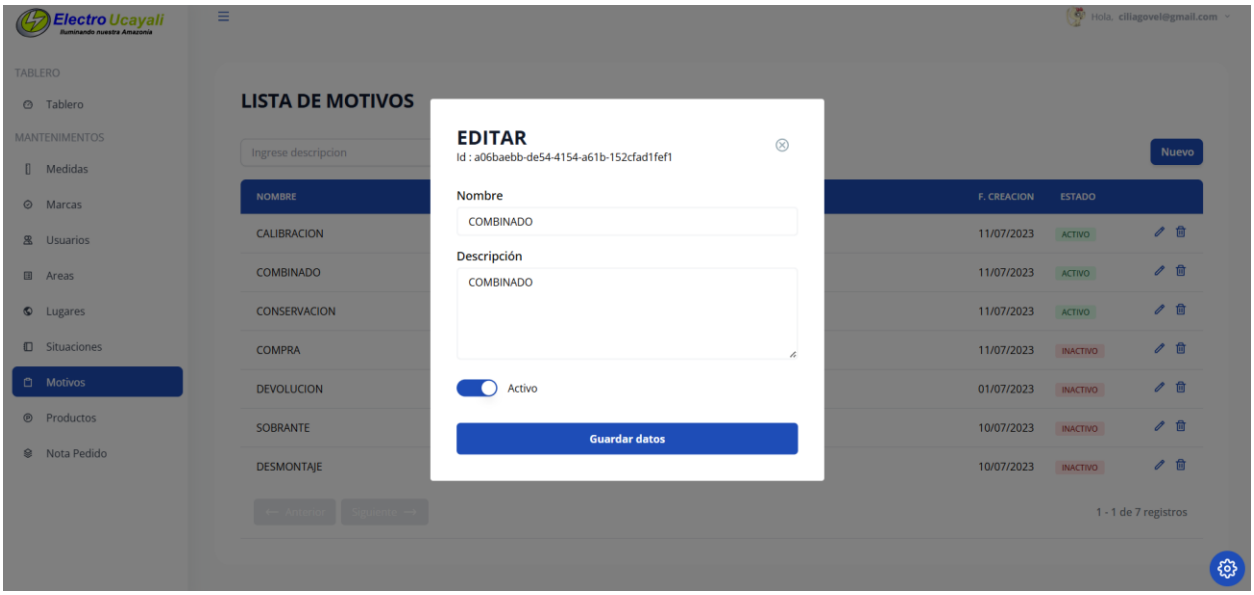
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de editar motivos**

En la figura 48, se muestra un formulario para editar un motivo.

Figura 48

Interfaz de editar motivos



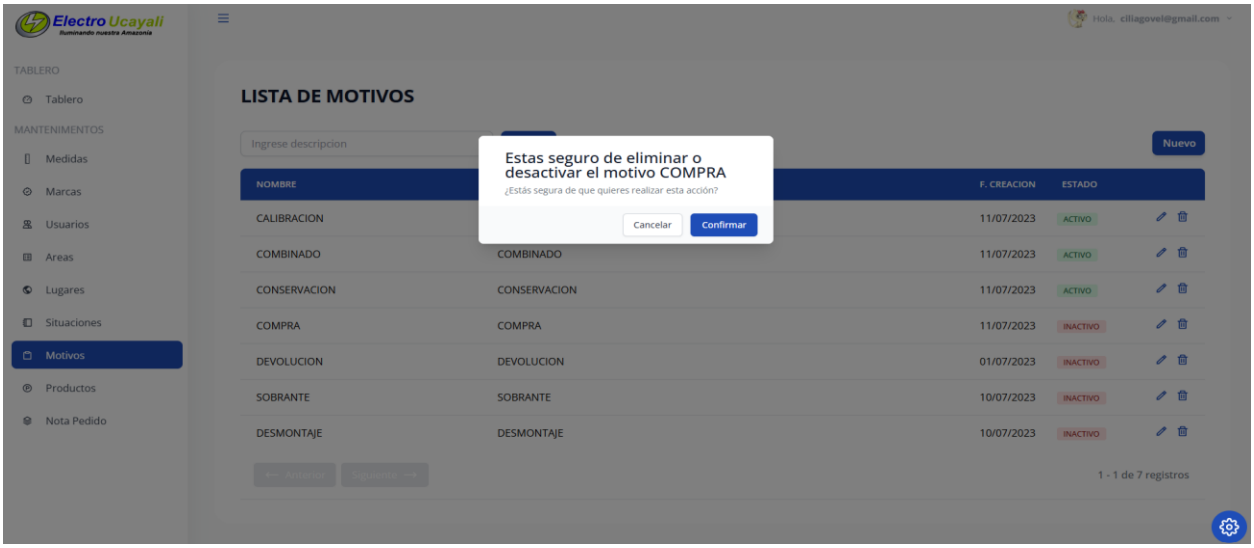
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de eliminar o desactivar motivos**

En la figura 49, se muestra un formulario para desactivar o eliminar un motivo, siempre y cuando no tenga movimientos en las notas de pedidos.

Figura 49

Interfaz de eliminar o desactivar motivos



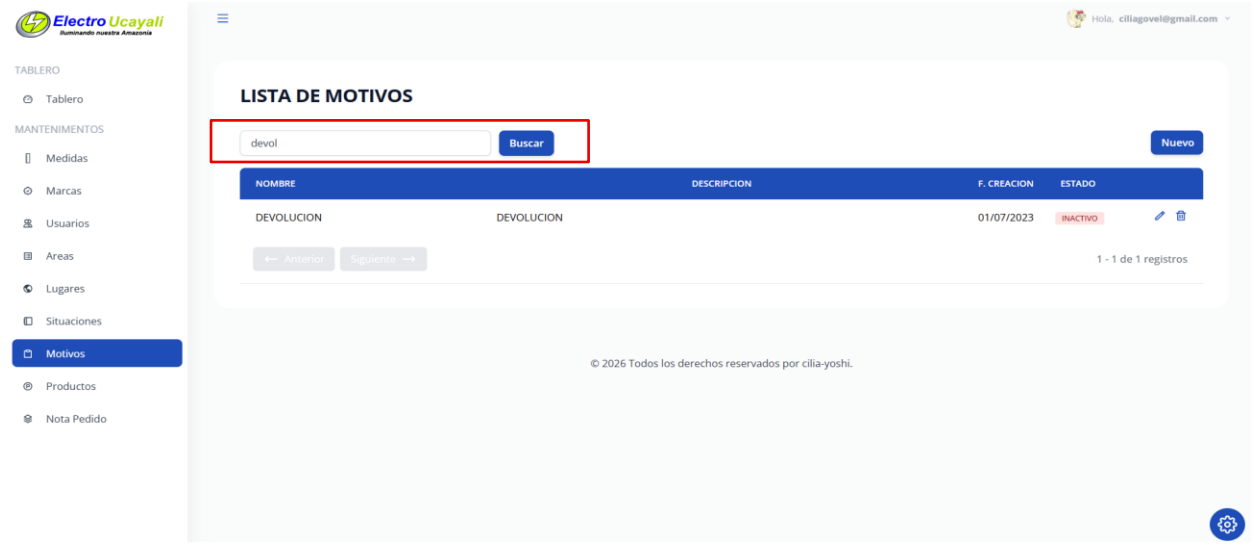
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de búsqueda de motivos**

En la figura 50, se muestra una caja de texto para hacer las búsquedas avanzadas de un motivo.

Figura 50

Interfaz de búsqueda de motivos



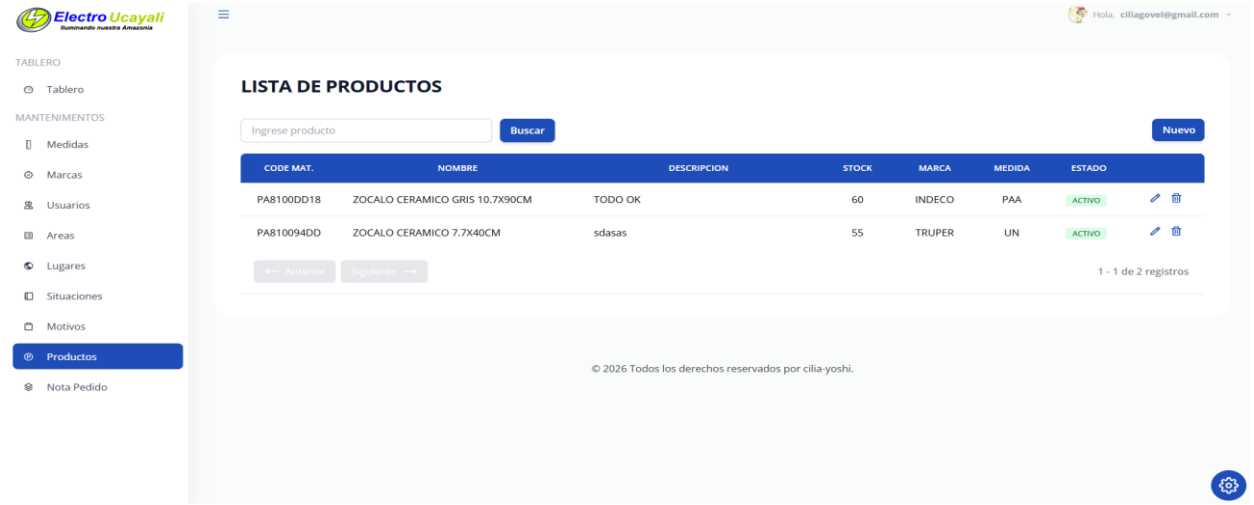
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de listado de productos**

En la figura 51, se muestra la lista de los productos.

Figura 51

Interfaz de listado de productos



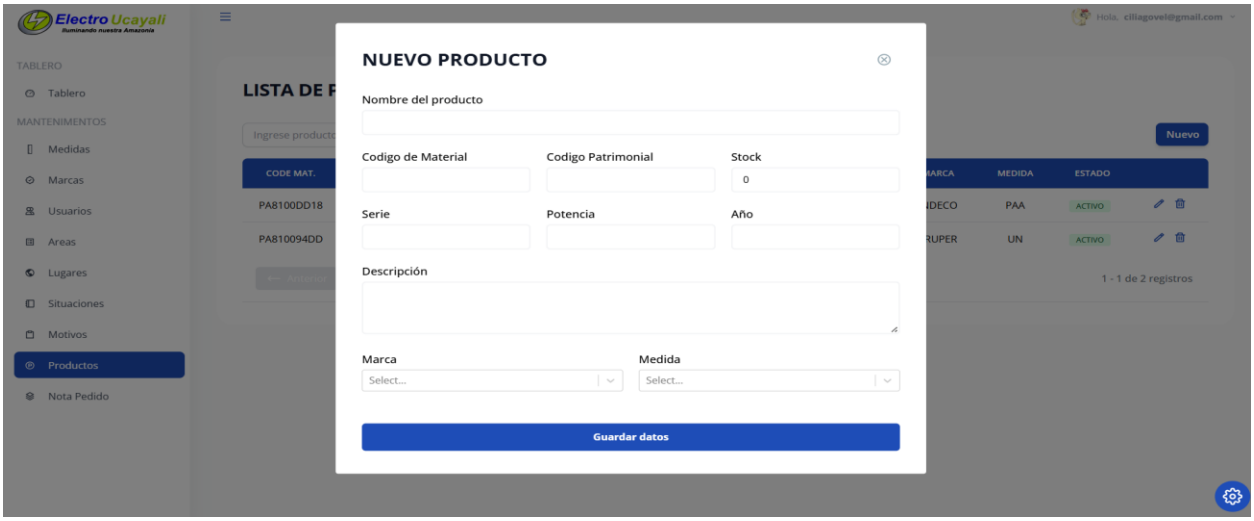
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de ingresar nuevo producto**

En la figura 52, se muestra un formulario para el ingreso de nuevos productos.

Figura 52

Interfaz de ingresar nuevo producto



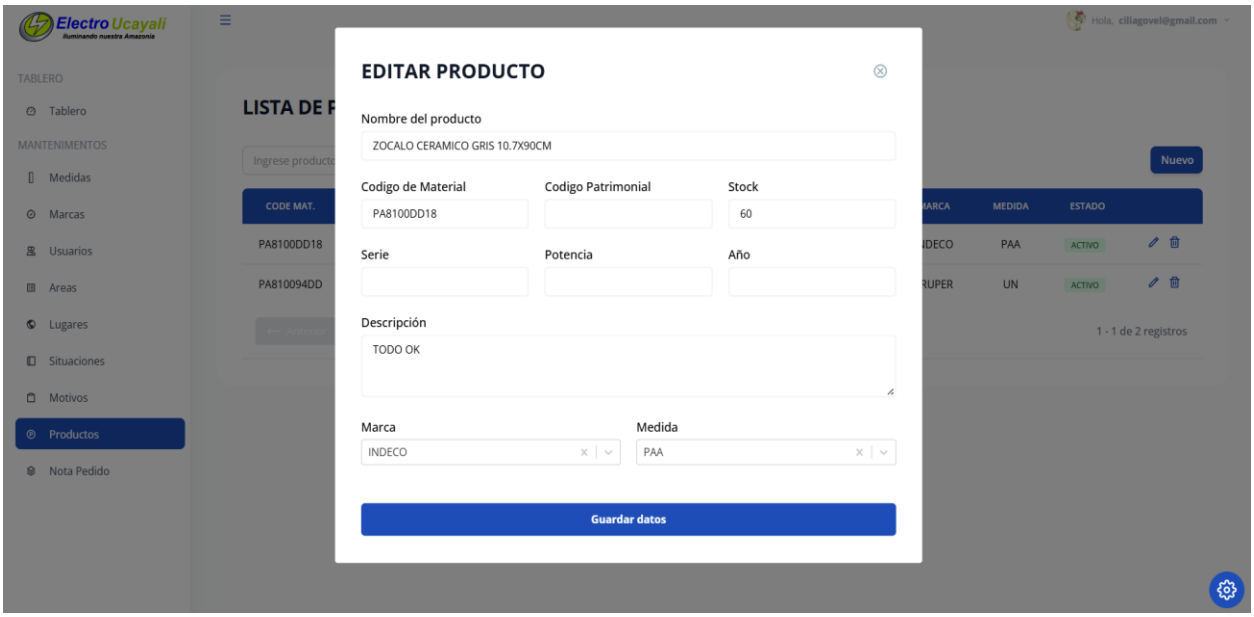
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de editar producto**

En la figura 53, se muestra un formulario para editar un producto.

Figura 53

Interfaz de editar producto



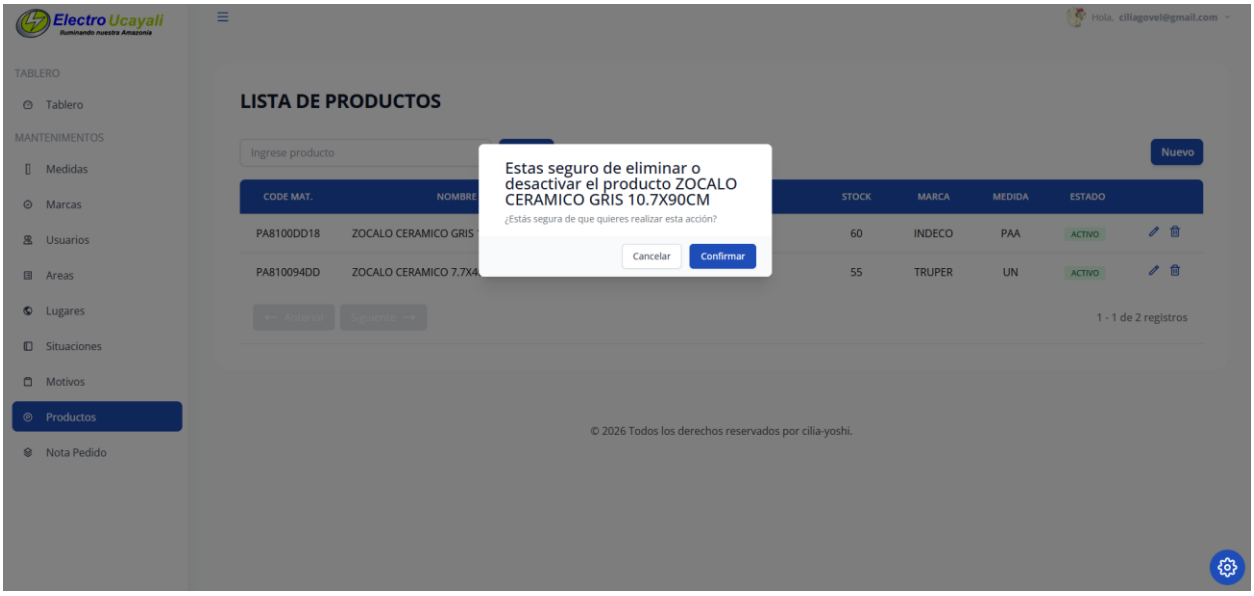
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de desactivar o eliminar un producto**

En la figura 54, se muestra un formulario para desactivar o eliminar un producto, siempre y cuando no tenga movimientos en las notas de pedidos.

Figura 54

Interfaz de desactivar o eliminar un producto



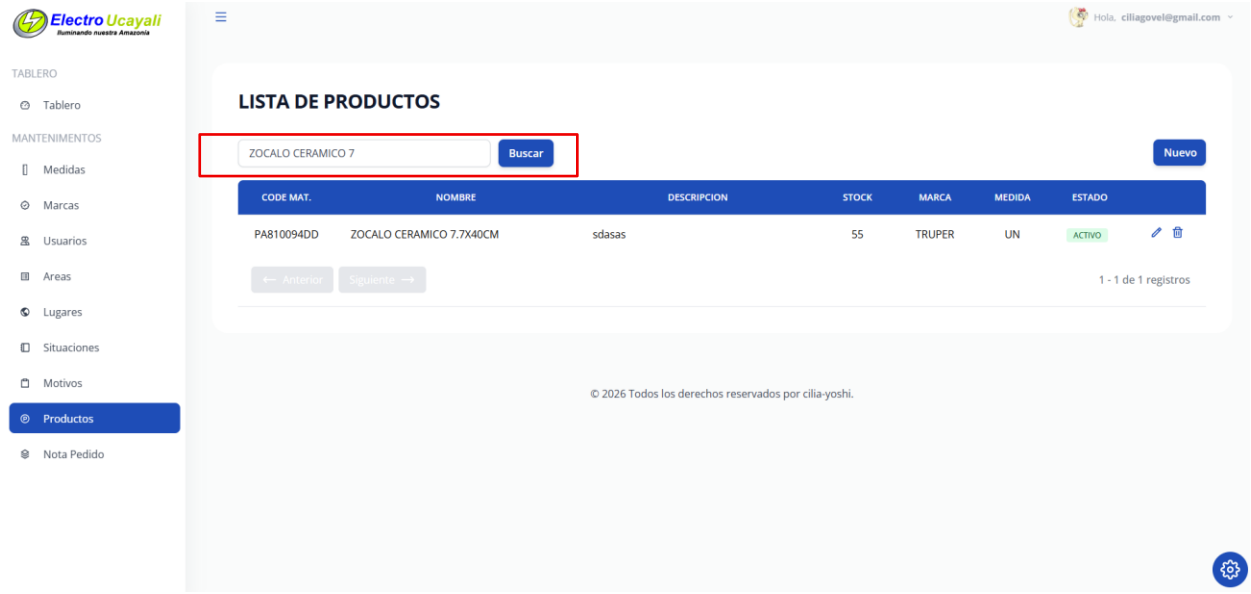
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de búsqueda de productos**

En la figura 55, se muestra una caja de texto para hacer las búsquedas avanzadas de un producto.

Figura 55

Interfaz de búsqueda de productos



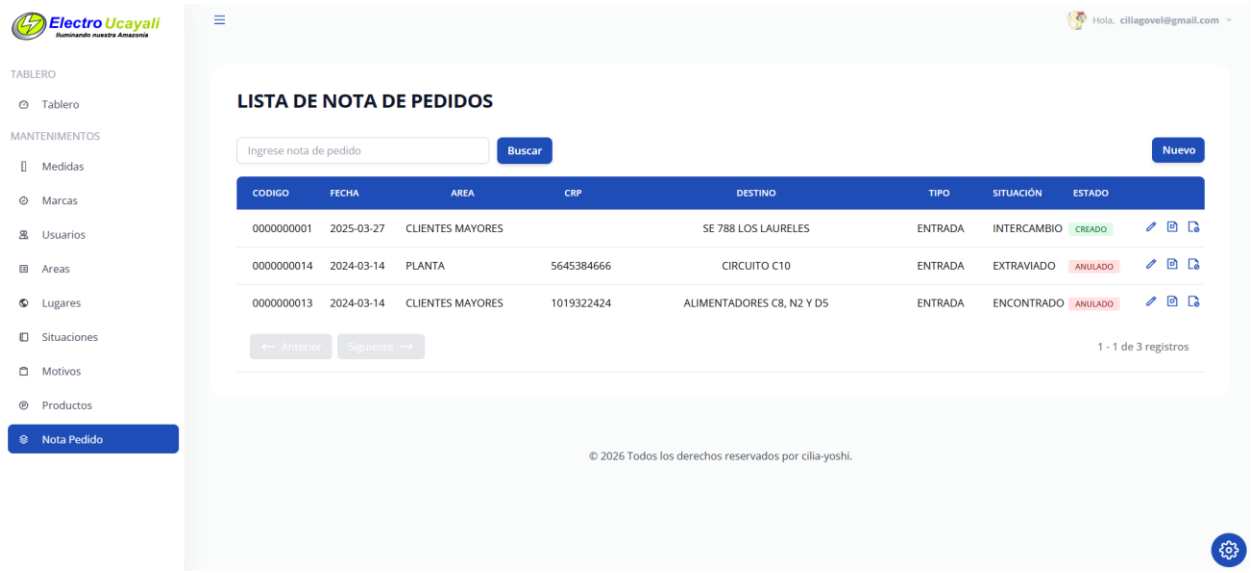
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de listado de nota de pedidos**

En la figura 56, se muestra la lista de nota de los pedidos.

Figura 56

Listado de nota de los pedidos



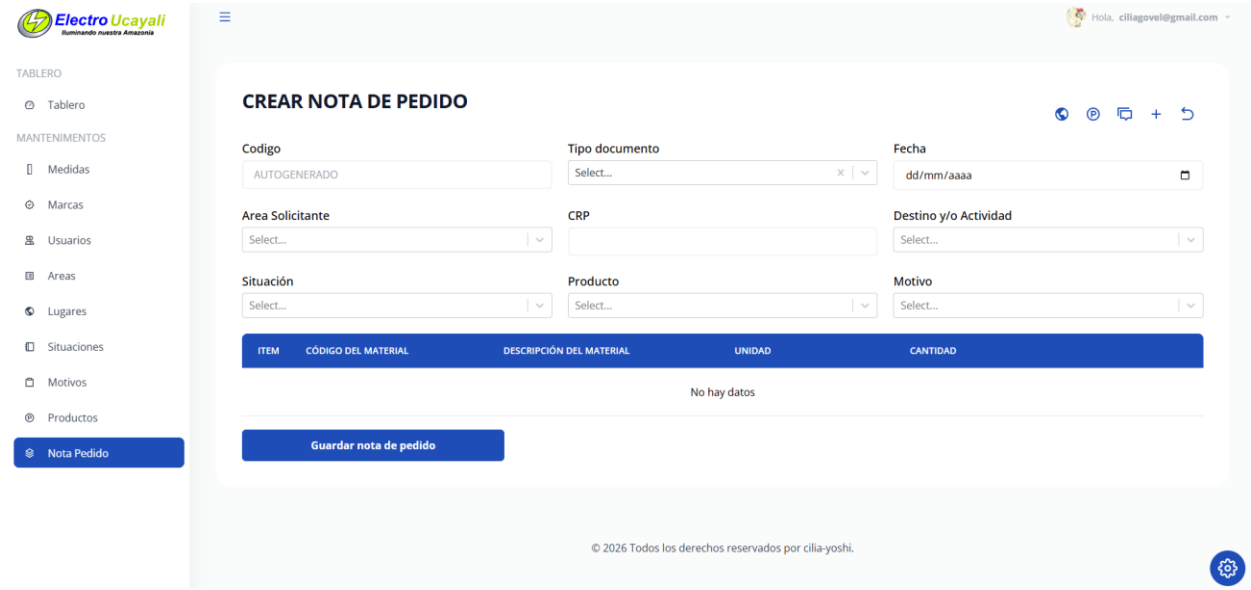
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de Nota de pedido**

En la figura 57, se muestra un formulario para el ingreso de nuevas notas de pedidos.

Figura 57

Interfaz de crear nota de pedido



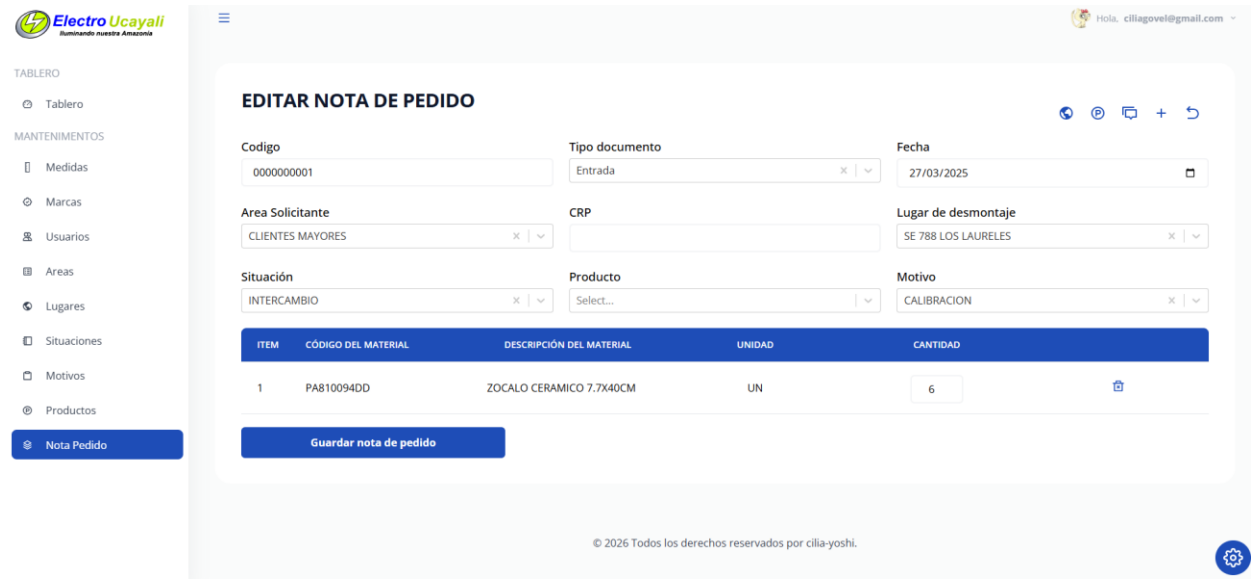
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de editar nota de pedido**

En la figura 58, se muestra un formulario para editar la nota de pedido.

Figura 58

Interfaz de editar nota de pedido



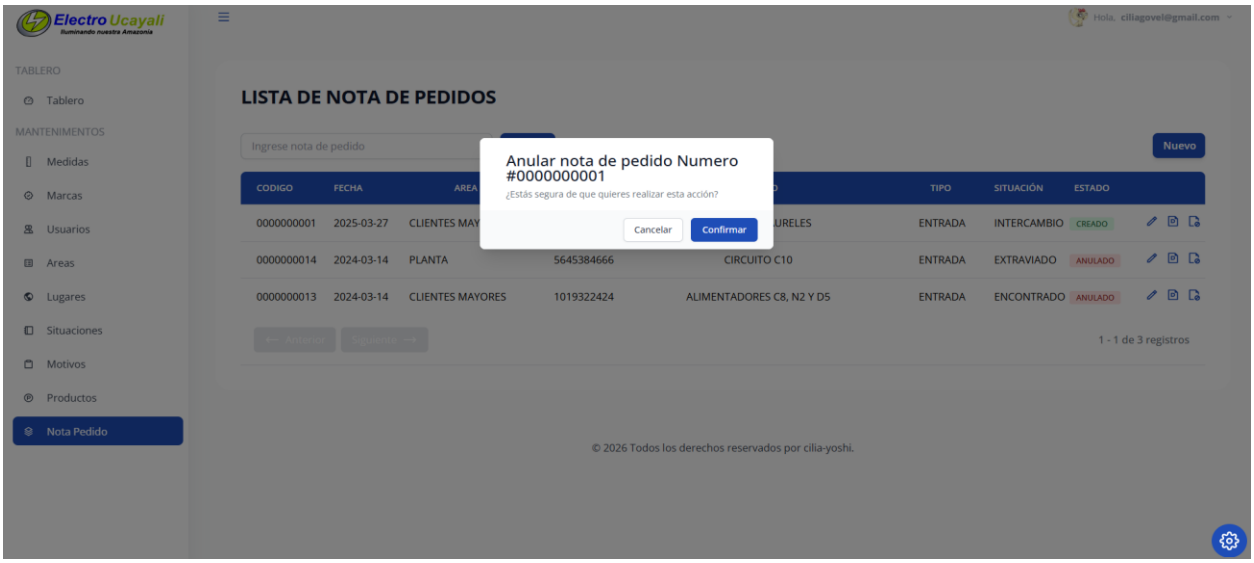
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de anular nota de pedido**

En la figura 59, se muestra un modal para anular la nota de pedido.

Figura 59

Interfaz de anular nota de pedido



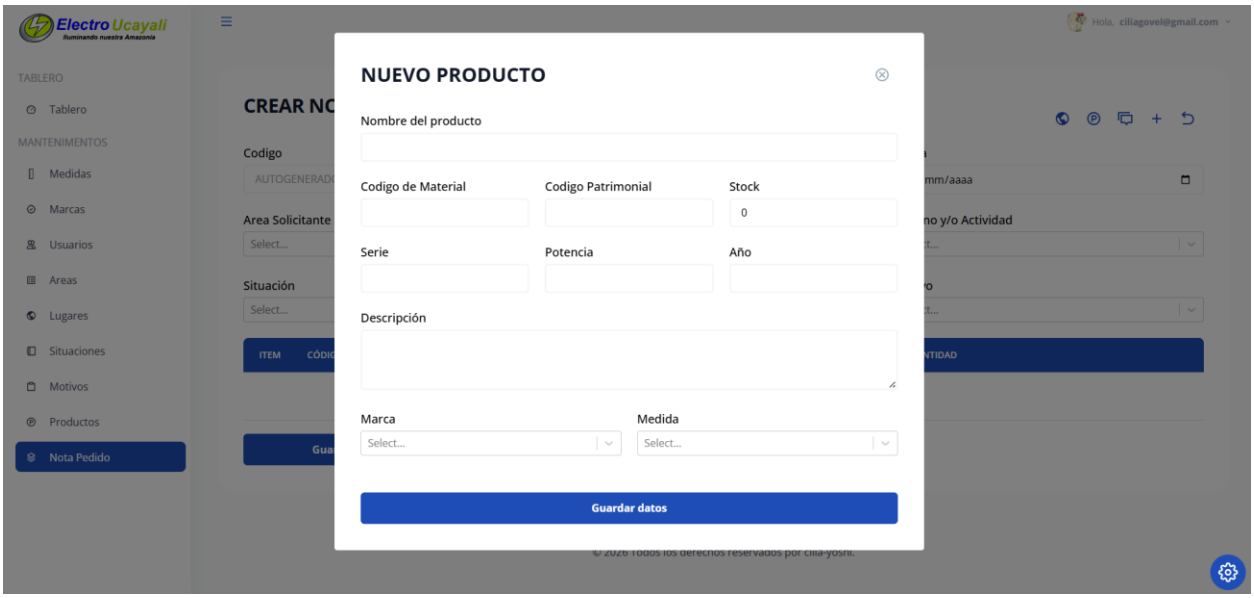
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de añadir nuevo producto**

En la figura 60, dentro del formulario crear nota de pedido, se encuentra el componente de añadir nuevo producto.

Figura 60

Interfaz de añadir nuevo producto



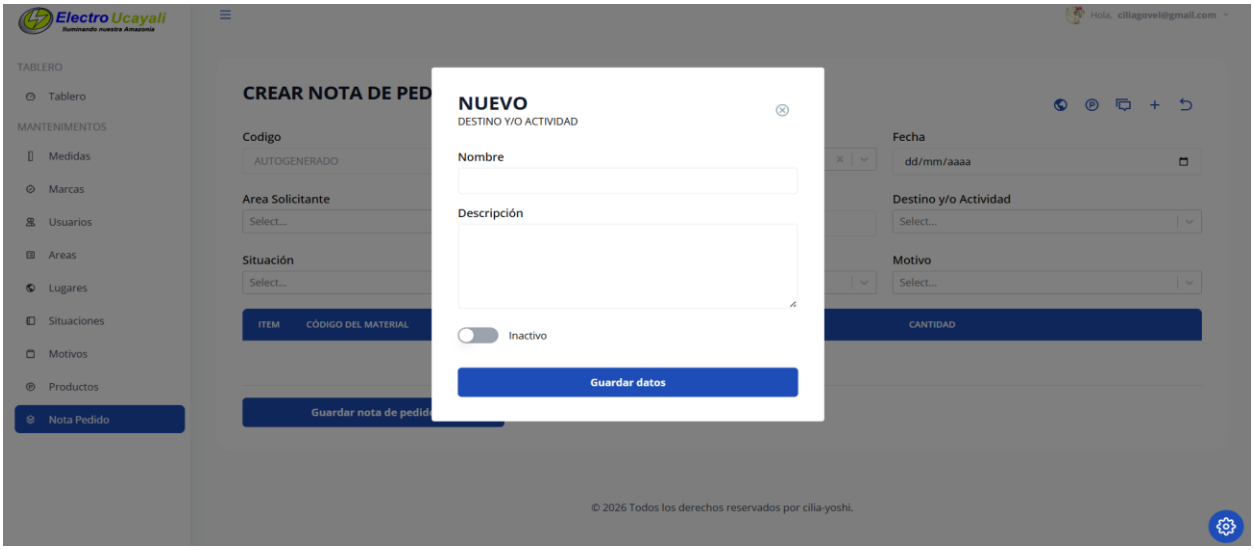
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de añadir destino**

En la figura 61, dentro del formulario crear nota de pedido, se encuentra el componente añadir un destino.

Figura 61

Interfaz de añadir destino



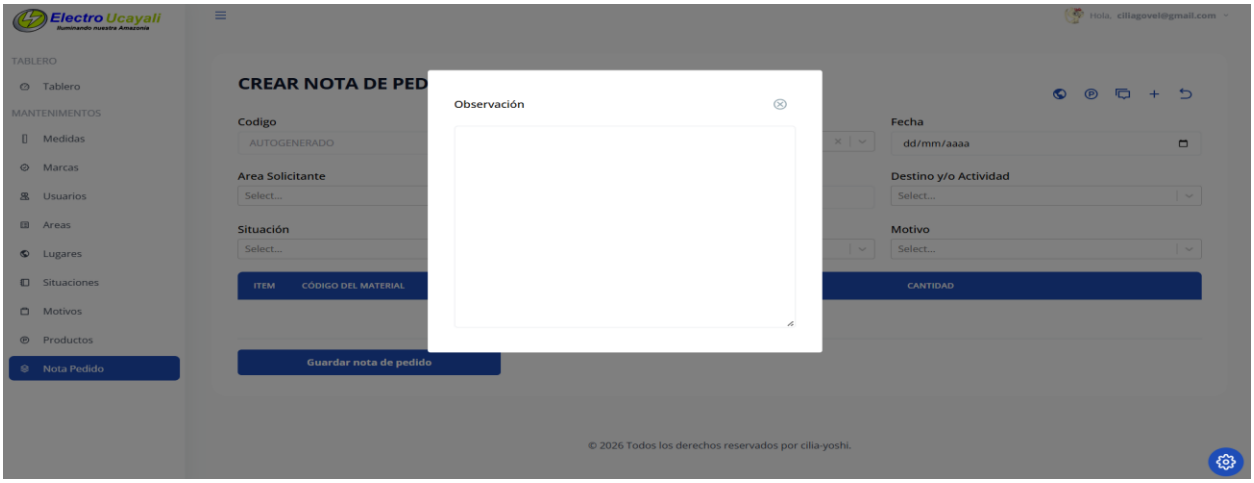
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de añadir observación**

En la figura 62, dentro del formulario crear nota de pedido, se encuentra el componente añadir observación.

Figura 62

Interfaz de añadir observación



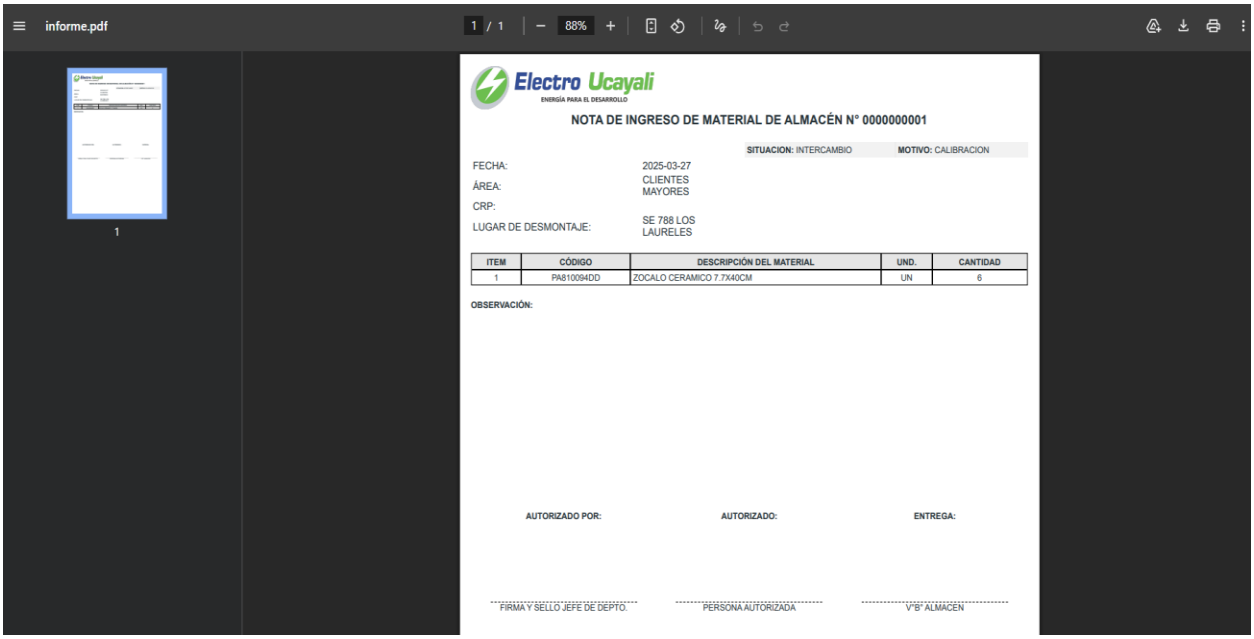
Nota. Elaboración propia.

- **Interfaz de reporte de nota de pedido**

En la figura 63, se muestra el reporte de una nota de pedido.

Figura 63

Interfaz de reporte nota de ingreso de material



Nota. Elaboración propia.

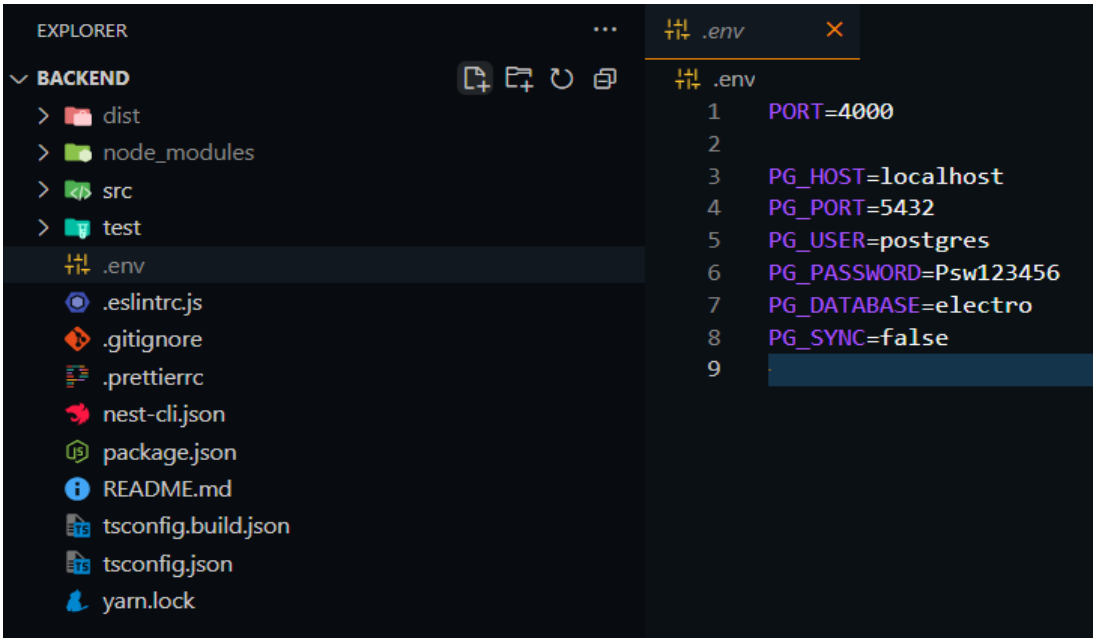
4.4 Fase III: Codificación

4.4.1 Conexión a la base de datos

Para el desarrollo del sistema, la base de datos se generó en el gestor de base de datos de PostgreSQL. Se realizó la conexión a través del archivo (.env), en la cual se ejecuta cada vez que se requiera información de la base de datos, tal como se observa en la figura 64.

Figura 64

Código de conexión a la base de datos – archivo. env



Nota. Elaboración propia.

En la figura 64, muestra el archivo .env donde se pueden modificar los valores de acceso, alguno de los valores más importantes son el puerto donde se ejecutara el sistema (PORT ubicado en la línea 1), el host de la base de datos (PG_HOST ubicado en la línea número 3), el puerto de la base de datos (PG_PORT ubicado en la línea 4), el usuario de la base de datos (PG_USER ubicado en la línea 5), la clave de la base de datos (PG_PASSWORD ubicado en la línea 6), nombre de la base de datos (PG_DATABASE ubicado en la línea 7) y otros.

4.4.2 Estructura del sistema

Para el desarrollo del sistema web se dividió en dos partes Backend y Frontend, el cual se refieren a las dos partes principales que componen una aplicación o sitio web:

- **Backend (Lado del Servidor):**

Es la parte "detrás de escena" de la aplicación que se encarga de la lógica de negocio, el almacenamiento de datos y la comunicación con el frontend. Los usuarios no interactúan

directamente con el Backend. Para esta parte se utilizó Nest Js como framework.

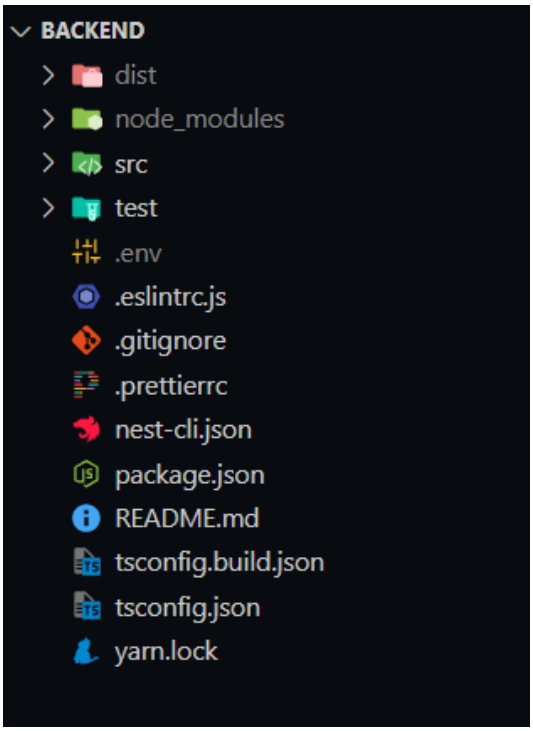
- **Frontend (Lado del Cliente):**

Es la parte de la aplicación con la que los usuarios interactúan directamente. Es todo lo que ves en la pantalla: el diseño, los botones, los textos, las imágenes, etc. Para esta parte se utilizó React Js con Vite como herramienta de compilación.

En la figura 65 se muestra toda la estructura de carpetas y archivos que dispone el sistema web primero del Backend que se utilizó Nest Js como framework.

Figura 65

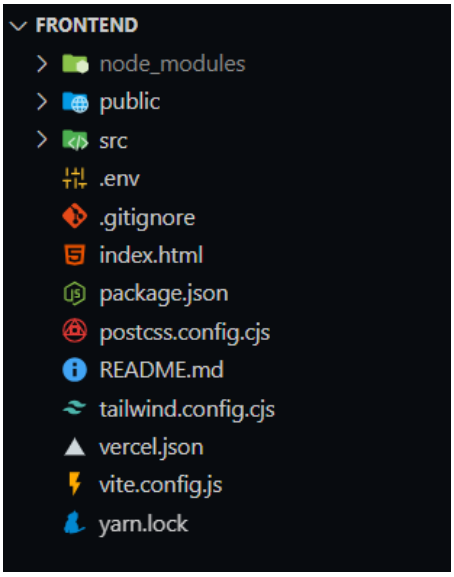
Modelo del proyecto Backend – Nest Js



Nota. Elaboración propia.

Figura 66

Modelo del proyecto Frontend –React Js con Vite



Nota. Elaboración propia.

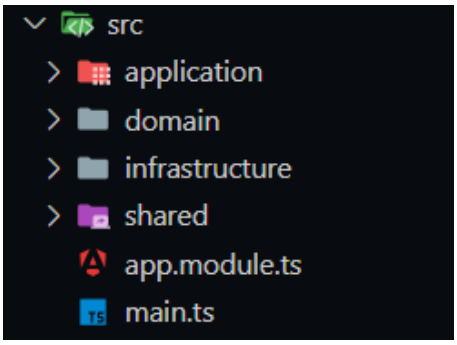
A continuación, se explicará las carpetas más importantes del sistema tanto del Backend y frontend.

- **Backend**

En la figura 67 se muestra la carpeta src donde reside la mayor parte del código de la aplicación. Se explicará brevemente en que consiste cada uno:

Figura 67

Carpeta SCR del código fuente

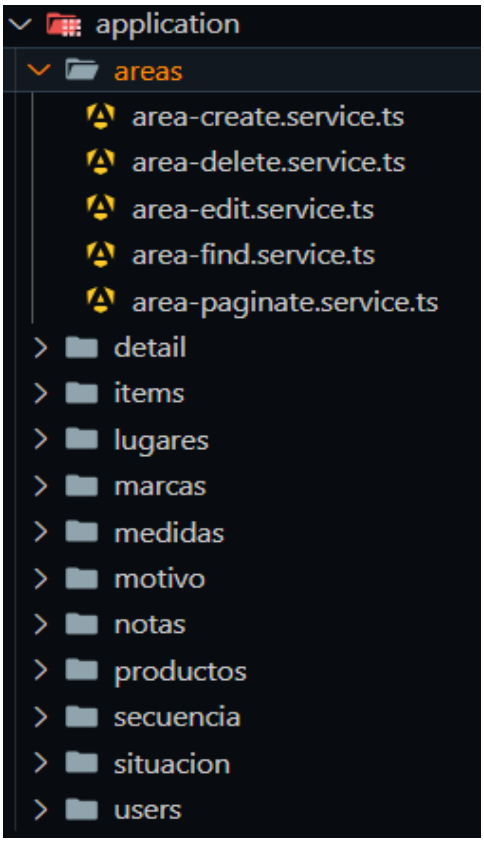


Nota. Elaboración propia.

- ***application*:** Esta carpeta generalmente contiene la lógica de negocio específica de la aplicación. Aquí tenemos todos los servicios.

Figura 68

Carpeta application

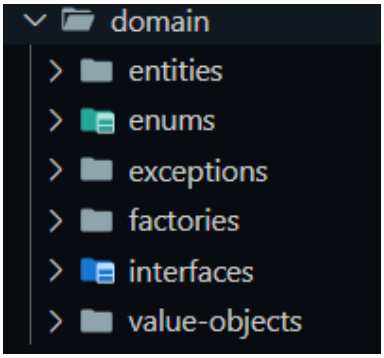


Nota. Elaboración propia.

- ***domain:*** Esta carpeta alberga el modelo del dominio de la aplicación. Contiene las entidades, los enums, las exceptions, los factories, las interfaces y los value-objects.

Figura 69

Carpeta Domain

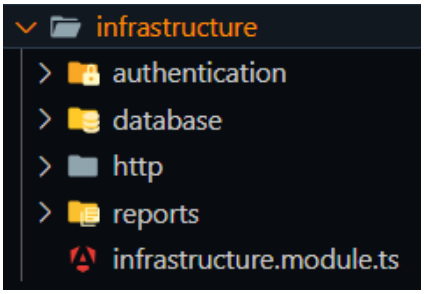


Nota. Elaboración propia.

- ***infrastructure:*** Esta carpeta contiene la implementación de los detalles técnicos que permiten que la aplicación funcione. Esta carpeta contiene la authentication, database, el http y los reportes.

Figura 70

Carpeta Infraestructure

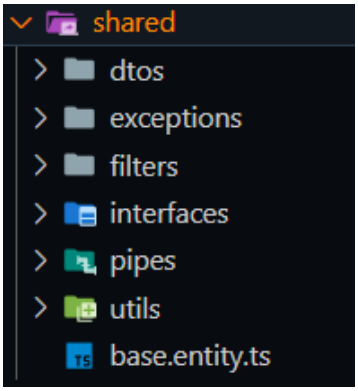


Nota. Elaboración propia.

- ***shared:*** Esta carpeta contiene código que es utilizado por múltiples módulos o capas de la aplicación. Esto incluyen: dtos, exceptions, filters, interfaces, pipes, utils.

Figura 71

Carpeta shared

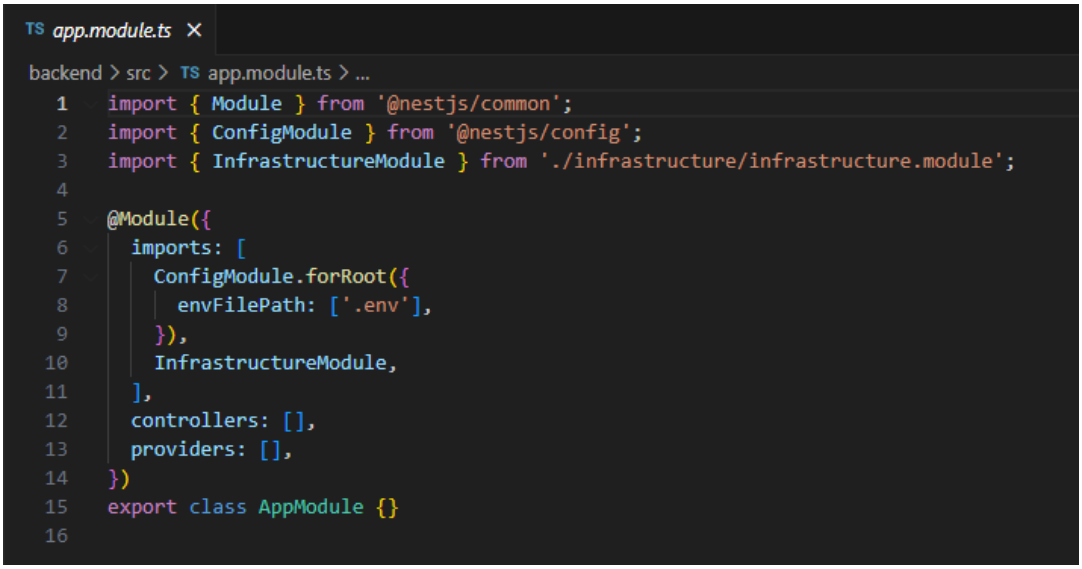


Nota. Elaboración propia.

- ***app.module.ts*:** Este archivo es el módulo raíz de tu aplicación NestJS. Define la estructura general de la aplicación, importando y declarando otros módulos, controladores y proveedores (servicios). Es el punto de entrada para la organización de las funcionalidades de la aplicación.

Figura 72

Estructura del código fuente app.module.ts



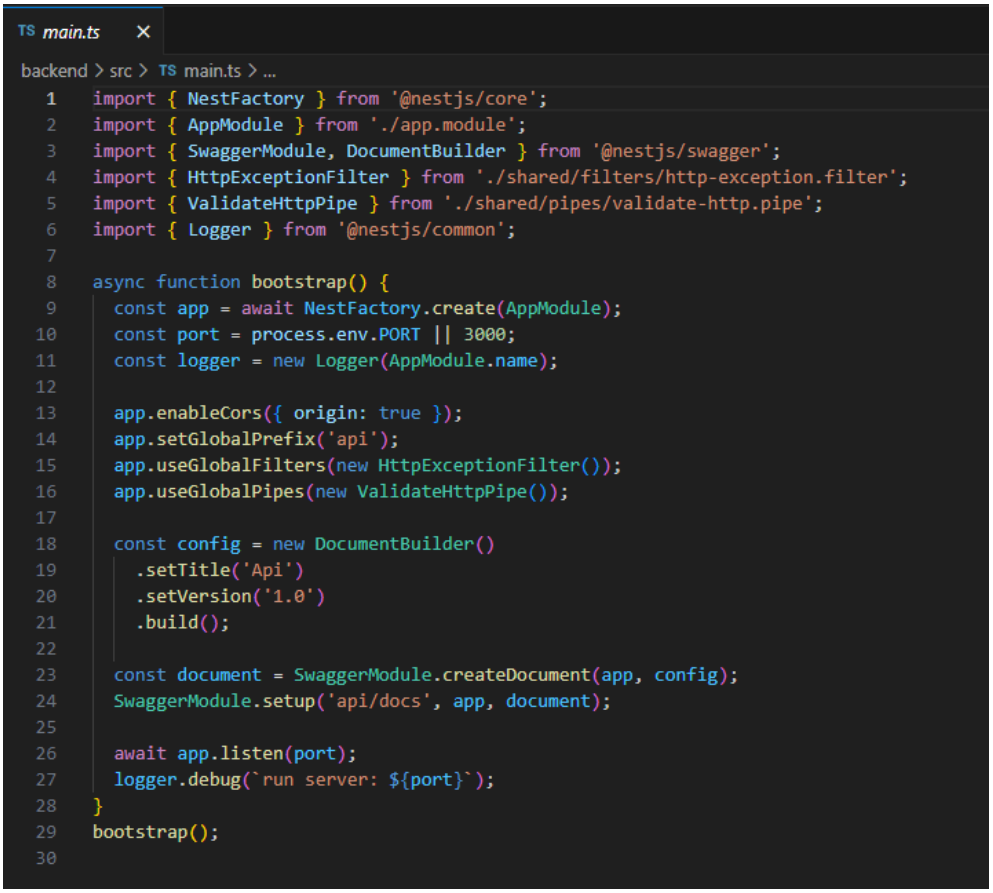
Nota. Elaboración propia.

- ***main.ts:*** Este archivo es el punto de entrada principal de la aplicación NestJS.

Contiene la función que inicia la aplicación, generalmente utilizando NestFactory.create() para crear una instancia de la aplicación y luego iniciar el servidor.

Figura 73

Código fuente de la carpeta main.ts



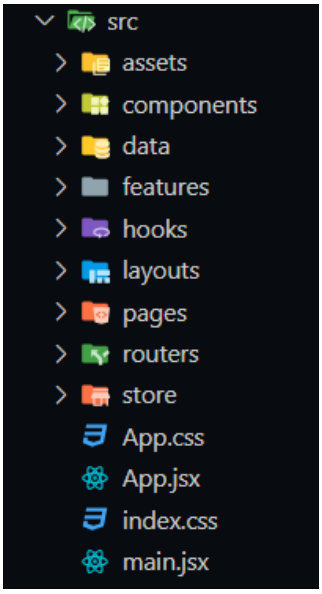
Nota. Elaboración propia.

- **Frontend**

En la figura 73 se muestra la carpeta src donde reside la mayor parte del código de la aplicación. Se explicará brevemente en que consiste cada uno:

Figura 74

Estructura de la carpeta src

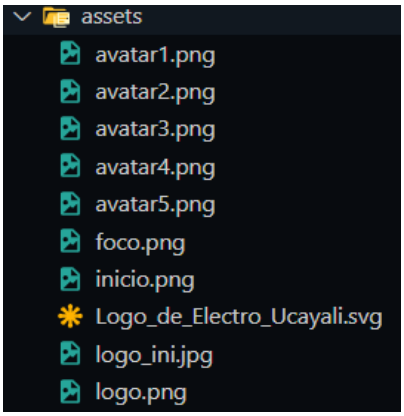


Nota. Elaboración propia.

- ***Assets:*** Carpeta donde se encuentran todas las imágenes de la aplicación.

Figura 75

Estructura de la carpeta assets

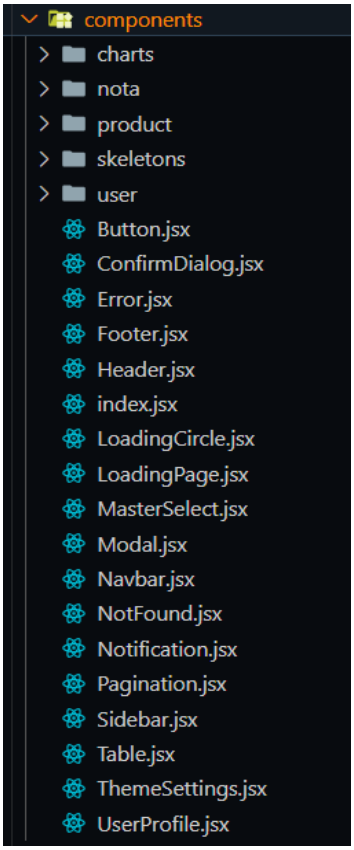


Nota. Elaboración propia.

- ***Components:*** Carpeta donde se encuentran todos los componentes (son fragmentos de código que pueden ser usados en cualquier página de la aplicación).

Figura 76

Estructura de la carpeta components

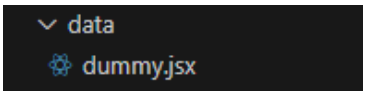


Nota. Elaboración propia.

- ***Data:*** Esta carpeta lo utilizamos para almacenar datos estáticos.

Figura 77

Carpeta data



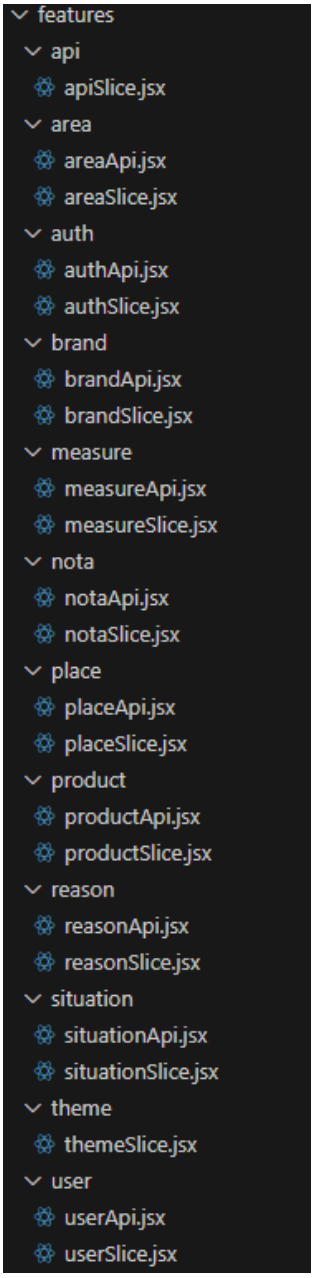
Nota. Elaboración propia.

- ***features***: Esta carpeta es una forma de organizar el código por funcionalidades o características específicas de la aplicación. Por ejemplo, podrías tener carpetas como user-authentication, product-listing, shopping-cart, etc. Dentro de cada carpeta de "feature", podrías encontrar componentes, lógica específica, hooks, y cualquier otro archivo relacionado con esa

funcionalidad. Esta organización ayuda a mantener el código modular y fácil de entender.

Figura 78

Estructura de la carpeta features



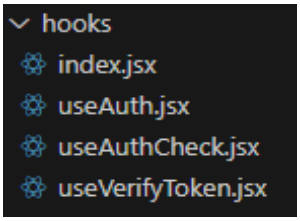
Nota. Elaboración propia.

- ***hooks****:* Esta carpeta está dedicada a almacenar Custom Hooks. Los custom hooks en React son funciones que utilizan otros hooks (como useState, useEffect, etc.) para

encapsular lógica con estado o efectos secundarios que se pueden reutilizar en múltiples componentes. Esta carpeta ayuda a mantener la lógica reutilizable separada de la lógica de los componentes.

Figura 79

Carpeta hooks

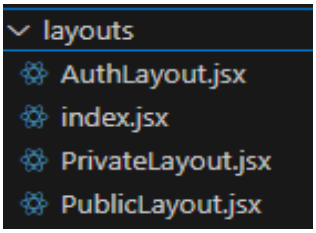


Nota. Elaboración propia.

- ***layouts****:* Esta carpeta suele contener componentes de layout que definen la estructura general de las diferentes páginas o secciones de tu aplicación. Por ejemplo, podrías tener un MainLayout con una barra de navegación y un pie de página, o layouts específicos para diferentes tipos de páginas (por ejemplo, un layout para páginas de administración).

Figura 80

Carpeta layouts

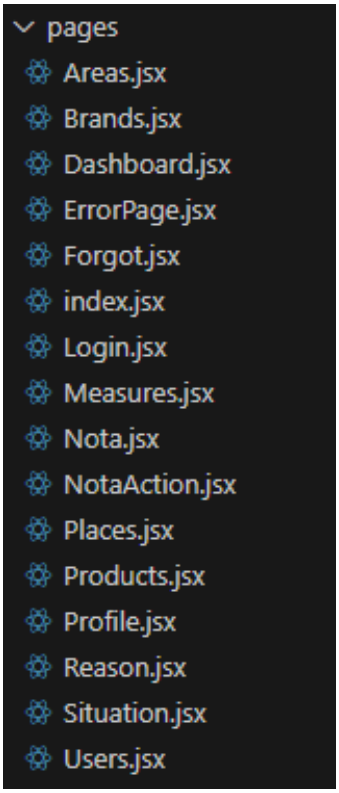


Nota. Elaboración propia.

- ***pages****:* Esta carpeta contiene los componentes de nivel de página o vistas. Cada componente dentro de esta carpeta típicamente representa una pantalla o ruta principal de tu aplicación. Estos componentes a menudo utilizan los componentes más pequeños de la carpeta components y conectan diferentes funcionalidades.

Figura 81

Estructura de la carpeta pages

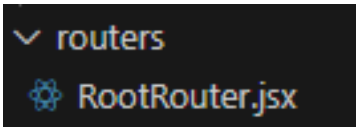


Nota. Elaboración propia.

- ***routers****:* Esta carpeta está relacionada con la gestión de la navegación en tu aplicación. Aquí podrías encontrar archivos que definen las rutas de tu aplicación (utilizando librerías como React Router), componentes para la navegación (como Link o NavLink), y lógica relacionada con la protección de rutas o la gestión de parámetros de URL.

Figura 82

Estructura de la carpeta routers



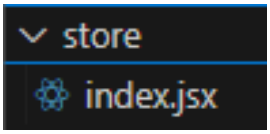
Nota. Elaboración propia.

- ***store****:* Esta carpeta es donde se gestiona el estado global de la aplicación.

Dependiendo de la librería de gestión de estado que estés utilizando (como Redux, Zustand, Context API con o sin librerías como Recoil), aquí encontrarás los archivos relacionados con la definición del estado, las acciones, los reducers (en el caso de Redux), o los slices.

Figura 83

Estructura de la carpeta store



Nota. Elaboración propia.

- **App.css:** Hoja de estilos global para el componente App.
- **App.jsx:** El componente raíz de la aplicación React.
- **index.css:** Hoja de estilos global lo importamos en el punto de entrada de la aplicación.
- **main.jsx:** El punto de entrada principal de la aplicación React, donde se renderiza el componente App en el DOM.

4.4 Fase IV: Pruebas

Para llevar a cabo la instalación del sistema, es imprescindible realizar las pruebas de aceptación. Se optó por pruebas de caja negra debido a su sencillez y eficacia. Para esto, se definen los datos de entrada mediante la interfaz del sistema, y posteriormente se obtienen los resultados previstos.

En la tabla 29 se comprueban las pruebas de aceptación que resultaron aprobadas, logrando así el cumplimiento de todos los requisitos que el usuario esperaba.

Tabla 29

Historial de pruebas con aceptación del cliente

Iteración	Historia de prueba	Caso de Prueba	Resultado previsto	Resultado obtenido
1	1	Ingreso al sistema	El usuario ingresa al sistema con un usuario y clave	Aprobado
2	2	Registrar usuario	El administrador registra a los usuarios	Aprobado
2	3	Actualizar usuario	El administrador actualiza a los usuarios	Aprobado
3	4	Registrar marca	El administrador registra a los usuarios	Aprobado
3	5	Actualizar marca	El administrador actualiza a los usuarios	Aprobado
4	6	Registrar medida	El administrador registra a los usuarios	Aprobado
4	7	Actualizar medida	El administrador actualiza a los usuarios	Aprobado
5	8	Registrar área de la empresa	El usuario registra las áreas	Aprobado
5	9	Actualizar área de la empresa	El usuario actualiza a los usuarios	Aprobado
6	10	Registrar lugar	El administrador registra a los usuarios	Aprobado

6	11	Actualizar lugar	El administrador actualiza a los usuarios	Aprobado
7	12	Registrar situación	El administrador registra a los usuarios	Aprobado
7	13	Actualizar situación	El administrador actualiza a los usuarios	Aprobado
8	14	Registrar motivo	El administrador registra a los usuarios	Aprobado
8	15	Actualizar motivo	El administrador actualiza a los usuarios	Aprobado
9	16	Registrar producto	El administrador registra los productos	Aprobado
9	17	Actualizar producto	El administrador actualiza los productos	Aprobado
10	18	Registrar nota de pedido/ingreso	El administrador registra las notas de pedido/ingreso	Aprobado
10	19	Actualizar nota de pedido/ingreso	El administrador actualiza las notas de pedido/ingreso	Aprobado

Nota. Elaboración propia.

CAPÍTULO V:

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Análisis de resultados

5.1.1 Procesamiento de Datos del Objetivo General

Tabla 30

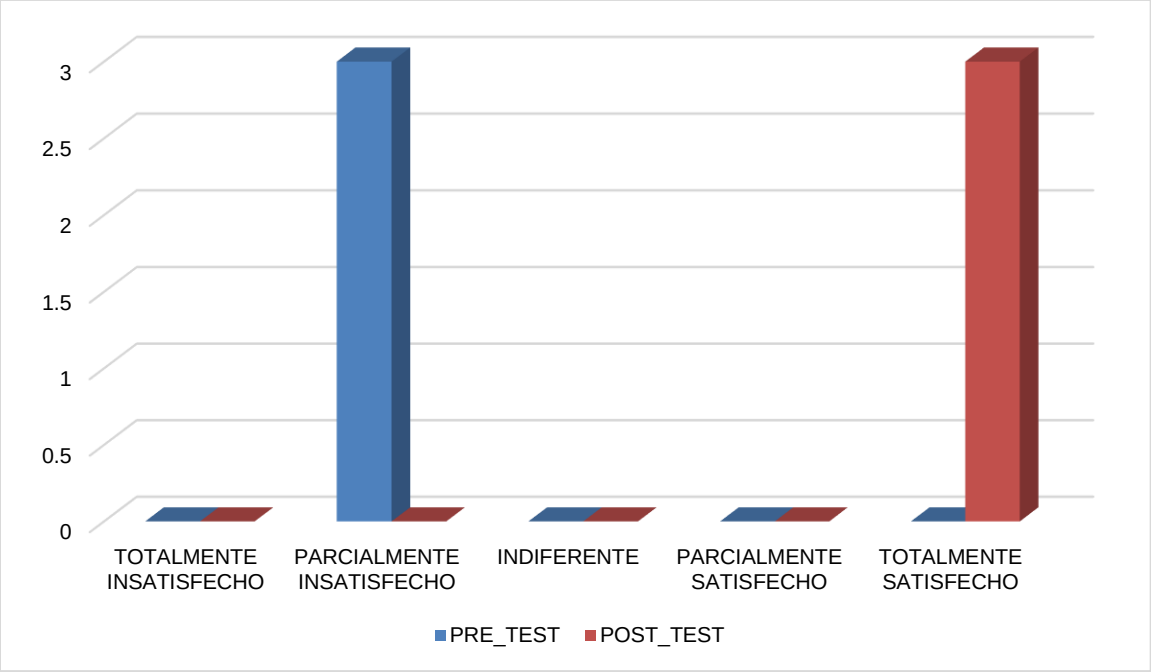
Distribución de frecuencias del objetivo implementar un sistema de información web para mejorar el control de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023.

	PRE_TEST		POST_TEST	
	Frequencies	**Porcentaje**	**Frecuencia**	**Porcentaje**
TOTALMENTE INSATISFECHO	0	00,0	0	00,0
PARCIALMENTE INSATISFECHO	3	100,0	0	00,0
INDIFERENTE	0	00,0	0	00,0
PARCIALMENTE SATISFECHO	0	00,0	0	00,0
TOTALMENTE SATISFECHO	0	00,0	3	100,0
Total	**3**	**100,0**	**3**	**100,0**

Fuente: Datos recopilados de la aplicación del instrumento. Elaboración propia.

Figura 84

Gráfico de resultados del objetivo general



Fuente: Datos obtenidos de la tabla 30

El análisis de la tabla 30 y figura 84, revela que, en el pretest, se examina que los encuestados evaluaron la satisfacción como parcialmente insatisfecho (100%), lo cual nos señala una incomodidad con el control de materiales de segunda mano antes de la implementación de un sistema de información; sin embargo, los resultados postest, se examina una mejora notable de la satisfacción, ya que el indicador se transformó a totalmente satisfecho con un 100%, lo que demuestra una mejora significativa en la satisfacción de los trabajadores, lo que sugiere que el sistema de información ha tenido un impacto significativamente positivo en la mejora del control de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A.

5.1.2 Procesamiento de Datos de los Objetivos Específicos

5.1.2.1 Primer Objetivo Especifico

Tabla 31

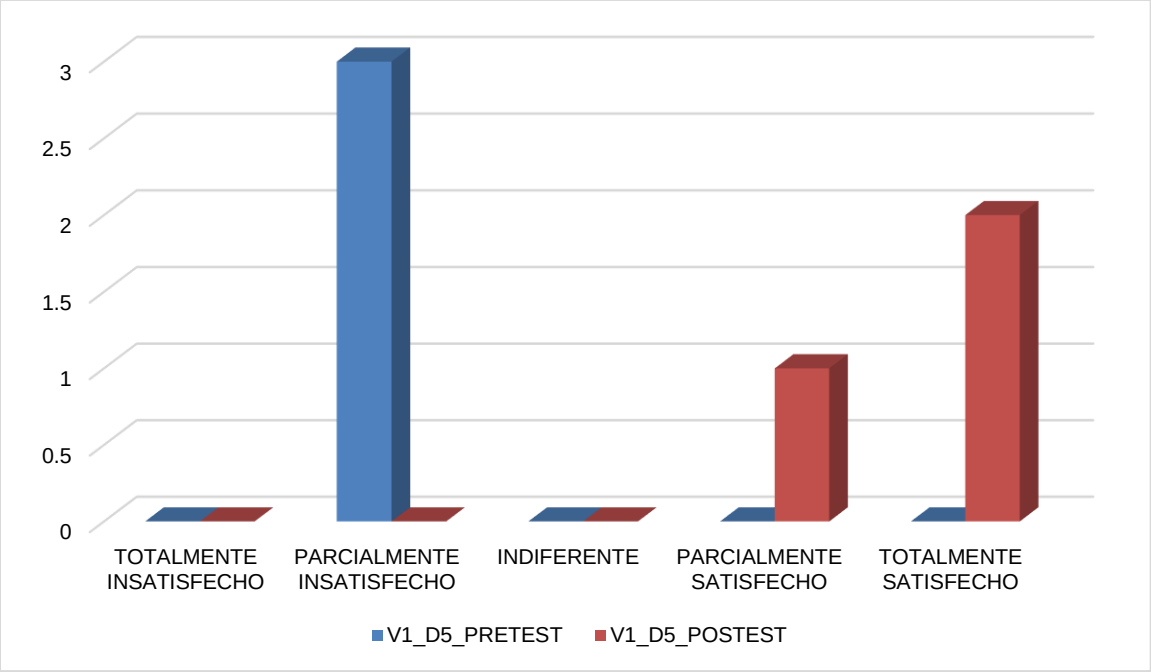
Distribución de frecuencias del objetivo implementar un sistema de información web para mejorar el organizacion de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023

	V1_D5_PRETEST		V1_D5_POSTEST	
	Frecuencia	**Porcentaje**	**Frecuencia**	**Porcentaje**
TOTALMENTE INSATISFECHO	0	00,0	0	00,0
PARCIALMENTE INSATISFECHO	3	100,0	0	00,0
INDIFERENTE	0	00,0	0	00,0
PARCIALMENTE SATISFECHO	0	00,0	1	33,3
TOTALMENTE SATISFECHO	0	00,0	2	66,7
Total	**3**	**100,0**	**3**	**100,0**

Fuente: Datos recopilados de la aplicación del instrumento. Elaboración propia.

Figura 85

Gráfico de resultados del primer objetivo específico



Fuente: Datos obtenidos de la tabla 31

El análisis de la tabla 31 y figura 85, revela que, en el pretest, se examina que los encuestados evaluaron la satisfacción como parcialmente insatisfecho (100%), lo cual nos señala una incomodidad con el control de materiales de segunda mano antes de la implementación de un sistema de información; sin embargo, los resultados postest, se examina una mejora notable de la satisfacción, ya que el indicador se transformó a totalmente satisfecho con un 66,7%, seguido de parcialmente satisfecho con un 33,3%, lo que demuestra una mejora significativa en la satisfacción de los trabajadores, lo que sugiere que el sistema de información ha tenido un impacto significativamente positivo en la mejora de la organización de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A.

5.1.2.2 Segundo Objetivo Especifico

Tabla 32

Distribución de frecuencias del objetivo implementar un sistema de información web para

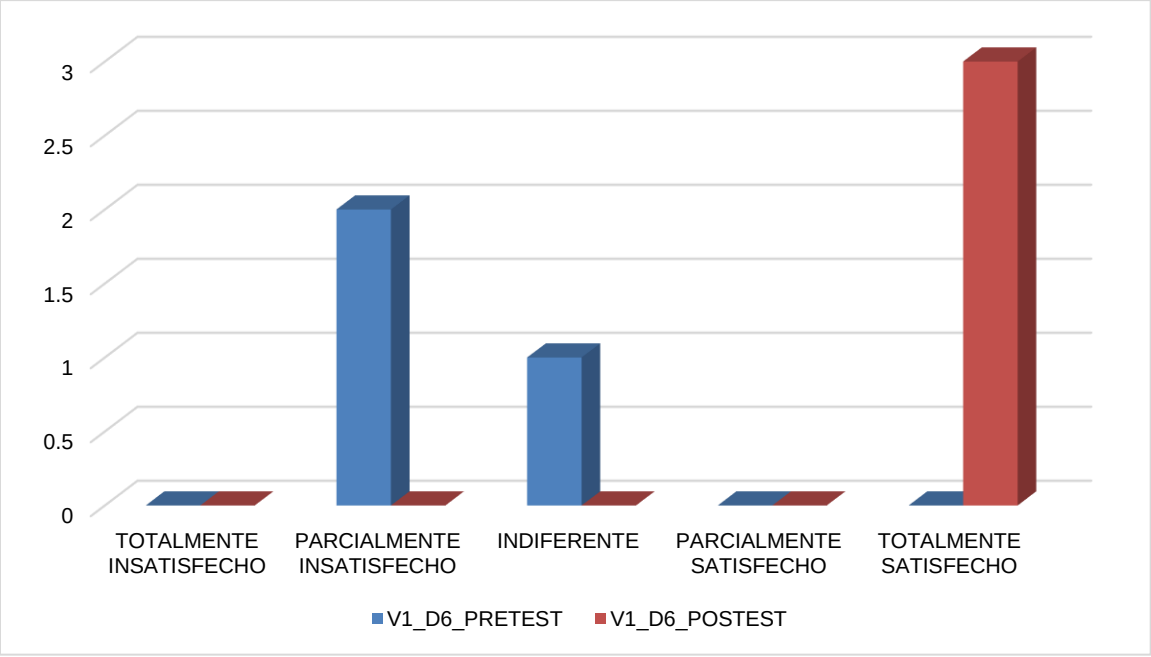
mejorar el inventario de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023

	V1_D6_PRETEST		V1_D6_POSTEST	
	Frecuencia	**Porcentaje**	**Frecuencia**	**Porcentaje**
TOTALMENTE INSATISFECHO	0	00,0	0	00,0
PARCIALMENTE INSATISFECHO	2	66,7	0	00,0
INDIFERENTE	1	33,3	0	00,0
PARCIALMENTE SATISFECHO	0	00,0	0	00,0
TOTALMENTE SATISFECHO	0	00,0	3	100,0
Total	**3**	**100,0**	**3**	**100,0**

Fuente: Datos recopilados de la aplicación del instrumento. Elaboración propia.

Figura 86

Gráfico de resultados del segundo objetivo especifico



Fuente: Datos obtenidos de la tabla 32

El análisis de la tabla 32 y figura 86, revela que, en el pretest, se examina que los encuestados evaluaron la satisfacción como parcialmente insatisfecho (66,7%), seguido de indiferente (33,3), lo cual nos señala una incomodidad con el control de materiales de segunda mano antes de la implementación de un sistema de información; sin embargo, los resultados postest, se examina una mejora notable de la satisfacción, ya que el indicador se transformó a totalmente satisfecho con un 100%, lo que demuestra una mejora significativa en la satisfacción de los trabajadores, lo que sugiere que el sistema de información ha tenido un impacto significativamente positivo en la mejora del inventario de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A.

5.1.2.3 Tercer Objetivo Especifico

Tabla 33

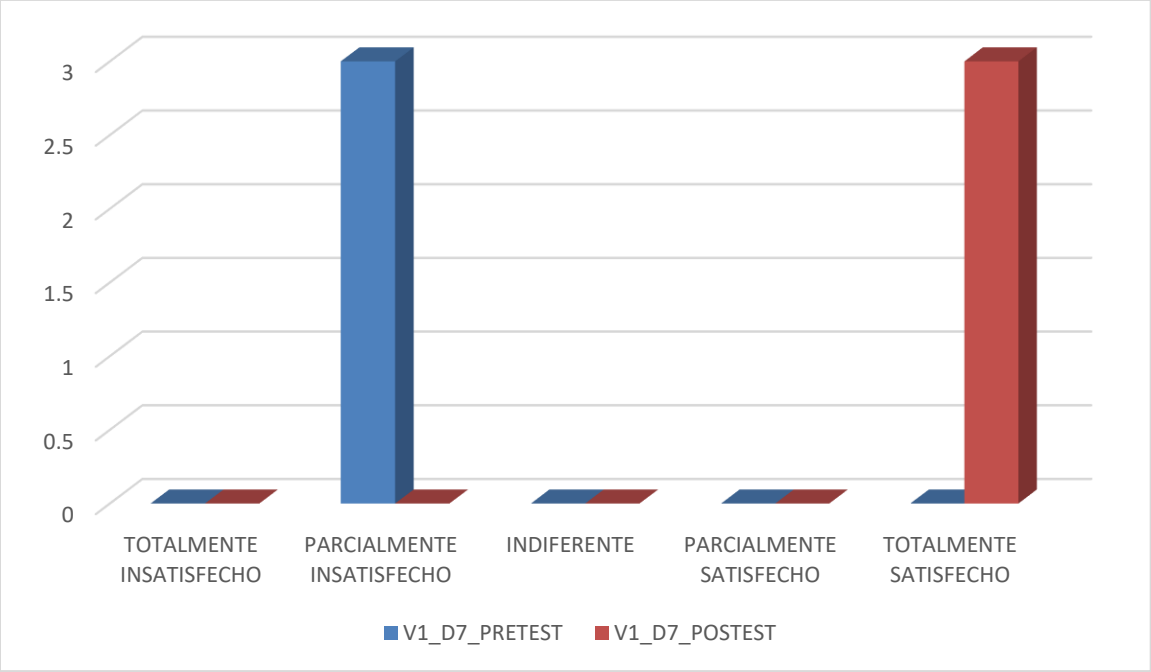
Distribución de frecuencias del objetivo implementar un sistema de información web para mejorar el despacho de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023

	V1_D7_PRETEST		V1_D7_POSTEST	
	Frecuencia	**Porcentaje**	**Frecuencia**	**Porcentaje**
TOTALMENTE INSATISFECHO	0	00,0	0	00,0
PARCIALMENTE INSATISFECHO	3	100,0	0	00,0
INDIFERENTE	0	00,0	0	00,0
PARCIALMENTE SATISFECHO	0	00,0	0	00,0
TOTALMENTE SATISFECHO	0	00,0	3	100,0
Total	**3**	**100,0**	**3**	**100,0**

Fuente: Datos recopilados de la aplicación del instrumento. Elaboración propia.

Figura 87

Gráfico de resultados del tercer objetivo especifico



Fuente: Datos obtenidos de la tabla 33

El análisis de la tabla 33 y figura 87, revela que, en el pretest, se examina que los encuestados evaluaron la satisfacción como parcialmente insatisfecho (100%), lo cual nos señala una incomodidad con el inventario de materiales de segunda mano antes de la implementación de un sistema de información; sin embargo, los resultados postest, se examina una mejora notable de la satisfacción, ya que el indicador se transformó a totalmente satisfecho con un 100%, lo que demuestra una mejora significativa en la satisfacción de los trabajadores, lo que sugiere que el sistema de información ha tenido un impacto significativamente positivo en la mejora del despacho de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A.

5.1.3 Prueba De Hipótesis

La comprobación de una hipótesis estadística se entiende como un proceso sistemático cuidadosamente diseñado, con la finalidad de confirmar una declaración estadística a través de

un método organizado para tomar decisiones. Este sistema permite evaluar dos afirmaciones opuestas: la hipótesis nula, denominada como H0, y la hipótesis alternativa, referida como H1. La fuerza de este método reside en la evaluación minuciosa de los datos obtenidos de una muestra representativa, seleccionada de forma aleatoria de la población objeto de análisis. Este estudio permite establecer, con un alto nivel de precisión metodológica, si es posible aceptar o rechazar la hipótesis nula que se había planteado inicialmente.

De igual manera, se definen las etapas requeridas para probar la hipótesis, que sugieren una serie de métodos concretos para realizar esta confirmación de forma precisa y con base sólida.

5.1.3.1 Prueba de Normalidad

Para las pruebas de normalidad, como nuestra muestra tiene una población de 3 individuos, se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilks.

Para la prueba de Shapiro-Wilks se tomaron los siguientes casos:

Ho: Las variables esta normalmente distribuida

Ha: Las variables no está normalmente distribuida

Rechazamos la Ho si nuestro p valor es menor de 0.05 (nivel de significancia)

Tabla 34

Prueba de normalidad de las variables

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
v1	,385	3	.	,750	3	,000
v2	,385	3	.	,750	3	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. Resultados obtenidos por la herramienta SPSS

Nuestro grado de significancia de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk de la

variable independiente y dependiente son de 0,00 el cual es menor que 0,05 por lo que rechazamos Ho, lo que concluimos que nuestras variables no están normalmente distribuidas.

5.1.3.2 Prueba de hipótesis general

A) Planteamos la hipótesis

Según la prueba de Wilcoxon, se define que:

- H_o: μ1=μ2 (Las medianas son iguales, no hay diferencia significativa entre el pretest y el postest)
- H_a: μ1≠μ2 (Las medianas son diferentes, si hay diferencia significativa entre el pretest y el postest)

B) Nivel de significancia

Alfa = 0,05

C) Prueba estadística

Prueba de Wilcoxon de los rangos con signos de muestras relacionadas

D) Criterio de decisión

- Si p>=0,05, Aceptamos Ho y rechazamos Ha
- Si p<0,05, Rechazamos Ho y aceptamos Ha

E) Resultados y conclusión

Tabla 35

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la hipótesis general

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
postest - pretest	Rangos negativos	0[a]	,00	,00
	Rangos positivos	3[b]	8,00	120,00
	Empates	0[c]		
	Total	3		

a. postest < pretest

b. postest > pretest

c. postest = pretest

Nota. Resultados obtenidos por la herramienta SPSS.

Tabla 36

Resultados estadísticos de prueba para la hipótesis general

Estadísticos de prueba[a]	
	postest - pretest
Z	-3,477[b]
Sig. asin. (bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

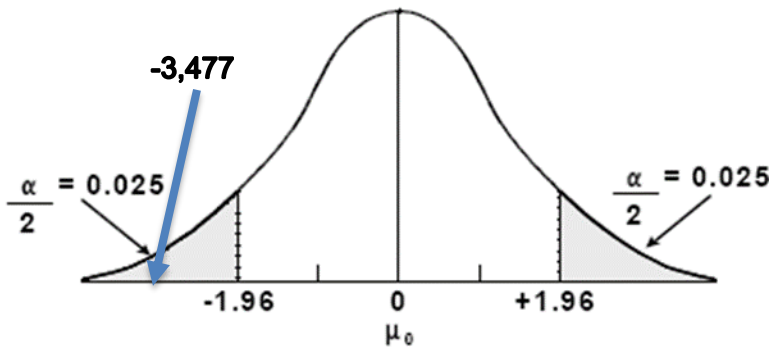
b. Se basa en rangos negativos.

Nota. Resultados obtenidos por la herramienta SPSS

Podemos observar que nuestro Z=-3,477 lo que en nuestra prueba de hipótesis demuestra que está en nuestra zona de rechazo:

Figura 88

Ubicación del valor Z de la hipótesis general en la campana de gauss



Nota. Elaboración propia

Tabla 37

Resumen de contrastes de la hipótesis general

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.[a,b]	Decisión
1	La mediana de diferencias entre pretest y postest es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,001	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de .050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Nota. Resultados obtenidos por la herramienta SPSS

Con estos resultados de nuestra prueba de rangos con signos de Wilcoxon nos da un resultado de 0,001 lo cual nos dice que aceptamos nuestra hipótesis alternativa y rechazamos la hipótesis nula.

Por lo tanto, llegamos a la conclusión de que la implementación de un sistema de información web sí mejora el control de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A.

5.1.3.3 Prueba de Hipótesis Especifica

5.1.3.3.1 Primera Hipótesis Especifica

A) Planteamos la hipótesis

Según la prueba de Wilcoxon, se define que:

- H_o: μ1=μ2 (Las medianas son iguales, no hay diferencia significativa entre el pretest de la primera hipótesis especifica y el postest de la primera hipótesis especifica)
- H_a: μ1≠μ2 (Las medianas son diferentes, si hay diferencia significativa entre el pretest de la primera hipótesis especifica y el postest de la primera hipótesis especifica)

B) Nivel de significancia

Alfa = 0,05

C) Prueba estadística

Prueba de Wilcoxon de los rangos con signos de muestras relacionadas

D) Criterio de decisión

- Si p>=0,05, Aceptamos Ho y rechazamos Ha
- Si p<0,05, Rechazamos Ho y aceptamos Ha

E) Resultados y conclusión

Tabla 38

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la primera hipótesis especifica

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
V1_V5POS	-Rangos negativos	0[a]	,00	,00
V1_D5PRE	Rangos positivos	3[b]	6,00	66,00
	Empates	0[c]		
	Total	3		

a. V1_V5POS < V1_D5PRE

b. V1_V5POS > V1_D5PRE

c. V1_V5POS = V1_D5PRE

Nota. Resultados obtenidos por la herramienta SPSS.

Tabla 39

Resultados estadísticos de prueba para la primera hipótesis especifica

Estadísticos de prueba	
	V1_V5POS - V1_D5PRE
Z	-2,980[b]
Sig. asin. (bilateral)	,003

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

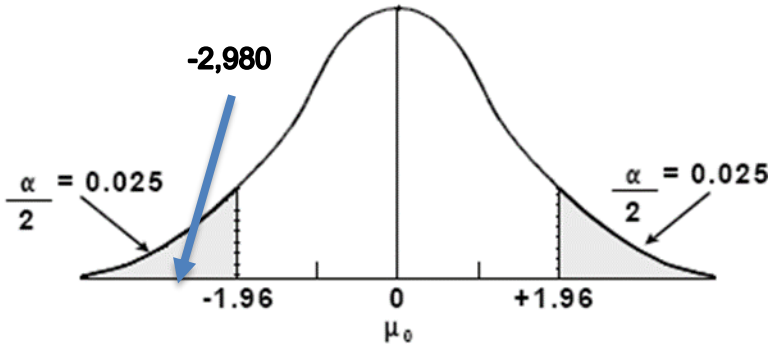
Nota. Resultados obtenidos por la herramienta SPSS

Podemos observar que nuestro Z=-2,980 lo que en nuestra prueba de hipótesis

demuestra que está en nuestra zona de rechazo:

Figura 89

Ubicación del valor Z de la primera hipótesis especifica en la campana de gauss



Nota. Elaboración propia

Tabla 40

Resumen de contrastes de la primera hipótesis especifica

Hipótesis nula	Prueba	Sig.[a,b]	Decisión
La mediana de diferencias entre V1_D5PRE y V1_V5POS es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,003	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Nota. Resultados obtenidos por la herramienta SPSS

Con estos resultados de nuestra prueba de rangos con signos de Wilcoxon nos da un resultado de 0,003 lo cual nos dice que aceptamos nuestra hipótesis alternativa y rechazamos la hipótesis nula.

Por lo tanto, llegamos a la conclusión de que la implementación de un sistema de información web sí mejora el despacho de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A.

5.1.3.3.2 Segunda Hipótesis especifica

A) Planteamos la hipótesis

Según la prueba de Wilcoxon, se define que:

- H_o: μ1=μ2 (Las medianas son iguales, no hay diferencia significativa entre el pretest de la segunda hipótesis especifica y el postest de la segunda hipótesis especifica)
- H_a: μ1≠μ2 (Las medianas son diferentes, si hay diferencia significativa entre el pretest de la segunda hipótesis especifica y el postest de la segunda hipótesis especifica)

B) Nivel de significancia

Alfa = 0,05

C) Prueba estadística

Prueba de Wilcoxon de los rangos con signos de muestras relacionadas

D) Criterio de decisión

- Si p>=0,05, Aceptamos Ho y rechazamos Ha
- Si p<0,05, Rechazamos Ho y aceptamos Ha

E) Resultados y conclusión

Tabla 41

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la segunda hipótesis especifica

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
V1_D6POS	-Rangos negativos	0[a]	,00	,00
V1_D6PRE	Rangos positivos	3[b]	5,50	55,00
	Empates	0[c]		
	Total	3		

a. V1_D6POS < V1_D6PRE

b. V1_D6POS > V1_D6PRE

c. V1_D6POS = V1_D6PRE

Nota. Resultados obtenidos por la herramienta SPSS.

Tabla 42

Resultados estadísticos de prueba para la segunda hipótesis especifica

Estadísticos de prueba[a]	
	V1_D6POS - V1_D6PRE
Z	-2,877[b]
Sig. asin. (bilateral)	,004

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

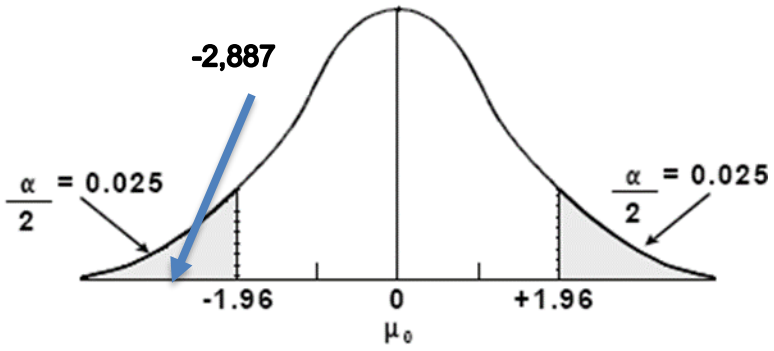
b. Se basa en rangos negativos.

Nota. Resultados obtenidos por la herramienta SPSS

Podemos observar que nuestro Z=-2,887 lo que en nuestra prueba de hipótesis demuestra que está en nuestra zona de rechazo:

Figura 90

Ubicación del valor Z de la segunda hipótesis especifica en la campana de gauss



Nota. Elaboración propia

Tabla 43

Resumen de contrastes de la segunda hipótesis especifica

Hipótesis nula	Prueba	Sig.[a,b]	Decisión
La mediana de diferencias entre V1_D6PRE y V1_D6POS es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,004	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Nota. Resultados obtenidos por la herramienta SPSS

Con estos resultados de nuestra prueba de rangos con signos de Wilcoxon nos da un resultado de 0,004 lo cual nos dice que aceptamos nuestra hipótesis alternativa y rechazamos la hipótesis nula.

Por lo tanto, llegamos a la conclusión de que la implementación de un sistema de información web sí mejora la organización de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A.

5.1.3.3.3 Tercera Hipótesis especifica

A) Planteamos la hipótesis

Según la prueba de Wilcoxon, se define que:

- H_o: μ1=μ2 (Las medianas son iguales, no hay diferencia significativa entre el pretest de la tercera hipótesis especifica y el postest de la tercera hipótesis especifica)
- H_a: μ1≠μ2 (Las medianas son diferentes, si hay diferencia significativa entre el pretest de la tercera hipótesis especifica y el postest de la tercera hipótesis especifica)

B) Nivel de significancia

Alfa = 0,05

C) Prueba estadística

Prueba de Wilcoxon de los rangos con signos de muestras relacionadas

D) Criterio de decisión

- Si p>=0,05, Aceptamos Ho y rechazamos Ha
- Si p<0,05, Rechazamos Ho y aceptamos Ha

E) Resultados y conclusión

Tabla 44

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para la tercera hipótesis especifica

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
V1_D7POS	-Rangos negativos	0[a]	,00	,00
V1_D7PRE	Rangos positivos	3[b]	5,50	55,00
	Empates	0[c]		
	Total	3		

a. V1_D7POS < V1_D7PRE

b. V1_D7POS > V1_D7PRE

c. V1_D7POS = V1_D7PRE

Nota. Resultados obtenidos por la herramienta SPSS.

Tabla 45

Resultados estadísticos de prueba para la tercera hipótesis especifica

Estadísticos de prueba[a]	
	V1_D7POS - V1_D7PRE
Z	-2,850[b]
Sig. asin. (bilateral)	,004

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

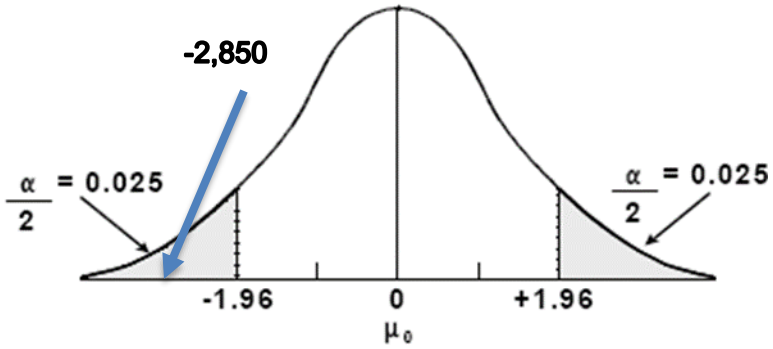
b. Se basa en rangos negativos.

Nota. Resultados obtenidos por la herramienta SPSS

Podemos observar que nuestro Z=-2,850 lo que en nuestra prueba de hipótesis demuestra que está en nuestra zona de rechazo:

Figura 91

Ubicación del valor Z de la tercera hipótesis especifica en la campana de gauss



Nota. Elaboración propia

Tabla 46

Resumen de contrastes de la tercera hipótesis especifica

Hipótesis nula	Prueba	Sig.[a,b]	Decisión
La mediana de diferencias entre V1_D7PRE y V1_D7POS es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,004	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Nota. Resultados obtenidos por la herramienta SPSS

Con estos resultados de nuestra prueba de rangos con signos de Wilcoxon nos da un resultado de 0,004 lo cual nos dice que aceptamos nuestra hipótesis alternativa y rechazamos la hipótesis nula.

Por lo tanto, llegamos a la conclusión de que la implementación de un sistema de información web sí mejora el inventario de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A.

5.2 Discusión de resultados

La implementación de un sistema de información web para la mejora el control de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, ha revelado resultados notables que reflejan mejoras significativas en la satisfacción del sistema de control de materiales de segundo uso en el almacén de la empresa Electro Ucayali.

Según los datos obtenidos del Pre-Test y Post Test, se observó una transformación positiva en la evaluación de la satisfacción referente al sistema de control de materiales, destacando un cambio importante en la categoría “parcialmente insatisfecho”, que pasó de 100% a 0%, mientras que el indicador se transformó a “totalmente satisfecho” con un 100%. Este cambio puede ser relacionado con la habilidad del sistema web para ofrecer una reacción rápida y efectiva ante circunstancias críticas, lo que subraya su importancia en el ámbito del almacenamiento.

Estos hallazgos están en consonancia con estudios previos, como el realizado por Cubas (2022), quien desarrolló un sistema web enfocado en mejorar el control interno de almacén en una empresa de servicios generales en la ciudad de Lima. Este estudio destacó la relevancia de técnicas tecnológicas cohesivas y respuestas inmediatas para solucionar problemas clave. De manera similar, el sistema web destaca por su eficacia, aprovechando sus características asíncronas y de no bloqueo para garantizar un desempeño óptimo. La conexión entre ambos estudios resalta cómo un sistema web tiene una influencia positiva en el proceso de control interno de almacén.

Luego de haber demostrado la primera hipótesis específica, el análisis de los datos obtenidos a través del Pre-Test y Post Test revela una mejora significativa en la satisfacción del despacho de materiales por parte de los habitantes del distrito. Antes de la intervención tecnológica, los trabajadores evaluaron la satisfacción como parcialmente insatisfecho (100%), lo cual nos señala una incomodidad con el control de materiales de segunda mano antes de la implementación de un sistema de información. Sin embargo, los resultados del Post Test

muestran una transformación notable, con una drástica disminución en la categoría parcialmente insatisfecho a la categoría “totalmente satisfecho” con un 66,7%, seguido de “parcialmente satisfecho” con un 33,3. Estos hallazgos indican que el sistema web desarrollado ha tenido un impacto positivo en la satisfacción de los trabajadores. En resumen, el sistema web ha demostrado ser una herramienta valiosa para la mejora del despacho de materiales reutilizables en el almacén de Electro Ucayali, mejorando significativamente la percepción y la efectividad de los despachos, y sentando las bases para futuras innovaciones en el almacén.

Estos resultados guardan relación con lo que encontró Loyola (2016), Tecnología .NET en la gestión administrativa de los programas alimentarios y de vaso de leche para una municipalidad en la región Ucayali. Por lo tanto, deben estar bien coordinados, abiertos a nuevas ideas y comprometidos para ayudar a los inventarios de los trabajadores. Con el objetivo de descubrir alternativas gratuitas y de código abierto que permitan a los usuarios acceder a software excelente sin realizar un gasto, comparamos muchas opciones a lo largo de las fases de desarrollo y análisis de la aplicación, que no requieren numerosos módulos ni un tiempo de implementación extenso.

Luego de haber demostrado la segunda hipótesis específica, se afirma que los datos obtenidos a través revelan que en el Pre-Test, se observa que la mayoría de los participantes evaluaron la satisfacción como parcialmente insatisfecho (66,7%), seguido de indiferente (33,3). Estos datos iniciales nos señalan una incomodidad con el control de materiales de segunda mano antes de la implementación de un sistema de información. Sin embargo, los resultados del Post Test muestran una transformación notable. Se examina una mejora notable de la satisfacción, ya que el indicador se transformó a totalmente satisfecho con un 100%, lo que demuestra una mejora significativa en la satisfacción de los trabajadores. Lo que se determinó que el sistema de información ha tenido un impacto significativamente positivo en la mejora de la organización de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A.

Los resultados anteriores guardan relación con lo que encontraron Manuyama,

Espinoza y Chung (2021), Sistema de control interno operativo, para mejorar la gestión de inventarios de la empresa Sierras y Herramientas Forestales S.A.C. de la ciudad de Pucallpa - 2019. Utilizando el método científico como método de investigación general, un nivel de investigación y diseño descriptivo, el sistema se basó en tres procesos fundamentales que son planificación y organización, recepción y almacenamiento de productos; mejorando en el déficit de control interno de inventarios, demostrando la importancia de su implementación bajo las políticas y procedimientos operacionales, en coordinación con los encargados de los almacenes.

Luego de haber comprobado la tercera hipótesis específica se logró demostrar una mejora significativa en el inventario de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A. Antes de la implementación del sistema de información web, se examina que los encuestados evaluaron la satisfacción como parcialmente insatisfecho (100%). Sin embargo, se examina una mejora notable de la satisfacción, ya que el indicador se transformó a totalmente satisfecho con un 100%, lo que demuestra una mejora significativa en la satisfacción de los trabajadores, confirma que sistema de información ha tenido un impacto significativamente positivo en la mejora del inventario de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A.

En este contexto, los hallazgos obtenidos guardan relación con lo encontrado por Chalco (2019), quien desarrolló un sistema de información basada en la metodología xp para el control de inventario de tecnología de información. Espinoza demostró que Concluye que, con la implementación del sistema, el control de inventario obtuvo un puntaje muy bueno del 56.25%, demostrando que si mejoró. El tiempo de los procesos del control de inventario de tecnologías de información obtuvo un 62.50%, afirmándose su optimización y que la confía

CONCLUSIONES

En cumplimiento de los objetivos establecidos y a partir de los resultados alcanzados, se exponen a continuación las conclusiones que reúnen los hallazgos más importantes del estudio. Estas se presentan de acuerdo con cada objetivo, tanto general como específicos, con el fin de mostrar el nivel de logro de la investigación y resaltar las implicancias más relevantes derivadas del análisis efectuado:

- Se concluye de acuerdo con el análisis efectuado en los encuestados, como p= 0.001 < 0.05, se ha rechazado la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, por lo que se determina que la implementación de un sistema de información web si mejora el control de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali.
- Se concluye que de acuerdo a los datos obtenidos a través del pretest y el postest se examina una mejora notable de la satisfacción referente al despacho de materiales, ya que el indicador de totalmente insatisfecho con un 100% se transformó a totalmente satisfecho con un 66,7%, seguido de parcialmente satisfecho con un 33,3%, lo que sugiere que el sistema de información ha tenido un impacto significativamente positivo en la mejora del despacho de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A.
- Se concluye que de acuerdo a los datos obtenidos a través del pretest y el postest se examina una mejora notable de la satisfacción referente a la organización de los materiales, ya que el indicador de parcialmente insatisfecho (66,7%), seguido de indiferente (33,3) se transformó a totalmente satisfecho con un 100%, lo que sugiere que el sistema de información ha tenido un impacto significativamente positivo en la mejora de la organización de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A.
- Se concluye que de acuerdo con los datos obtenidos a través del pretest y el postest se

examina una mejora notable de la satisfacción referente al inventario de los materiales, ya que el indicador de parcialmente insatisfecho (100%) se transformó a totalmente satisfecho con un 100%, lo que sugiere que el sistema de información ha tenido un impacto significativamente positivo en la mejora del inventario de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A.

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

Con base en los resultados obtenidos durante el desarrollo de esta investigación, se proponen a continuación diversas recomendaciones destinadas a mejorar, reforzar o ampliar los aspectos analizados en el estudio:

- Capacitación continua de los trabajadores del área: es fundamental que el personal encargado de la gestión del almacén reciba capacitación continua en el uso del sistema de información web, así como el personal futuro. Esto garantizara un óptimo y eficiente control del material reutilizable.
- Actualización y mantenimiento del sistema: se recomienda realizar actualizaciones constantes del sistema de información web para incorporar mejoras y corregir posibles errores. Además, es fundamental llevar a cabo un mantenimiento regular para asegurar su optimo desempeño.
- Ampliación del alcance del sistema: Considerando los resultados positivos, se recomienda evaluar la posibilidad de implementar el sistema de información web en otras sedes de la empresa Electro Ucayali, como el Servicio Eléctrico Aguaytía, Atalaya y Purús. Esto ayudara comparar efectividad en otros almacenes y adaptar el sistema a las necesidades específicas de cada almacén.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bowersox, D., Closs, D., & Cooper, B. (2007). *ADMINISTRACIÓN Y LOGÍSTICA DE LA CADENA DE SUMINISTROS* (S. A. D. C. V. A. S. of T. M.-H. C. Inc. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, Ed.; 2da Edición).

Castro, F. (2003). *Proyecto de investigación y su esquema de elaboración* (Editorial Uyapar, Ed.; 2da Edición). https://isbn.cloud/9789806629004/proyecto-de-investigacion-y-su-esquema-de-elaboracion/

Electro Ucayali. (2016). *Manual de Organizaciones y Funciones*. https://www.electroucayali.com.pe/WebTransparenciaAdmin/archivos_subidos/MOF-2016.pdf

Electro Ucayali. (2026). *Plan Estratégico Institucional*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4015441/3818501-plan-estrategico-institucional-2022-2026.pdf?v=1731599095

Elguera, L. (2017). *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN QUE APOYE A LA GESTIÓN DE LA FUNCIÓN LOGÍSTICA DE UNA PEQUEÑA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS PERECIBLES EN EL PERÚ* [PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ]. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9558/ELGUERA_LESLY_SISTEMA_INFORMACION_LOGISTICA_PERECIBLES_PERU.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Godoy, J. (2019). Java script resumen programación procesos y análisis. En Universidad Autónoma de Bucaramanga (Ed.), *Informática III* (pp. 1–22). https://www.studocu.com/co/document/universidad-autonoma-de-bucaramanga/fundamentos-de-programacion/13-java-script-autor-upv-ehu/27176017

GPL, R. (2023). *Coeficiente Alfa de Cronbach: ¿Qué es y para qué sirve el Alfa de Cronbach?* https://gplresearch.com/coeficiente-alfa-de-cronbach/

Ian Sommerville. (2011). *INGENIERÍA DE SOFTWARE* (Luis M. Cruz Castillo, Ed.; 9ª ed., Vol. 9). Pearson Educación de México. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25469w/ingdelsoftwarelibro9_compressed.pdf

IbpUniuso. (2022, marzo 16). *Reutilizable*. 2022. https://www.uniuso.com/blog/glosario/reutilizable/

Kendall, K., & Kendall, J. (2011). *ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS* (M. 2011 PEARSON EDUCACIÓN, Ed.; 8va Edición).

Marcos, J. (2021). *DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA CONTROL DE INVENTARIOS, PARA EL RESTAURANTE DE COMIDAS RÁPIDAS EL BRO* [UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA]. https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20965/1/UPS-GT003400.pdf

Mecalux. (2024, febrero 19). *Control de bodega, indispensable para una logística eficiente*. 2024. https://www.mecalux.cl/blog/control-de-bodega#:~:text=un%20inventario%20permanente).-,Despacho%20de%20pedidos,operarios%20cómo%20validar%20cada%20artículo.)

MINEM. (2024). *Información institucional*. https://www.gob.pe/institucion/electroucayali/institucional

Molina, J., Redrován, F., & Zea, M. (2017). *ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS CON POSTGRESQL* (S. L. Editorial Área de Innovación y Desarrollo, Ed.; 1ra.).

Pérez, O. (2011). *Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP – MSF – XP - SCRUM*. 1–15.

Reyes, C., & Sánchez, H. (2015). *Metodología y diseños en la investigación científica*

(Impreso en Business Support Aneth SRL, Ed.; 5ta.).

Reynolds, G., & Stair, R. (2010). *PRINCIPIOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN* (M. Alegría & Cengage Learning Editores, Eds.; 9na Edición). 2010.

Ron Jeffries. (2016, marzo 16). *¿Qué es la programación extrema?* 2011. https://ronjeffries.com/xprog/what-is-extreme-programming/

Universidad Europea. (2023). *Control de almacén: ¿en qué consiste?* https://universidadeuropea.com/blog/control-almacen/#:~:text=El%20control%20de%20almac%C3%A9n%20se,consumo%20en%20las%20unidades%20log%C3%ADsticas.

Zapata, J. (2014). Fundamentos de la Gestión de Inventarios. En Diana Alejandra Londoño Pulgarín (Ed.), *Fundamentos de la Gestión de Inventarios: Vol. I* (pp. 1–68). 2014.

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de Consistencia

Problema General:	**Objetivo General:**	**Hipótesis General:**	**Variable independiente:**	**Tipo de investigación:**
¿De qué manera la implementación de un Sistema de Información web mejorará el control del material reutilizable en la empresa Electro Ucayali S.A., Pucallpa, 2023?	Implementar un sistema de información web para mejorar el control de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023.	La implementación de un sistema de información web si mejora el control de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023.	- Sistema de información web. **Variable dependiente:** - Control de Material Reutilizable.	El tipo de investigación será la APLICADA. **Nivel de Investigación:** El nivel de la investigación será EXPLICATIVO O DE COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.
Problemas Específicos:	**Objetivos Específicos:**	**Hipótesis específicas:**	**Variable interviniente:**	**Diseño de la investigación:**
1. ¿De qué manera la implementación de un Sistema de Información web mejorará la organización de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A., Pucallpa, 2023? 2. ¿De qué manera la implementación de un Sistema de Información web mejorará el inventario de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A., Pucallpa, 2023? 3. ¿De qué manera la implementación de un Sistema de Información web mejorará el despacho de materiales reutilizables en la empresa Electro Ucayali S.A., Pucallpa, 2023?	1. Implementar un sistema de información web para mejorar la organización de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023. 2. Implementar un sistema de información web para mejorar el inventario de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023. 3. Implementar un sistema de información web para mejorar el despacho de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023.	1. La implementación de un sistema de información web si mejora la organización de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023. 2. La implementación de un sistema información web si mejora el inventario de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023. 3. La implementación de un sistema de información web si mejora el despacho de materiales de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A, Pucallpa, 2023.	- Empresa Electro Ucayali S.A. **Unidad de Análisis:** - Trabajadores del área de almacén de Electro Ucayali S.A.	*GE: O1 – x – O2* **Población:** Estará conformado por los 3 miembros del área de almacén de la empresa Electro Ucayali S.A. Muestra: La muestra es igual a la población.

Nota. Elaboración propia.

Anexo 2

Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
Independiente: SISTEMA DE INFORMACIÓN	Un sistema de información (si) es un conjunto de elementos o componentes interrelacionados que recaban (entrada), manipulan (proceso), almacenan y distribuyen (salida) datos e información y proporciona una reacción correctiva (mecanismo de retroalimentación) si no se ha logrado cumplir un objetivo.(Reynolds & Stair, 2010)	Mejorará el proceso al permitir la automatización del control de inventario de segundo uso en la empresa Electro Ucayali S.A.	Entrada	Captura de Datos	1	Escala de Likert
			Procesamiento	Cálculo de datos	2	
				Comparación de datos	3	
				Almacenamiento de datos	4	
			Salida	Producción de información	5, 6	
			Retroalimentación	Gestión del error	7	
				Control de sistema	8	
Dependiente: CONTROL DE MATERIAL REUTILIZABLE	El control de material se refiere a todo el proceso logístico que se encarga de la **organización**, el **inventario** y el **despacho** de la mercancía dentro del almacén hasta el punto de consumo en las unidades logísticas. Incluye todas las acciones dirigidas a gestionar las existencias de un negocio, así como el tratamiento de los datos que se generan durante ese proceso.(Universidad Europea, 2023)	Esto permitirá a la empresa controlar la información, almacenarla en la base de datos a través del sistema de información de control, reducir el tiempo de pedidos, registrar y despachar, así como minimizar estas búsquedas y obtener reportes actualizados.	Organización	Recepción de Materiales	9	Escala de Likert
				Clasificación de materiales	10	
				Almacenaje de materiales	11	
			Inventario	Control de inventario	12, 13	
			Despacho	Gestión de entregas	14, 15	

Nota. Elaboración propia.

Anexo 3

Instrumento de recolección de datos.

CUESTIONARIO PARA LA VARIABLE "SISTEMA DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA ELECTRO UCAYALI S.A."

1	2	3	4	5
TOTALMENTE INSATISFECHO	**PARCIALMENTE INSATISFECHO**	**INDIFERENTE**	**PARCIALMENTE SATISFECHO**	**TOTALMENTE SATISFECHO**

PREGUNTAS	**ALTERNATIVAS**				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
VARIABLE 1: SISTEMA DE INFORMACIÓN					
DIMENSIÓN 1: ENTRADA					
1. ¿Qué tan satisfecho está en cómo se registra toda la información necesaria?					
DIMENSIÓN 2: PROCESAMIENTO					
2. ¿Qué tan satisfecho está con el cálculo de la información registrada?					
3. ¿Qué tan satisfecho está con la búsqueda de información al momento de solicitarla?					
4. ¿Qué tan satisfecho está con el almacenamiento de la información?					
DIMENSIÓN 3: SALIDA					
5. ¿Qué tan satisfecho está con la creación de documentos al ingresar y/o reportar material?					
6. ¿Qué tan satisfecho está con la comprensibilidad de los documentos generados?					
DIMENSIÓN 4: RETROALIMENTACIÓN					
7. ¿Qué tan satisfecho está con la corrección de errores en la información?					
8. ¿Qué tan satisfecho está en el control de la información de los materiales?					

Nota. Elaboración propia.

CUESTIONARIO PARA LA VARIABLE "CONTROL DEL MATERIAL REUTILIZABLE EN LA EMPRESA ELECTRO UCAYALI S.A., PUCALLPA 2023".

1	2	3	4	5
TOTALMENTE INSATISFECHO	**PARCIALMENTE INSATISFECHO**	**INDIFERENTE**	**PARCIALMENTE SATISFECHO**	**TOTALMENTE SATISFECHO**

PREGUNTAS	**ALTERNATIVAS**				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
VARIABLE 2: CONTROL DE MATERIAL REUTILIZABLE					
DIMENSIÓN 5: ORGANIZACIÓN					
9. ¿Qué tan satisfecho está con el proceso de recepción de material de segunda mano?					
10. ¿Qué tan satisfecho está con la clasificación del material de segunda mano?					
11. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con el almacenaje del material de segunda mano?					
DIMENSIÓN 6: INVENTARIO					
12. Al realizar un inventario. ¿Qué tan satisfecho está con la información disponible de los materiales?					
13. Al realizar un inventario. ¿Qué tan satisfecho esta con la información actualizada?					
DIMENSIÓN 7: DESPACHO					
14. ¿Qué tan satisfecho esta con el despacho de los materiales?					
15. Al momento de despachar materiales. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con la documentación generada?					

Nota. Elaboración propia.

Anexo 4

Evaluación de Confiabilidad del Instrumento

Para el análisis de la confiabilidad de nuestro instrumento se utilizó la medida de consistencia interna Alpha de Cronbach de los cuales puede tener los siguientes valores con sus respectivos niveles de fiabilidad,

Alpha	Nivel de Fiabilidad
Mayor de 0.9	Excelente
Entre 0.8 y 0.9	Muy Bueno
Entre 0.7 y 0.8	Bueno
Entre 0.6 y 0.7	Aceptable
Entre 0.5 y 0.6	Pobre
Menor de 0.5	Inaceptable

Nota. El alfa de Cronbach va de 0 a 1. Mayor fiabilidad cuando se acerca a 1, menor fiabilidad o consistencia cuando se acerca a cero. Tomado de “Coeficiente Alfa de Cronbach: ¿Qué es y para qué sirve el Alfa de Cronbach?”, por (GPL, 2023), p. 3

Usando la herramienta del SPSS nos dio el siguiente resultado:

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,711	3

El cual según nuestra escala se encuentra entre el 0,7 y 0,8 lo cual le da un nivel de fiabilidad de Bueno a nuestro instrumento de medición.

Anexo 5

Validación de los Instrumentos por Expertos

FICHA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres del experto: Frankie Amilcar Figueroa Muñoz

1.2. Cargo e institución donde labora: Gerente General de Cencoterrra - Constructores

1.3. Nombre del instrumento motivo de la validación: Encuesta F. Figueroa

1.4. Autores del instrumento:

Espinoza Tuesta, Edgard David

Gonzales Vela, Cilia Edelmira

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje claro y preciso				X	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables, responde a la operacionalización de la variable				X	
ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología					X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				X	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X	
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos-científicos			X		
COHERENCIA	Existe coherencia entre indicadores y las dimensiones				X	

PROMEDIO DE VALORACION: Muy Bueno

APROBADO: SI (X) NO ( )

APORTES Y/O SUGERENCIAS:

Pucallpa, 02 de Diciembre del 2025

CENCOTERRA CONSTRUCTORES Y CONSULTORES S.A.C.
RUC: 20606789315

ING. FRANKIE AMILCAR FIGUEROA MUÑOZ
GERENTE GENERAL

.....
Firma

FICHA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres del experto: Salazar Macedo Antony

1.2. Cargo e institución donde labora: ENABLE MEXICO

1.3. Nombre del instrumento motivo de la validación: Encuesta

1.4. Autores del instrumento:

Espinoza Tuesta, Edgard David

Gonzales Vela, Cilia Edelmira

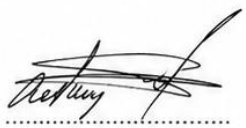
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje claro y preciso				X	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables, responde a la operacionalización de la variable				X	
ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología			X		
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica				X	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad			X		
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos-científicos			X		
COHERENCIA	Existe coherencia entre indicadores y las dimensiones				X	

PROMEDIO DE VALORACION: Muy bueno.

APROBADO: SI (X) NO ( )

APORTES Y/O SUGERENCIAS:

Pucallpa, 05 de Diciembre del 2025



Firma

Antony Salazar Macedo

Nombre