



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

PROYECTO INTEGRADOR

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**SISTEMA MÓVIL CON BASE DE DATOS EN LA NUBE PARA GESTIÓN DE
LOGÍSTICA EN EL CENTRO DE ACOPIO “NARCISITA” DE SAN RAMÓN DE
TIGRILLO**

ANCHUNDIA PÁRRAGA CARLOS FERNANDO

AUTOR

ARÉVALO HERMIDA RÓMULO DANILO

TUTOR

EL CARMEN, ENERO 2025

Uleam

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

 Uleam UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Extensión El Carmen de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante Anchundia Párraga Carlos Fernando, legalmente matriculado en la carrera de ingeniería en Tecnologías de la Información, período académico 2024-2025, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es "SISTEMA MÓVIL CON BASE DE DATOS EN LA NUBE PARA GESTIÓN DE LOGÍSTICA EN EL CENTRO DE ACOPIO "NARCISITA" DE SAN RAMÓN DE TIGRILLO".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 13 de diciembre de 2024.

Lo certifico,



Ing. Danilo Arévalo Hermida
Docente Tutor
Área: Tecnologías de la Información

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



Título del Trabajo de Titulación:

SISTEMA MÓVIL CON BASE DE DATOS EN LA NUBE PARA GESTIÓN DE LOGÍSTICA EN EL CENTRO DE ACOPIO "NARCISITA" DE SAN RAMÓN DE TIGRILLO

Modalidad:

Proyector Integrador

Autor:

Anchundia Párraga Carlos Fernando

Tutor:

Ing. Arévalo Hermida Rómulo Danilo

Tribunal de Sustentación:

- **Presidente:** A.S Minaya Macias Renelmo Wladimir, Mg

- **Miembro:** Ing. Reaseos Pinchao Raúl Saed, Mg

- **Miembro:** Ing. López Rodríguez Carlos Vinicio, Mg

Fecha de Sustentación:

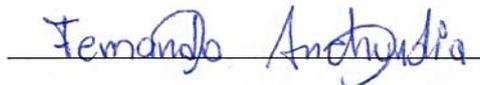
22 de enero del 2025

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de titulación, cuyo tema es: Sistema Móvil con base de datos en la nube de Gestión de Logística para el Centro de Acopio “Narcisita” en San Ramón de Tigrillo, corresponde exclusivamente a: Anchundia Párraga Carlos Fernando con CI. 1315023265, y los derechos patrimoniales de la misma corresponden a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí.



Anchundia Párraga Carlos Fernando

C.I. 1315023265

DEDICATORIA

Con gratitud y humildad, dedico este trabajo de titulación en primer lugar a Dios, quien ha sido mi fuente de inspiración y fortaleza durante este camino de aprendizaje, permitiéndome así alcanzar uno de los sueños más importantes de mi vida hasta el momento. También dedico este logro a mis padres, cuyo amor, apoyo incondicional, esfuerzo y trabajo a lo largo de estos 5 años me han permitido llegar hasta aquí y poder alcanzar este objetivo tan significativo para mí.

Fernando Anchundia Párraga.

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a Dios por concederme salud, fortaleza y sabiduría a lo largo de mi formación académica, cada paso en este camino ha sido guiado por su amor, brindándome la fé necesaria para superar los desafíos y la oportunidad de alcanzar este importante logro en mi vida.

A mis padres, les expreso mi más sincero agradecimiento por su apoyo incondicional, su amor y trabajo, que han sido la base de cada uno de mis logros. Ustedes han sido mi mayor fuente de inspiración y motivación, acompañándome en los momentos más difíciles. Este logro es también suyo, pues sin ustedes no habría sido posible.

Extiendo mi agradecimiento a mi tutor de tesis, Ing. Danilo Arévalo, por su guía, paciencia y compromiso durante este proceso, su apoyo constante, su disposición para resolver mis dudas fueron esenciales para el desarrollo y culminación de este proyecto. Su profesionalismo y dedicación dejaron una huella importante en mi formación.

Finalmente, agradezco a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí por brindarme el espacio necesario para mi desarrollo académico. Este lugar fue el escenario donde no solo aprendí conocimientos valiosos, sino también crecí como persona y profesional. Mi gratitud hacia cada docente y miembro de esta institución que contribuyeron a mi formación.

Fernando Anchundia Párraga.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	I
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	III
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	IV
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VII
ÍNDICE GENERAL	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XV
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XVIII
ÍNDICE DE ANEXOS	XX
RESUMEN	XXI
ABSTRACT.....	XXII
CAPÍTULO I	1
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 Introducción	1
1.1.1 Sistema móvil con base de datos en la nube	1
1.1.2 Gestión de logística.....	1
1.2 Ubicación y contextualización de la problemática.....	2
1.3 Planteamiento del problema.....	2
1.3.1 Problematización.....	2
1.3.2 Génesis del problema.....	3
1.3.3 Estado actual del problema	3
1.4 Diagrama causa – efecto del problema	5
1.5 Objetivos	5

1.5.1	Objetivo general.....	5
1.5.2	Objetivos específicos	5
1.6	Justificación.....	6
1.7	Impactos esperados	7
1.7.1	Impacto tecnológico.....	7
1.7.2	Impacto social	7
1.7.3	Impacto ecológico	8
CAPÍTULO II.....		9
2	MARCO TEÓRICO.....	9
2.1	Antecedentes históricos.....	9
2.1.1	Sistema móvil.....	9
2.1.2	Gestión de logística.....	9
2.2	Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado.....	10
2.3	Definiciones conceptuales.....	11
2.3.1	Sistema móvil con base de datos en la nube.....	11
2.3.1.1	Aplicaciones móviles.....	12
2.3.1.2	Tendencias en el Desarrollo de Aplicaciones Móviles.....	12
2.3.1.3	Aspectos de Seguridad en Aplicaciones Móviles.....	12
2.3.1.4	Impacto Social y Económico de las Aplicaciones Móviles.....	13
2.3.1.5	Diferencias entre aplicaciones y web móviles.....	13
2.3.1.6	Aplicaciones nativas.....	13
2.3.1.7	Sistemas operativos móviles.....	14
2.3.1.8	Creación de diagramas.....	14
2.3.1.9	Creación de prototipo.....	15
2.3.1.10	Android Studio	15

2.3.1.11	Android para principiantes.	16
2.3.1.12	Base de datos en la nube.....	16
2.3.1.13	Ventajas de las Bases de Datos en la Nube	16
2.3.2	Gestión de logística.....	17
2.3.2.1	Logística 4.0 y futuras cadenas de suministros.....	17
2.3.2.2	Aplicaciones tecnológicas.	17
2.3.2.3	Sistema de información en la nube.....	18
2.3.2.4	Tecnologías en la gestión de la cadena de suministro y la logística.....	18
2.3.2.5	Impacto de las tecnologías exponenciales en la cadena de suministro.....	18
2.3.2.6	Previsión en ingeniería de la cadena de suministro global.....	19
2.3.2.7	La Gestión de Inventarios: Clave para la Eficiencia Logística	19
2.3.2.8	Optimización del Inventario en la Cadena de Suministro	19
2.3.2.9	Tecnologías Avanzadas y Precisión en la Gestión de Inventarios	20
2.3.3	Logística en la Era Digital	20
2.3.4	La Logística Sostenible.....	20
2.3.5	Innovación en la Gestión de Inventarios.....	21
2.3.6	Metodología de desarrollo ágil (Scrum)	21
2.4	Conclusiones del marco teórico	22
CAPÍTULO III.....		24
3	MARCO INVESTIGATIVO	24
3.1	Introducción	24
3.2	Tipos de investigación.....	24
3.2.1	Investigación Descriptiva.....	24
3.2.2	Investigación Aplicada.....	24
3.2.3	Investigación de Campo.....	25

3.3	Métodos de investigación.....	25
3.3.1	Método Descriptivo	25
3.3.2	Método inductivo	26
3.4	Fuentes de información de datos	26
3.4.1	Encuestas.....	26
3.4.2	Entrevista	26
3.5	Estrategia operacional para la recolección de datos.....	27
3.5.1	Población.....	27
3.5.2	Muestra	27
3.5.3	Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar	28
3.5.3.1	Encuesta.....	28
3.5.3.2	Entrevista.....	28
3.5.4	Plan de recolección de datos	28
3.6	Análisis y presentación de resultados.....	28
3.6.1	Presentación y descripción de los resultados obtenidos en la encuesta.....	28
3.6.2	Presentación y descripción de los resultados obtenidos en la entrevista	32
3.6.3	Informe final del análisis de los datos.....	35
CAPÍTULO IV.....		36
4	MARCO PROPOSITIVO	36
4.1	Introducción	36
4.2	Descripción de la propuesta	36
4.3	Determinación de recursos	37
4.3.1	Humanos	37
4.3.2	Tecnológicos	37
4.3.3	Económicos.....	38

4.4	Desarrollo de la propuesta mediante metodología Scrum.....	39
4.4.1	Descripción del Producto.....	39
4.4.1.1	Propósito del Producto.....	39
4.4.1.2	Funcionalidades Clave.....	39
4.4.1.3	Usuarios Objetivo:.....	39
4.4.1.4	Condiciones de Éxito del Producto:	40
4.4.2	Historias de Usuario.....	40
4.4.2.1	Historia de Usuario 1: Registro de Usuario.....	40
4.4.2.2	Historia de Usuario 2: Activar/Desactivar Proveedor	41
4.4.2.3	Historia de Usuario 3: Reporte de Producto Recibido	41
4.4.2.4	Historia de Usuario 4: Pedidos de Suministros	41
4.4.2.5	Historia de Usuario 4: Reporte de Producto Recibido	42
4.4.3	Diseño del Sistema / Descripción Técnica.....	42
4.4.3.1	Casos de uso Registrar Usuario	42
4.4.3.2	Caso de uso: Activar/Desactivar Proveedor	43
4.4.3.3	Caso de uso: Generar reporte de Cajas	44
4.4.3.4	Diagramas de Secuencia.....	45
4.4.3.5	Diagramas de Estado	47
4.4.3.6	Diagramas de Base de Datos	48
4.4.4	Descripción Técnica / Arquitectura del Sistema.....	48
4.4.4.1	Arquitectura del Sistema	48
4.4.4.2	Requerimientos Funcionales:	50
4.4.4.3	Requerimientos No Funcionales:.....	50
4.4.5	Roles y Responsabilidades.....	51
4.4.6	Planificación del Sprint.....	51

4.4.6.1	Sprint 1: Primera Programación	51
4.4.6.2	Sprint 2: Segunda Programación	52
4.4.6.3	Sprint 3: Tercera Programación.....	53
4.4.6.4	Sprint 4: Cuarta Programación	54
4.4.6.5	Sprint 5: Quinta Programación	54
4.4.7	Backlog del Producto.....	55
4.4.7.1	Backlog Inicial.....	55
4.4.7.2	Backlog: Fin del Sprint 1	55
4.4.7.3	Backlog: Fin del Sprint 2.....	56
4.4.7.4	Backlog: Fin del Sprint 3.....	56
4.4.7.5	Backlog: Fin del Sprint 4.....	56
4.4.7.6	Backlog: Fin del Sprint 5.....	57
4.4.8	Interfaz de Usuario (UI) / Prototipos:	58
4.4.8.1	Mapa de navegación del Sistema.....	58
4.4.8.2	Pantallas del Sistema:	59
4.4.9	Definición de Hecho (DoD).....	64
4.4.9.1	Criterios Generales:	64
4.4.9.2	Criterios Específicos del Proyecto:.....	64
4.4.10	Eventos Scrum	64
4.4.10.1	Sprint Review 1: Primera Programación	64
4.4.10.2	Sprint Review 2: Segunda Programación.....	70
4.4.10.3	Sprint Review 3: Tercera Programación	73
4.4.10.4	Sprint Review 4: Cuarta Programación	74
4.4.10.5	Sprint Review 5: Quinta Programación.....	76
4.4.11	Proceso de Pruebas	78

4.4.11.1	Pruebas de caja negra	78
4.4.11.2	Pruebas de caja blanca	80
4.4.12	Implementación.....	84
4.4.13	Incremento y Entregables	86
4.4.13.1	Sprint 1: Primera Programación.	86
4.4.13.2	Sprint 2: Segunda Programación.	87
4.4.13.3	Sprint 3: Tercera Programación.....	87
4.4.13.4	Sprint 4: Cuarta Programación.	88
4.4.13.5	Sprint 5: Quinta Programación.	88
CAPÍTULO V	.....	89
5	EVALUACIÓN DE RESULTADOS	89
5.1	Introducción	89
5.2	Presentación y monitoreo de resultados	90
5.2.1	Planificación de la evaluación	90
5.2.2	Ejecución del monitoreo	90
5.2.2.1	Pedidos de productos	90
5.2.2.2	Pagos de cajas de plátano	93
5.2.2.3	Ingresar suministros al inventario.....	95
5.2.2.4	Reporte de cajas de plátano	97
5.3	Interpretación objetiva.....	99
CAPÍTULO VI	.....	100
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	100
6.1	Conclusiones	100
6.2	Recomendaciones.....	102
BIBLIOGRAFÍA	.....	103
ANEXOS	.....	108
GLOSARIO	.....	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resultados Obtenidos en la Encuesta	31
Tabla 2: Resultados Obtenidos Entrevista	34
Tabla 3 Recursos Humanos	37
Tabla 4	37
Tabla 5	38
Tabla 6: Usuarios Objetivos.....	40
Tabla 7: Historia de usuario 1: Registro de Usuario.....	40
Tabla 8: Historia de Usuario 2: Activar/Desactivar Proveedor	41
Tabla 9: Historia de Usuario 3: Reporte de Producto Recibido.....	41
Tabla 10: Historia de Usuario 4: Pedidos de Suministros	42
Tabla 11: Documentación del Caso de Uso: Registrar Administrador.....	43
Tabla 12: Documentación del Caso de Uso: Desactivar Proveedor	44
Tabla 13: Documentación del Caso de Uso: Generar Reporte de cajas	45
Tabla 14	51
Tabla 15: Sprint 1: Primera Programación	52
Tabla 16: Sprint 2: Segunda Programación	53
Tabla 17: Sprint 3: Tercera Programación.....	53
Tabla 18: Sprint 4: Cuarta Programación	54
Tabla 19: Sprint 5: Quinta Programación	55
Tabla 20: Backlog Inicial.....	55
Tabla 21: Backlog: Fin del Sprint 1	55
Tabla 22: Backlog: Fin del Sprint 2.....	56
Tabla 23: Backlog: Fin del Sprint 3	56
Tabla 24: Backlog: Fin del Sprint 4.....	57

Tabla 25: Backlog: Fin del Sprint 5	57
Tabla 26	78
Tabla 27: Pruebas de caja negra: Formulario de Registro	78
Tabla 28: Pruebas de caja negra: Formulario de Suministros.....	79
Tabla 29: Pruebas de caja negra: Formulario de Vehículos	79
Tabla 30: Pruebas de caja negra: Formulario Pedido de Suministros	79
Tabla 31: Pruebas de caja negra: Formulario Envío de Pagos.....	80
Tabla 32: Pruebas de caja negra: Formulario Generar Reporte	80
Tabla 33	80
Tabla 34: Pruebas de caja blanca: Formulario de Login.....	81
Tabla 35: Pruebas de caja blanca: Formulario de Registro.....	81
Tabla 36: Pruebas de caja blanca: Formulario pedido de Suministros	82
Tabla 37: Pruebas de caja blanca Formulario Ingreso de Suministros	82
Tabla 38: Pruebas de caja blanca Formulario ingreso de Vehículos	82
Tabla 39: Pruebas de caja blanca Formulario envío de Pagos.....	83
Tabla 40: Pruebas de caja blanca Formulario ingreso Cuenta Bancaria.....	83
Tabla 41	90
Tabla 42: Ejecución del monitoreo: Pedidos de productos.....	91
Tabla 43: Pedidos de productos: Toma de datos de manera tradicional.....	92
Tabla 44: Pedidos de productos: Toma de datos con el Sistema	92
Tabla 45: Ejecución del monitoreo: Pagos de cajas de plátano	94
Tabla 46: Pagos de cajas de plátano de forma tradicional	94
Tabla 47: Pagos de cajas de plátano: Toma de datos con el Sistema	95
Tabla 48: Ejecución del monitoreo: Ingresar suministros al inventario	95
Tabla 49: Ingreso de suministros al inventario de forma tradicional.....	96

Tabla 50: Ingreso de suministros al inventario: Toma de datos con el Sistema	97
Tabla 51: Ejecución del monitoreo: Reporte de cajas de plátano	97
Tabla 52: Reporte de cajas de forma tradicional	98
Tabla 53: Reporte de cajas: Toma de datos con el Sistema.....	98

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Causa-efecto del problema	5
Ilustración 2: Diagrama de Casos de Uso: Registrar Usuario.....	42
Ilustración 3: Diagrama de Casos de Uso: Activar/Desactivar Proveedor	43
Ilustración 4: Diagrama de Casos de Uso: Generar Reporte de Cajas.....	44
Ilustración 5: Diagrama de Secuencia: Registrar Usuario	45
Ilustración 6: Diagrama de Secuencia: Activar/Desactivar Proveedor	46
Ilustración 7: Diagrama de Secuencia: Generar Reporte Cajas	46
Ilustración 8: Diagrama de estado: Usuario	47
Ilustración 9: Diagrama de estado: Proveedor	47
Ilustración 10: Diagrama de estado: Generado	47
Ilustración 11: Diagrama de Base de Datos	48
Ilustración 12: Diagrama de Arquitectura MVC	49
Ilustración 13: Mapa Navegación del Sistema: Menú Administrador.....	58
Ilustración 14: Mapa Navegación del Sistema: Menú Proveedor.....	58
Ilustración 15: Pantalla de Login	59
Ilustración 16: Pantalla de menú Inicio Administrador	60
Ilustración 17: Pantalla de Registro de Suministros.	60
Ilustración 18: Pantalla pedidos de Suministros	61
Ilustración 19: Cambio de estado del Proveedor	62
Ilustración 20: Pantalla envío de Pagos	62
Ilustración 21: Generar Reporte.....	63
Ilustración 22: Eventos Scrum: Código de validación de usuario en la base de datos	64
Ilustración 23: Eventos Scrum: Código de definición de la actividad usuario	65
Ilustración 24: Eventos Scrum: Código de guardar usuario en la base de datos	66

Ilustración 26: Eventos Scrum: Código para obtener el listado de pedidos de Suministros....	67
Ilustración 27: Eventos Scrum: Código para mostrar el estado de activación de Proveedores	68
Ilustración 28: Eventos Scrum: Código para activar y desactivar Proveedores	69
Ilustración 29: Eventos Scrum: Código para obtener el listado de los Proveedores	70
Ilustración 30: Eventos Scrum: Código para obtener datos del usuario para Pagos.....	71
Ilustración 32: Eventos Scrum: Código para enviar Pago	72
Ilustración 33: Eventos Scrum: Código del diseño de la interfaz de menú Proveedor.....	73
Ilustración 35: Eventos Scrum: Código para definir dimensiones y formato al reporte.....	74
Ilustración 36: Eventos Scrum: Código para parámetros y diseño al reporte de Productos. ...	75
Ilustración 37: Evento Scrum: Código parámetros de descarga del reporte de Productos.	75
Ilustración 38: Eventos Scrum: Código para consultar pedidos de Proveedores.....	76
Ilustración 39: Eventos Scrum: Código para recepción del pedido de Suministros	77

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Asignación de tutor	108
Anexo B: Reporte del sistema Antiplagio	109
Anexo C: Certificado de la empresa	110
Anexo D: Fotografías.....	111
Anexo E: Evidencia de aplicación de encuestas y entrevista	112
Anexo F: Formato de Encuesta.....	113
Anexo G: Formato de Entrevista.	114

RESUMEN

La siguiente investigación presenta un proyecto académico integrador enfocado en desarrollar un sistema móvil con base de datos en la nube para la gestión de logística en el centro de acopio 'Narcisita' de San Ramón de Tigrillo. Respecto al tema propuesto, se identificaron diversas problemáticas existentes en el lugar, entre las principales están, descoordinación al momento de pactar los pedidos de cajas de plátano, errores por falta de información precisa al momento de realizar pagos a los proveedores, tardanza al momento de obtener un reporte, comunicación deficiente entre las dos partes involucradas, dependencia del papel en su totalidad al registrar cualquier información receptada. Para obtener la información del marco investigativo se aplicaron las técnicas de investigación descriptiva, aplicada y de campo, así mismo, se aplicaron las técnicas de recolección de datos más utilizadas, encuesta y entrevista para así conocer más a profundidad las problemáticas, en donde las encuestas fueron aplicadas a los proveedores del centro de acopio y la entrevista se aplicó al administrador principal del establecimiento obteniendo así resultados nada favorables para el centro de acopio y para los proveedores. A partir de las necesidades identificadas en las encuestas y la entrevista, el sistema móvil procura cumplir con la finalidad de solucionar los diversos problemas actuales del lugar, es decir, optimizar los procesos logísticos que se llevan a cabo dentro del centro de acopio, tales como, mejorar la comunicación, la coordinación de procesos, agilizar tareas como calcular los montos a pagar, generar un reporte con un solo clic, en general pasar de procesos ambiguos y demorados a eficientes y de fácil acceso.

ABSTRACT

The following research presents an integrative academic project focused on developing a mobile system with a cloud database for logistics management at the 'Narcisita' collection center in San Ramón de Tigrillo. Regarding the proposed topic, various problems existing in the place were identified, among the main ones are lack of coordination when agreeing on orders for banana boxes, errors due to lack of precise information when making payments to suppliers, delays at the time of obtaining a report, poor communication between the two parties involved, reliance on paper entirely when recording any information received. To obtain the information from the investigative framework, descriptive, applied and field research techniques were applied, likewise, the most used data collection techniques, survey and interview, were applied in order to gain a more in-depth understanding of the problems, where the surveys were applied to the suppliers of the collection center and the interview was applied to the main administrator of the establishment, thus obtaining unfavorable results for the collection center and for the suppliers. Based on the needs identified in the surveys and the interview, the mobile system seeks to fulfill the purpose of solving the various current problems of the place, that is, optimizing the logistical processes that are carried out within the collection center, such as, improve communication, process coordination, streamline tasks such as calculating the amounts to be paid, generate a report with a single click, in general go from ambiguous and delayed processes to efficient and easy access.

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

1.1.1 Sistema móvil con base de datos en la nube

En el ámbito contemporáneo de las bases de datos, la aplicación de sistemas móviles con bases de datos alojadas en la nube ha incrementado su utilización como herramienta innovadora para aumentar la eficiencia y eficacia en los procesos logísticos y operativos, permitiendo el acceso instantáneo a información importante relacionada con el flujo de bienes, inventarios y operaciones logísticas, independientemente de la ubicación y el momento. La integración de bases de datos en la nube mejora la movilidad y capacidad de almacenamiento al ofrecer una solución adaptable y escalable para abordar los desafíos logísticos.

1.1.2 Gestión de logística

La gestión de logística abarca un elemento fundamental en la carrera al éxito para cualquier organización o empresa relacionada con la logística, ya que determina directamente la capacidad de cumplir con todas las demandas de los mercados de manera fiable y rentable. Integra una amplia gama de actividades, desde la planificación y coordinación de las cadenas de suministros hasta la optimización de los niveles de inventario y las rutas de distribución, lo que permite a las empresas operar con mayor eficiencia. Además, la gestión logística adecuada garantiza una mayor competitividad en un entorno de mercado dinámico.

Al combinar la implementación de un sistema móvil con bases de datos en la nube para mejorar las gestiones logísticas en un centro de acopio, se busca aprovechar la interacción entre la tecnología y los procesos operativos del lugar. Esta coordinación promete una gestión logística más efectiva y precisa al implementar una herramienta tecnológica que permite tomar decisiones más informadas y coordinadas en tiempo real, lo que facilita la adaptación a cambios y mejora la respuesta ante situaciones imprevistas. A través de este enfoque, se optimizan tanto los recursos como el tiempo de respuesta.

1.2 Ubicación y contextualización de la problemática

El Centro de Acopio, conocido como 'Narcisita' en referencia a su propietaria, se encuentra ubicado a 18 km del cantón El Carmen, provincia de Manabí, zona Noroeste, en el recinto San Ramón de Tigrillo. Es un establecimiento de aproximadamente 600 m² con acceso a la vía principal, donde se realiza el procesamiento y empaquetado del plátano en cajas para su exportación en contenedores a otros países. El Centro de Acopio 'Narcisita' tiene 18 años de funcionamiento consecutivo.

Uno de los principales desafíos para la ejecución de este proyecto en el lugar radica en los problemas que enfrentan para guardar, ordenar y procesar la información de sus operaciones. Esto se debe a los registros físicos y manuales, los cuales ocasionan una alta inversión de tiempo. Además, es frecuente la pérdida de información tanto de los productos como de los proveedores, así como la duplicación de estos datos, lo que ha ocasionado malos entendidos con proveedores y problemas internos, como consecuencia, la pérdida de clientes ha sido notable.

1.3 Planteamiento del problema

1.3.1 Problematización

Los principales procesos dentro del centro de acopio incluyen la gestión de pedidos de suministros requeridos para la recolección de la materia prima y las entregas del producto al centro de acopio por parte de los proveedores. Esto involucra el procesamiento de los pedidos y el transporte del plátano. En cuanto a la gestión de pedidos y entregas, uno de los principales desafíos es la falta de una forma efectiva de comunicación con los clientes. Esto dificulta pactar detalles importantes, como la dirección de entrega, la hora, la fecha y la cantidad de cajas requeridas.

La falta de información confiable y precisa sobre la cantidad de cajas solicitadas por los exportadores representa un problema significativo para el centro de acopio, ya que complica la planificación y organización de los recursos necesarios para cumplir con los pedidos. Esta inseguridad se traduce en un desconocimiento de los gastos y recorridos requeridos para el transporte de la materia prima, lo que ocasiona ineficiencias operativas y posibles costos

adicionales. Además, la coordinación ineficiente en las entregas puede resultar en retrasos, afectando tanto la calidad del servicio y producto como la satisfacción del proveedor.

¿En qué forma afecta un control de inventarios ineficiente en la disponibilidad de suministros que ofrece la empresa a sus clientes?, ¿Qué efectos podría tener una comunicación deficiente entre administradores y proveedores en la planificación y coordinación de pedidos y entregas de productos y suministros?, ¿Cómo influye la falta de organización adecuada de las actividades dentro y fuera de la empresa en los tiempos de entrega y los costos operativos?, ¿Qué consecuencias puede tener una planificación inadecuada en los pedidos de productos en épocas de alta y baja demanda?

1.3.2 Génesis del problema

Según información proporcionada por los propietarios, el problema en el manejo de la logística del centro de acopio surgió a mediados de 2017. En ese año, la demanda de pedidos de cajas por parte de la compañía exportadora 'DOLE' fue considerablemente mayor de lo previsto inicialmente. Este aumento repentino en la demanda presentó un desafío significativo para mantener la eficiencia operativa del centro de acopio.

En ese mismo año y parte del 2018, aumentó la cantidad de clientes que solicitaban vender sus productos al centro de acopio. Como resultado, el volumen de compras creció considerablemente, lo que incrementó la gestión de cuentas, pedidos e información en todo el centro de acopio. Esto trajo problemas serios, como pérdidas de datos, pagos erróneos a clientes, disgustos de proveedores, gastos excesivos en transporte debido a descoordinación en las entregas e inconsistencias entre los pedidos y las entregas del plátano.

1.3.3 Estado actual del problema

Al momento de procesar los datos de los proveedores, el centro de acopio enfrenta grandes obstáculos. Sin una forma adecuada de realizar esta acción, la organización tiene dificultades para recolectar, almacenar y organizar la información de los clientes de manera eficiente. Esto puede provocar la pérdida o duplicación de datos, afectando la precisión y confiabilidad de la información, lo que genera molestias y descontento en los clientes y afecta la confianza y satisfacción con el centro de acopio.

En el proceso de recolección de la materia prima, se han identificado problemas significativos relacionados con la descoordinación de las entregas. A menudo, las fechas y horas establecidas para la entrega no se cumplen, lo que provoca interrupciones en el flujo de trabajo y retrasos en la cadena de suministro. Además, la cantidad de cajas recolectadas no coincide con la cantidad solicitada, lo que impide que el centro de acopio cumpla con las demandas de los exportadores. Esta falta de sincronización en las entregas genera ineficiencias y dificulta la capacidad del centro de acopio para satisfacer las necesidades de sus clientes.

En la entrega de suministros a los clientes, como cajas, químicos, fundas plásticas y cobertores de cajas, se generan varios problemas que afectan la logística del lugar. La falta de coordinación precisa en las entregas de estos productos puede llevar a retrasos y desabastecimiento en el centro de acopio debido a entregas desorganizadas, lo que causa desperdicios e interrumpe el flujo operativo. Además, la inexistencia de un sistema de seguimiento y control eficiente de la logística de los recursos puede provocar una mala gestión de los mismos.

En el proceso de transportación de la materia prima, se identificaron varios problemas que afectan tanto a los conductores de los vehículos de recolección de cajas como al centro de acopio. Uno de los principales inconvenientes es el desconocimiento de las rutas de recolección, lo que provoca recorridos innecesarios y tiempos de entrega prolongados. Además, la falta de planificación adecuada lleva a la utilización de vehículos con capacidades de carga inadecuadas, lo que reduce la eficiencia del transporte y puede dañar las cajas y la materia prima.

1.4 Diagrama causa – efecto del problema

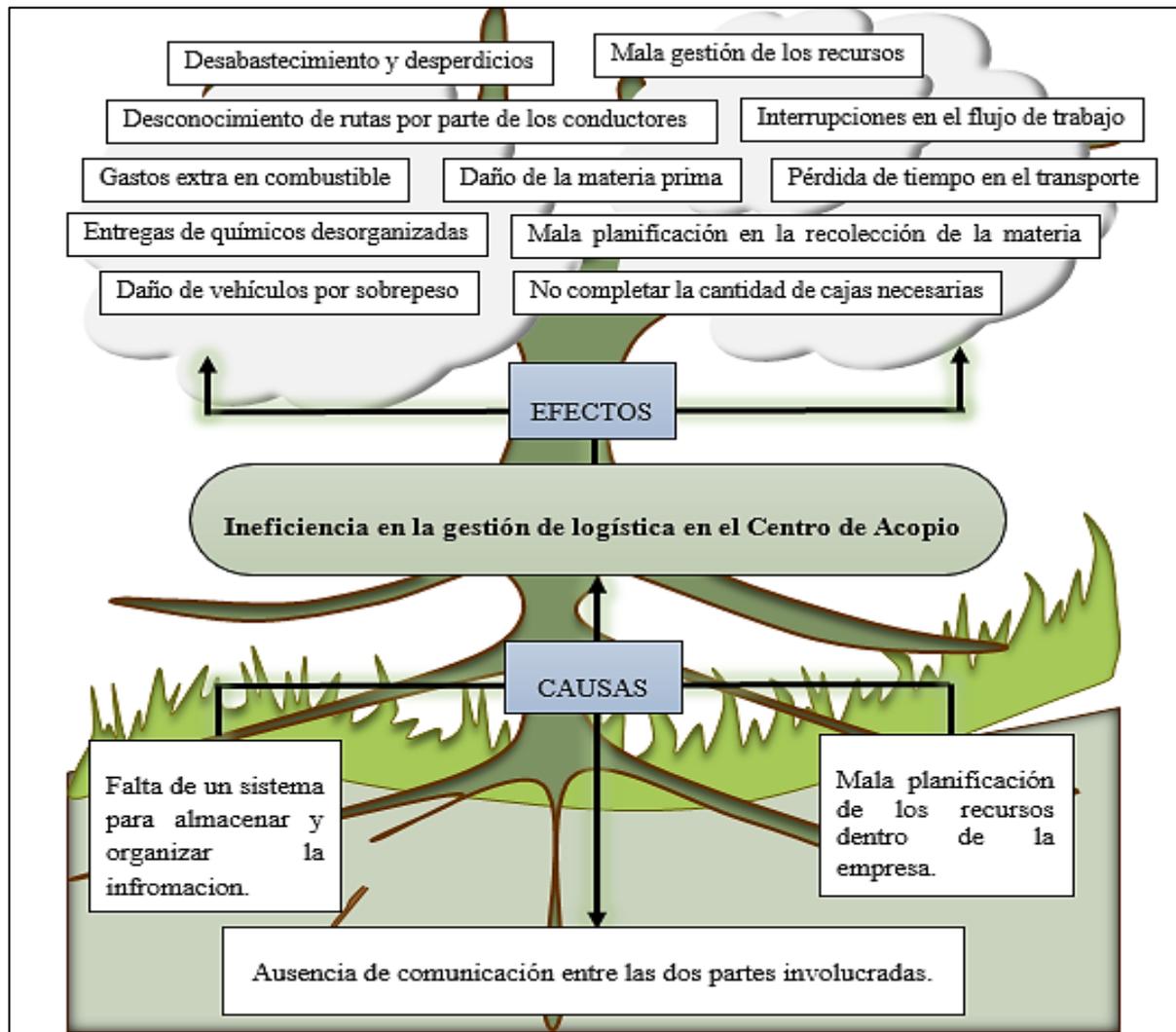


Ilustración 1: Causa-efecto del problema

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema móvil con base de datos en la nube para la gestión de logística en el centro de acopio 'Narcisita' de San Ramón de Tigrillo.

1.5.2 Objetivos específicos

Identificar la problemática actual en la gestión logística del Centro de Acopio, dándole entendimiento a los desafíos que enfrenta el establecimiento en cuanto a la eficiencia, la precisión, la comunicación y la toma de decisiones en sus procesos logísticos.

Realizar un análisis minucioso de la literatura académica y tecnológica relacionada con sistemas móviles, bases de datos en la nube y gestión de logística para el desarrollo del marco teórico que fundamente la presente investigación.

Aplicar una investigación de campo en el Centro de Acopio “Narcisita” para la identificación de los procesos logísticos que se llevan a cabo actualmente, las necesidades específicas de información y las limitaciones operativas.

Definir de manera detallada los requisitos funcionales y no funcionales del sistema móvil mediante la especificación clara de las características del software, los flujos de trabajo esperados y las interfaces de usuario intuitivas para la optimización de la gestión de inventarios, pedidos y comunicación con proveedores.

Codificar el sistema móvil conforme a los requisitos definidos, utilizando tecnologías modernas y mejores prácticas de desarrollo de software, la integración de la base de datos en la nube y diseño de interfaces intuitivas.

Validar el sistema desarrollado en un entorno de prueba colaborativo entre el desarrollador y el personal del Centro de Acopio “Narcisita” para la verificación del rendimiento, la usabilidad y demás funciones establecidas.

1.6 Justificación

La ejecución de un sistema móvil con base de datos en la empresa es esencial para mejorar la eficiencia y precisión de sus operaciones logísticas. Este proyecto optimizará tareas clave como la coordinación en los pedidos de suministros, las entregas del producto, la organización y almacenamiento de información importante, la obtención de reportes y la gestión de pagos, lo que resultará en mayor productividad y menores tiempos de respuesta. Al manejar la información clave en una plataforma segura y optimizada, se fortalecerán las relaciones con los clientes y proveedores, promoviendo un entorno de trabajo más colaborativo y competitivo.

Este proyecto también resolverá problemas críticos como la pérdida y duplicación de información, así como la falta de comunicación y coordinación, factores que han afectado las relaciones comerciales del centro. Con la implementación de este sistema moderno, se mejorará

la transparencia y la confiabilidad de las operaciones, generando mayor confianza entre todos los involucrados. Así, no solo se optimizará la gestión interna del centro de acopio, sino que también se impulsará su crecimiento y éxito a largo plazo.

1.7 Impactos esperados

1.7.1 Impacto tecnológico

La implementación del sistema móvil con base de datos en el centro de acopio “Narcisita” ofrece beneficios significativos en el ámbito tecnológico, aprovechando tecnologías modernas como la computación en la nube y la movilidad para mejorar la accesibilidad y disponibilidad de la información operativa. Al migrar a una infraestructura basada en la nube, el centro de acopio se beneficiará en el manejo de su logística, mientras que la movilidad del sistema permitirá tanto al administrador como a los proveedores acceder a información crucial desde cualquier ubicación.

No obstante, este proyecto podría enfrentar desafíos tecnológicos, como la integración de los sistemas existentes con la nueva infraestructura en la nube. La adaptación de los procesos internos y la capacitación del personal para usar correctamente el nuevo sistema podrían requerir recursos adicionales. Además, es fundamental considerar las medidas de seguridad y privacidad de los datos en la nube para evitar posibles vulnerabilidades y riesgos, como la eliminación de información por error.

1.7.2 Impacto social

La implementación del sistema móvil en el lugar beneficiará directamente al personal operativo y los proveedores. Para el personal encargado del sistema, en este caso el administrador, el acceso móvil a información actualizada y segura facilitará la coordinación de actividades logísticas y la toma de decisiones en tiempo real, mejorando la eficiencia y reduciendo errores. Por otro lado, los proveedores también experimentarán mejoras al contar con una comunicación más eficaz y una coordinación más segura por parte del centro de acopio, generando mayor confianza.

Sin embargo, este proyecto también puede afectar a los usuarios, ya que requerirá adaptación y capacitación para utilizar correctamente el nuevo sistema tecnológico. Es crucial ofrecer

soporte y capacitaciones a los usuarios para garantizar una adaptabilidad exitosa. En última instancia, el proyecto tiene el potencial de mejorar la calidad del ambiente laboral de los usuarios, así como su satisfacción.

1.7.3 Impacto ecológico

La aplicación de un sistema móvil con base de datos en la nube en la empresa puede generar beneficios ambientales muy importantes. Al digitalizar los procesos, se pueden reducir las necesidades de impresión de documentos físicos, como hojas o carpetas plásticas, lo que contribuirá a la disminución del consumo de recursos naturales y la generación de residuos relacionados con la documentación tradicional, como papel y plásticos.

La implementación del sistema móvil, con una coordinación y comunicación eficiente con los proveedores, también puede tener un impacto significativo en la reducción del gasto en combustible. Al coordinar las entregas de suministros y de cajas de manera precisa, se asegurará que los vehículos de transporte del producto solo se movilicen cuando las cajas estén listas para ser transportadas, reduciendo la necesidad de recorridos innecesarios. Esta acción no solo reduce los costos asociados al combustible, sino que también disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero, ayudando a la conservación del medio ambiente.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes históricos

2.1.1 Sistema móvil

El desarrollo de los sistemas móviles ha experimentado una notable evolución desde los años 70, cuando los teléfonos móviles eran dispositivos grandes y costosos. Con el advenimiento de los smartphones en el siglo XXI, estas tecnologías han transformado radicalmente la comunicación y la gestión empresarial, ofreciendo acceso a datos en tiempo real, la posibilidad de realizar transacciones y la capacidad de comunicarse desde cualquier lugar. Estas innovaciones han sido clave para la modernización de múltiples sectores. En particular, la incorporación de tecnologías móviles en la logística ha optimizado la eficiencia operativa y la gestión de recursos, al proporcionar acceso constante a información crítica (Serna S. , 2016).

2.1.2 Gestión de logística

Según Bowersox, Closs y Cooper (2013), la gestión de la logística ha pasado de ser una práctica rudimentaria de transporte y almacenamiento en las primeras civilizaciones a convertirse en una disciplina compleja que integra tecnologías avanzadas y principios de gestión estratégica. La incorporación de tecnologías como el código de barras y, más recientemente, las plataformas digitales y los sistemas móviles, ha transformado este campo, posibilitando un control y seguimiento precisos de los productos a lo largo de la cadena de suministro. Por su parte, Ptak y Schragenheim (2016), mencionan que las aplicaciones móviles y el software para gestionar la logística se han empleado ampliamente desde principios del siglo XXI, marcando el inicio de una nueva era de eficiencia en la gestión logística.

La incorporación de sistemas móviles en la gestión logística ha transformado la eficiencia y efectividad de las operaciones, permitiendo un acceso a datos en tiempo real que resulta esencial para tomar decisiones rápidas y precisas en áreas como la gestión de inventarios, el seguimiento de envíos y la coordinación de entregas. De acuerdo con Russell (2019), al utilizar dispositivos móviles con aplicaciones logísticas avanzadas, las empresas pueden optimizar las rutas de transporte, reducir costos operativos y fortalecer la comunicación tanto con proveedores como con clientes. Además, esta tecnología facilita la automatización de procesos

manuales, lo cual reduce los errores humanos y aumenta la precisión de la información, aportando un valor significativo a toda la cadena de suministro.

2.2 Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado

De acuerdo con el proyecto de Cevallos Alcívar y Macías Anchundia (2023), titulado Sistema multiplataforma con base de datos en la nube para estrategia de marketing en el 'Almacén Dantex,' propone el desarrollo de un sistema diseñado para optimizar los procesos de solicitud de camisetas personalizadas y otras prendas en esta empresa, ubicada en Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador, dedicada a la venta de ropa y el estampado personalizado. A través de esta solución, los clientes pueden hacer pedidos y personalizar sus camisetas desde cualquier lugar, facilitando el seguimiento de sus solicitudes y mejorando la experiencia de atención. Además, el sistema cuenta con una interfaz amigable, seguridad de la información y almacenamiento en la nube, lo que garantiza la integridad y disponibilidad de los datos.

El tema de la tesis presentada se centra en el desarrollo de una aplicación móvil para la ubicación y reserva de canchas de uso múltiple en la ciudad de Manta. De forma similar a otros proyectos tecnológicos innovadores, su objetivo general es mejorar el acceso de los usuarios a estos espacios deportivos, ofreciendo una solución tecnológica a la problemática actual en la ciudad. Por lo tanto, la creación de esta aplicación se plantea como una propuesta innovadora. Finalmente, los resultados de este proyecto buscan modernizar y agilizar el proceso de reserva de canchas, proporcionando a los usuarios una herramienta eficiente que optimiza su experiencia y facilita la organización de sus actividades deportivas (Zambrano Pilay y otros, 2020).

El tema abordado en esta tesis se centra en el desarrollo de una aplicación móvil para el control y la producción de bovinos en la 'Finca 4 Hermanos,' ubicada en el sector La Esperanza, cantón El Carmen, como parte del trabajo de titulación. De manera específica, la propuesta tiene como objetivo permitir a los usuarios registrados generar un documento PDF que recopile el historial de registros asociados con cada bovino, utilizando una aplicación llamada 'Bovine Protocol.' Como afirma Mendoza Zambrano (2023), la problemática identificada en la finca radica en la falta de precisión en la información debido a la gestión manual de datos. En consecuencia, esto ha llevado a la manipulación y pérdida de información valiosa. Por lo tanto, con esta propuesta se espera optimizar la gestión de información, mejorar los procesos de control y producción de

bovinos, e implementar una herramienta tecnológica que facilite el trabajo en la finca, ofreciendo mayor eficiencia y precisión en la administración de los datos.

El proyecto Sistema móvil con base de datos en la nube para gestión de logística en el centro de acopio "Narcisita" de San Ramón de Tigrillo presenta diferencias notables con respecto a los proyectos antes mencionados. A diferencia del proyecto enfocado en aplicaciones móviles para la reserva de canchas deportivas o el control de producción bovina, este proyecto se centra en la optimización logística de un centro de acopio agrícola, un área crítica para la economía rural y el comercio internacional, su implementación de bases de datos en la nube no solo mejora la eficiencia y precisión en la gestión de inventarios y pedidos, sino que también reduce significativamente la pérdida de información y los errores asociados con los registros manuales, esto no solo aumenta la productividad, sino que también fortalece las relaciones comerciales al proporcionar datos fiables y actualizados a los clientes. Además, este proyecto ofrece una solución innovadora y práctica a un problema real y complejo, asegurando una aplicación directa y beneficiosa en el contexto agropecuario, lo que la hace superior en términos de impacto y utilidad práctica.

2.3 Definiciones conceptuales

2.3.1 Sistema móvil con base de datos en la nube.

La variable independiente 'sistema móvil con base de datos en la nube' es una plataforma tecnológica de última generación que combina aplicaciones o software diseñados para dispositivos móviles, como Smartphone o tabletas, con bases de datos alojadas en la nube. Los usuarios clave pueden acceder a información vital de forma rápida y segura utilizando un dispositivo móvil conectado a la red, gracias a este sistema. Para mejorar la seguridad y accesibilidad de los datos, es necesario implementar un sistema móvil con una base de datos en la nube que facilite el movimiento de la información en entornos logísticos y operativos. Este tipo de sistema no solo optimiza la gestión de datos en tiempo real, sino que también permite la integración con otras herramientas y tecnologías emergentes, como IoT y análisis de datos, proporcionando una solución flexible y escalable que responde a las necesidades cambiantes de las empresas (Tomas & Tirado, 2020).

2.3.1.1 Aplicaciones móviles

Según Cuello (2013), las aplicaciones móviles son programas diseñados específicamente para dispositivos como teléfonos o tabletas, que se instalan directamente en el dispositivo, están optimizadas para aprovechar al máximo las características del teléfono, como el GPS, la cámara y la memoria, lo que permite una experiencia más rápida y eficiente. Estas apps se descargan generalmente desde las tiendas oficiales y se actualizan de forma regular para mejorar su rendimiento y añadir nuevas funciones. Al estar hechas para funcionar sin conexión en muchos casos, son una opción muy conveniente para los usuarios. Además, las aplicaciones móviles pueden integrar tecnologías como la realidad aumentada y la inteligencia artificial, ofreciendo a los usuarios experiencias interactivas y personalizadas, además de facilitar la automatización de tareas cotidianas y la conectividad con otras plataformas y servicios digitales.

2.3.1.2 Tendencias en el Desarrollo de Aplicaciones Móviles

El desarrollo de aplicaciones móviles está marcado por la integración de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial IA, el aprendizaje automático machine learning y el Internet de las Cosas IoT, lo que permite crear soluciones más personalizadas y automatizadas. Según González (2024) “el desarrollo de aplicaciones multiplataforma se encuentra en pleno auge debido al crecimiento exponencial en el uso de dispositivos móviles. Las empresas buscan soluciones eficientes y rentables para satisfacer las necesidades de sus clientes y usuarios, y es aquí donde entran en juego las aplicaciones móviles” (pág. 1).

2.3.1.3 Aspectos de Seguridad en Aplicaciones Móviles

La seguridad en las aplicaciones móviles es crucial para salvaguardar los datos y la privacidad de los usuarios en un entorno digital cada vez más interconectado. Además, las regulaciones internacionales, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR), han establecido directrices que exigen mayores niveles de seguridad y privacidad en las aplicaciones móviles, promoviendo prácticas responsables en su diseño y desarrollo. Según Gironés & Mauri (2022) "los programas se encuentran aislados unos de otros gracias al concepto de ejecución dentro de una caja que hereda de Linux, además, cada aplicación dispone de una serie de permisos que limitan su rango de actuación" (pág. 12).

2.3.1.4 Impacto Social y Económico de las Aplicaciones Móviles

Las aplicaciones móviles han revolucionado la forma en que las personas acceden a servicios y productos, generando un impacto significativo en el ámbito social y económico. Estas herramientas han democratizado el acceso a recursos esenciales, como educación y salud, especialmente en comunidades remotas. Según Palma (2020) “Los dispositivos móviles, como los smartphones o las tablets, son los principales impulsores del cambio en la manera de relacionarse con personas y organizaciones y están abriendo un sin fin de oportunidades en los diferentes sectores empresariales” (pág. 34)

2.3.1.5 Diferencias entre aplicaciones y web móviles.

Las aplicaciones móviles y las aplicaciones web móviles se diferencian principalmente en su forma de funcionamiento y en el acceso a las funciones del dispositivo, las aplicaciones móviles se instalan directamente en el dispositivo y están diseñadas específicamente para un sistema operativo, como Android o iOS, lo que les permite aprovechar recursos internos, como la cámara, el GPS y la memoria del dispositivo, brindando una experiencia de usuario más rápida y fluida. En cambio, las aplicaciones web funcionan a través del navegador y no requieren instalación; esto las hace accesibles desde cualquier dispositivo con conexión a Internet. Sin embargo, su dependencia de una conexión estable y la falta de integración profunda con el hardware limitan el acceso a ciertas funciones avanzadas (Zambrano Pilay y otros, 2020).

2.3.1.6 Aplicaciones nativas.

Las aplicaciones nativas son programas diseñados específicamente para un sistema operativo particular, como Android o iOS, lo que les permite aprovechar al máximo las capacidades del dispositivo. Al estar creadas con herramientas y lenguajes específicos proporcionados por cada plataforma, estas aplicaciones pueden integrarse profundamente con el hardware del teléfono, ofreciendo un rendimiento optimizado y una experiencia fluida. Como menciona Cuello & Vittone (2013) “Las aplicaciones nativas son aquellas que han sido desarrolladas con el software que ofrece cada sistema operativo a los programadores, llamado genéricamente Software Development Kit o SDK. Así, Android, iOS y Windows Phone tienen uno diferente y las aplicaciones nativas se diseñan y programan específicamente para cada plataforma, en el lenguaje utilizado por el SDK” (pág. 20).

2.3.1.7 Sistemas operativos móviles

Desde que irrumpieron en escena en los años 70, los dispositivos móviles han dado un salto gigante, pasando de ser simples gadgets a verdaderos miniordenadores con sistemas operativos que manejan su hardware con maestría. Hoy en día, los queridos Smartphone y tabletas brindan casi todo lo que una PC de escritorio puede hacer, pero con sistemas operativos súper eficientes como Android o iOS. Estos sistemas han revolucionado la forma en se interactúa con la tecnología, gracias a sus pantallas táctiles fáciles de usar, abriendo un mundo de posibilidades para desarrolladores, usuarios y los genios que fabrican estos dispositivos (Gironés & Mauri, 2022)

Como indica Camazón (2011) “El sistema operativo controla los dispositivos y se encarga de capturar interrupciones, enviar y manejar datos memoria que recoge desde los dispositivos, etc. El sistema operativo tiene varias maneras de llevar a cabo el programada, controlada por interrupciones y mediante el uso de DMA” (pág. 60). Los sistemas operativos móviles son el motor que impulsa a los smartphones y tabletas, con Android de Google y iOS de Apple dominando el mercado global. Estos sistemas no solo facilitan la comunicación con interfaces intuitivas, sino que también garantizan el funcionamiento fluido de los dispositivos y permiten que todas esas aplicaciones que tanto usamos cobren vida.

2.3.1.8 Creación de diagramas

La creación de diagramas en el desarrollo de una aplicación móvil es una etapa fundamental que permite visualizar, estructurar y planificar los diferentes componentes y funcionalidades del sistema. A través de herramientas como diagramas de flujo, de casos de uso, de clases o de actividades, se representan gráficamente procesos, interacciones y relaciones dentro de la aplicación. Esto facilita la comunicación entre los miembros del equipo de desarrollo, asegurando una comprensión clara de los requerimientos y establece una guía precisa para la implementación. Además, los diagramas contribuyen a identificar posibles problemas o mejoras antes de iniciar el desarrollo, optimizando tiempo y recursos (Serna S. , 2016).

2.3.1.9 Creación de prototipo.

La implementación de un prototipo en el desarrollo de una aplicación móvil es una etapa esencial, ya que permite dar vida a las ideas y transformar conceptos abstractos en representaciones tangibles. Cuello & Vittone (2013), destacan que “en la etapa de diseño se llevan a un plano tangible los conceptos y definiciones anteriores, primero en forma de wireframes, que permiten crear los primeros prototipos para ser probados con usuarios, y posteriormente, en un diseño visual acabado que será provisto al desarrollador, en forma de archivos separados y pantallas modelo, para la programación del código” (pág. 19). A través de este proceso, se pueden explorar diferentes alternativas, identificar áreas de mejora y ajustar funcionalidades en función de las necesidades reales de los usuarios.

Desde la perspectiva humana, los prototipos son un puente entre los desarrolladores y los futuros usuarios de la aplicación, al presentar un modelo interactivo, se abre la puerta para recibir retroalimentación valiosa de quienes usarán el sistema. Esto permite ajustar detalles, mejorar la experiencia del usuario y garantizar que la aplicación cumpla con su propósito de manera efectiva. Además, trabajar en un prototipo fomenta la colaboración entre diseñadores, programadores y partes interesadas, creando un entorno de creación donde cada voz cuenta (Gomez & Ramirez, 2011).

2.3.1.10 Android Studio

Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para la creación de aplicaciones móviles en el sistema operativo Android. Diseñado por Google, este software proporciona todas las herramientas necesarias para desarrollar, probar y optimizar aplicaciones, desde la escritura de código hasta el diseño de interfaces y la depuración, se basa en IntelliJ IDEA, Android Studio ofrece un editor de código inteligente que sugiere mejoras, corrige errores automáticamente y facilita el trabajo con lenguajes como Java, Kotlin y C++ (Gironés & Mauri, 2022).

Como menciona Castillo (2019) “Android Studio es un entorno de desarrollo que fue presentado en el año 2013 en el Google I/O y paso a tomar la batuta como la herramienta, este IDE fue desarrollado por Google, compañía propietaria de Android así que es nombrado el IDE

oficial de desarrollo para aplicaciones Android” (pág. 14) . Además, ofrece integración con herramientas de análisis, generación de APKs y opciones para optimizar el rendimiento.

2.3.1.11 Android para principiantes.

Android para principiantes es el punto de partida ideal para quienes desean incursionar en el mundo del desarrollo móvil, esta plataforma ofrece un entorno accesible y amigable, incluso para aquellos con poca o ninguna experiencia en programación. Con recursos como Android Studio y lenguajes como Kotlin o Java, los principiantes pueden aprender a crear aplicaciones básicas mientras exploran conceptos esenciales como diseño de interfaces, manejo de datos y funcionamiento de APIs, así mismo, la comunidad de Android es vasta y activa, proporcionando tutoriales, foros y guías que acompañan a los nuevos desarrolladores en su proceso de aprendizaje (Gironés & Mauri, 2022).

2.3.1.12 Base de datos en la nube

Según Palacios & Antonio (2022) “la gestión de bases de datos implica un conjunto de procesos que controla datos en el ciclo de vida de una base de datos, entendiendo esta como una colección masiva de información registrada en soportes” (pág. 2). El uso de tecnologías basadas en la nube elimina la dependencia de infraestructura física local, permitiendo que los datos sean accesibles desde cualquier lugar con conexión a internet. Además, estas soluciones ofrecen una escalabilidad que facilita el crecimiento de las aplicaciones sin comprometer su rendimiento, a la vez que permiten la sincronización en tiempo real.

2.3.1.13 Ventajas de las Bases de Datos en la Nube

Las bases de datos en la nube han revolucionado la forma en que las organizaciones gestionan y almacenan su información, ofreciendo ventajas clave como escalabilidad, accesibilidad y reducción de costos. Según los autores, este enfoque permite que las empresas adapten el almacenamiento a sus necesidades sin la necesidad de infraestructura física adicional. Además, las bases de datos en la nube facilitan el acceso a la información desde cualquier lugar, siempre que exista una conexión a Internet, mejorando la colaboración y productividad en entornos empresariales (Palacios & Antonio, 2022).

2.3.2 Gestión de logística

La variable dependiente en el contexto de la gestión de logística se refiere a la medida principal o resultado que está siendo estudiado o evaluado en relación con la implementación del sistema móvil con base de datos en la nube. En este caso, la variable dependiente podría ser la eficiencia en la gestión de pedidos, la optimización de los niveles de inventario, la mejora en la coordinación con proveedores, o la reducción de errores en las facturaciones y entregas. En esencia, la variable dependiente representa el impacto o resultado directo que se espera lograr mediante la implementación de la solución tecnológica propuesta en el centro de acopio (Mora García, 2023).

2.3.2.1 Logística 4.0 y futuras cadenas de suministros.

La Logística 4.0 representa una evolución significativa en las cadenas de suministro, impulsada por tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el Internet de las cosas y el análisis de datos avanzado. Según Cabeza (2024) “la Logística es el proceso de planificar, implementar y controlar eficientemente el flujo efectivo de materias primas, inventario semiprocesado, bienes terminados e información referida a estos, desde el punto de consumo al punto de origen, con la finalidad de obtener valor o su correcta descomposición” (pág. 25). Estas innovaciones también abren paso a una mayor colaboración entre empresas y proveedores, promoviendo modelos de negocio más resilientes y sostenibles.

2.3.2.2 Aplicaciones tecnológicas.

Según las aplicaciones tecnológicas están transformando diversos sectores al aprovechar innovaciones como la inteligencia artificial, la realidad aumentada y la computación en la nube. Estas aplicaciones facilitan desde la gestión logística con sistemas móviles hasta la optimización de procesos industriales mediante sensores IoT, el futuro de las aplicaciones tecnológicas apunta hacia soluciones más integradas y adaptables, ofreciendo capacidades avanzadas como el aprendizaje automático para mejorar la productividad y la experiencia del usuario en entornos cada vez más conectados. La evolución de estas aplicaciones también promueve la creación de ecosistemas digitales interconectados, donde la interoperabilidad y la personalización son elementos clave para maximizar su impacto (Del Río Ruiz, 2023).

2.3.2.3 Sistema de información en la nube.

Los sistemas de información en la nube son una solución tecnológica que permiten almacenar, procesar y gestionar datos a través de servidores remotos accesibles mediante internet. Este tipo de sistemas elimina la necesidad de mantener infraestructura física local, lo que reduce costos operativos y aumenta la eficiencia, también ofrece acceso a la información en tiempo real desde cualquier ubicación, lo que lo hace ideal para empresas y usuarios que requieren movilidad y flexibilidad. Al utilizar servicios en la nube, como bases de datos, plataformas de análisis y herramientas de colaboración, se garantiza la seguridad de los datos mediante cifrado y protocolos avanzados, esta tecnología no solo optimiza la gestión de la información, sino que también facilita la escalabilidad y la integración con otras tecnologías, convirtiéndose en una pieza clave para la transformación digital (Mora García, 2023).

2.3.2.4 Tecnologías en la gestión de la cadena de suministro y la logística

Según lo expuesto por Iglesias (2020) , “la logística y la gestión de la cadena de suministro se están afianzando en estos últimos años como un área de suma importancia dentro de la dirección empresarial, cada día más al nivel de otras tradicionales como la de las finanzas, las ventas o la producción” (pag. 17). Impulsada por la integración de tecnologías como el Internet de las Cosas, la inteligencia artificial y la computación en la nube, está transformando la forma en que las empresas gestionan y monitorean sus cadenas de suministro. Estas herramientas avanzadas no solo optimizan las rutas y mejoran las predicciones de demanda, sino que también permiten una automatización de procesos y una toma de decisiones más ágil basada en datos en tiempo real.

2.3.2.5 Impacto de las tecnologías exponenciales en la cadena de suministro.

El impacto de las tecnologías exponenciales en la gestión de la cadena de suministro global está revolucionando la forma en que las empresas operan a nivel mundial. Las tecnologías exponenciales están transformando la gestión de la cadena de suministro global, brindando a las empresas herramientas que aumentan la eficiencia, precisión y flexibilidad en sus operaciones. Algunas tecnologías como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático, la Internet de las Cosas y la analítica avanzada están permitiendo una mayor eficiencia, precisión y agilidad en toda la cadena de suministro. Estas innovaciones facilitan la predicción de la

demanda, la optimización de rutas, la gestión proactiva de inventarios y la mejora de la visibilidad en tiempo real (Mora García, 2023).

2.3.2.6 Previsión en ingeniería de la cadena de suministro global

Tal como indica Cabeza (2024) “la modelización y estructuración del transporte son también factores significativamente distintos dentro de la cadena de suministro cuando se aborda la logística inversa. En la logística directa, especialmente cuando el diseño del transporte culmina en la capilaridad como ocurre en el comercio minorista, el modelo de red de transporte es esencialmente de uno a muchos” (pág. 34). De esta manera, la previsión en la cadena de suministro global es fundamental para la planificación estratégica y la toma de decisiones informadas, permitiendo a las organizaciones anticipar cambios en la demanda y adaptarse rápidamente a las fluctuaciones del mercado.

2.3.2.7 La Gestión de Inventarios: Clave para la Eficiencia Logística

La gestión de inventarios es una rama clave de la logística que se enfoca en la planificación y control de los niveles de existencias para garantizar un equilibrio entre la disponibilidad de productos y los costos asociados. Una gestión eficiente del inventario permite minimizar el riesgo de sobreabastecimiento o desabastecimiento, asegurando que los productos lleguen al cliente en el momento adecuado. Este proceso incluye actividades como la clasificación de materiales, la determinación de puntos de orden y la elección de métodos de almacenamiento. Además, utiliza herramientas como sistemas de control automatizado y análisis de datos para optimizar el flujo de mercancías en la cadena de suministro. Su importancia radica en que impacta directamente en la satisfacción del cliente, los costos operativos y la capacidad de respuesta ante cambios en la demanda del mercado (Vidal, 2010).

2.3.2.8 Optimización del Inventario en la Cadena de Suministro

De acuerdo con (Meana, 2017) “el inventario permite verificar las diferencias entre los registros de existencias y las existencias físicas, así como las diferencias entre las existencias físicas contables en valores monetarios. Para el tema de efectos de balances, se suele realizar próximo al cierre del ejercicio fiscal a final de año” (pág. 9). Este proceso implica actividades como la clasificación de productos, el cálculo de puntos de reabastecimiento y la

implementación de sistemas de seguimiento en tiempo real. Una correcta gestión asegura que los recursos estén disponibles cuando se necesitan, evitando interrupciones en las operaciones. Además, promueve el uso de herramientas tecnológicas y análisis predictivos para ajustar las estrategias de almacenamiento a las necesidades del mercado, su importancia radica en que impacta directamente en la rentabilidad, la satisfacción del cliente y la capacidad de las empresas para competir en un entorno dinámico.

2.3.2.9 Tecnologías Avanzadas y Precisión en la Gestión de Inventarios

La eficiencia en la optimización del inventario también se relaciona con la integración de tecnologías avanzadas que permiten un control más preciso y ágil de los recursos. La adopción de soluciones digitales y plataformas automatizadas en la gestión de inventarios incrementa la precisión y reduce el margen de error en el manejo de existencias. Estas innovaciones no solo mejoran la visibilidad en tiempo real de las existencias, sino que también permiten la predicción de la demanda y la planificación de reabastecimientos de manera más eficiente. De este modo, las empresas pueden reducir el riesgo de exceso o falta de inventario, optimizando costos y mejorando el nivel de servicio al cliente (Cabeza, 2024).

2.3.3 Logística en la Era Digital

La digitalización ha transformado profundamente la gestión de la logística, incorporando herramientas como el software de gestión de transporte, el seguimiento en tiempo real y la automatización de procesos., el uso de tecnologías como la inteligencia artificial y el Big Data ha permitido a las empresas anticipar problemas y tomar decisiones informadas con mayor rapidez. Según (Catalunya, 2018) “en el campo logístico, las empresas no solo deben hacer las cosas mejor, sino también de forma distinta para seguir compitiendo en mercados cada día más complicados y exigentes. Las empresas tienen que conectar su cadena de suministro más allá de sus actuales límites operativos si desean mantenerse competitivas en una nueva era digital, que supera la previa basada en las tecnologías e internet no interactivos” (pág. 1).

2.3.4 La Logística Sostenible

La logística sostenible implica el uso de tecnologías que promuevan la eficiencia energética, el transporte ecológico y la minimización de residuos. Las empresas están adoptando prácticas

como el uso de vehículos eléctricos, la optimización de rutas de transporte para reducir las emisiones de carbono y la integración de procesos circulares, donde los productos y materiales pueden ser reutilizados o reciclados. Estos esfuerzos no solo mejoran la imagen corporativa, sino que también responden a una demanda creciente de consumidores y reguladores que exigen prácticas comerciales responsables con el medio ambiente (Russell & Taylor, 2019) .

2.3.5 Innovación en la Gestión de Inventarios

La gestión de inventarios ha experimentado una revolución gracias a la implementación de nuevas tecnologías. El uso de herramientas como el Internet de las Cosas (IoT) y la inteligencia artificial ha permitido a las empresas gestionar inventarios de manera más eficiente y precisa. Los sensores conectados y los sistemas automatizados permiten un monitoreo constante de los niveles de stock, evitando tanto el exceso como la escasez de productos. Esta visibilidad en tiempo real optimiza la cadena de suministro, mejora la respuesta ante fluctuaciones en la demanda y reduce los costos asociados con la gestión ineficaz del inventario (Iglesias, 2020).

2.3.6 Metodología de desarrollo ágil (Scrum)

Scrum es una metodología ágil centrada en la colaboración y entrega continua de valor al cliente. Los proyectos se dividen en interacciones cortas llamadas “Sprints”, que duran de 1 a 4 semanas. Cada sprint comienza con una reunión de planificación en la que se seleccionan tareas y se establecen objetivos. Durante el sprint, el equipo trabaja en las tareas y se reúne diariamente para revisar el progreso. Scrum promueve la adaptabilidad y la entrega incremental de valor, siendo ideal para proyectos que requieren flexibilidad y respuesta rápida a los cambios (Turley & Rad, 2019).

Según , la metodología de desarrollo ágil Scrum se caracteriza por varios elementos clave, entre ellos se encuentran el Product Owner, responsable de definir y priorizar los requisitos del proyecto para maximizar el valor del producto; el Scrum Master, encargado de facilitar el proceso, garantizar el cumplimiento del marco de trabajo y eliminar obstáculos que puedan afectar el rendimiento del equipo; y el Equipo de Desarrollo, conformado por profesionales multidisciplinarios que ejecutan las tareas necesarias para cumplir con los objetivos del Sprint. Estos elementos trabajan en conjunto de manera coordinada para lograr la entrega incremental

y continua de productos de alta calidad, permitiendo una rápida adaptación a los cambios y necesidades del mercado.

Por otro lado, Monroy Mejía (2018) destaca las partes o etapas fundamentales de Scrum, entre ellas incluyen la Planificación del Sprint, donde se define el trabajo a realizar durante un período corto de tiempo; la Reunión Diaria, en la que el equipo actualiza el progreso y planifica el trabajo del día; y la Revisión del Sprint, donde se presenta el trabajo completado al Product Owner para su evaluación y posibles ajustes. Finalmente, el Retrospectiva del Sprint permite al equipo reflexionar sobre su desempeño, identificar áreas de mejora y establecer acciones concretas para optimizar continuamente el proceso de desarrollo en los siguientes ciclos. Estas etapas, trabajadas de forma iterativa, garantizan un flujo constante de valor y adaptación a los cambios del proyecto.

La metodología ágil Scrum, según Schwaber (2017), Romero y Pérez (2019) y Monroy Mejía (2018), se caracteriza por su enfoque colaborativo y su orientación hacia la entrega continua de valor al cliente. Este marco de trabajo divide los proyectos en Sprints, ciclos cortos que suelen durar entre 1 y 4 semanas, cada uno comenzando con una planificación detallada y objetivos claramente definidos. En este contexto, se destacan roles clave: el Product Owner, quien define y prioriza los requisitos del proyecto; el Scrum Master, responsable de facilitar el proceso y eliminar impedimentos; y el Equipo de Desarrollo, integrado por profesionales multidisciplinarios que llevan a cabo las tareas necesarias. La interacción de estos elementos permite una entrega incremental y constante de productos de alta calidad, adaptándose de manera ágil a los cambios y necesidades del cliente.

2.4 Conclusiones del marco teórico

La implementación de sistemas móviles ha transformado significativamente las gestiones empresariales y operativas, permitiendo el acceso continuo en tiempo real a datos críticos. Esta tecnología ha facilitado la modernización en diversos sectores, optimizando la eficiencia y las capacidades de respuesta mediante nuevas herramientas avanzadas accesibles desde cualquier ubicación. En el campo de la logística, los sistemas móviles son esenciales para la gestión de recursos, la mejora de procesos y la toma de decisiones informadas.

La gestión de logística ha evolucionado de prácticas sencillas a convertirse en una ciencia compleja que integra nuevas tecnologías. La incorporación de sistemas móviles a plataformas digitales ha transformado la logística, permitiendo un seguimiento preciso y un control eficiente a lo largo de toda la cadena de suministro. Estos cambios han mejorado la eficiencia operativa, permitiendo una mejor coordinación de las actividades, lo cual es crucial para mantener la competitividad en el mercado global.

La integración de sistemas móviles en la gestión logística ha incrementado notablemente la eficiencia y efectividad de las operaciones. Estos sistemas permiten el acceso a datos en tiempo real, facilitando decisiones rápidas y precisas en la gestión de inventarios, el seguimiento de envíos y la coordinación de entregas. Al utilizar dispositivos móviles con aplicaciones logísticas avanzadas, las grandes empresas pueden optimizar rutas de transporte, reducir costos operativos y mejorar la comunicación con los proveedores, lo que contribuye a una gestión más integrada y eficiente.

La metodología ágil Scrum destaca por su enfoque en la colaboración y entrega continua de resultados al cliente, dividiendo los proyectos en ciclos cortos llamados "sprints". Scrum permite al equipo de desarrollo adaptarse rápidamente a los cambios y mejorar continuamente el producto. Este enfoque es especialmente eficaz en proyectos tecnológicos y de desarrollo de software, donde la flexibilidad y la capacidad de respuesta son esenciales. La estructura de Scrum, con roles definidos y reuniones diarias, asegura una comunicación constante y un progreso positivo hacia los objetivos del proyecto.

CAPÍTULO III

3 MARCO INVESTIGATIVO

3.1 Introducción

Este capítulo presentó el marco de investigación, destacando tres tipos: descriptiva, aplicada y de campo. La investigación descriptiva analizó las características y procesos logísticos del centro de acopio; la aplicada se centró en optimizar la gestión logística mediante un sistema tecnológico, y la de campo permitió recopilar datos directamente en el entorno del centro. También se detallaron los métodos de recolección de datos, como encuestas y entrevistas. Las encuestas identificaron problemas y necesidades de los proveedores y evaluaron su satisfacción, mientras que la entrevista al administrador reveló problemas logísticos clave, sirviendo como base para diseñar el nuevo sistema.

3.2 Tipos de investigación

3.2.1 Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva se centra en detallar características de un fenómeno, objeto o una población, tratando de evitar el intento de determinar causas o efectos. Su principal objetivo es especificar las propiedades y los perfiles de un grupo, describiendo de manera precisa sus atributos y sus comportamientos, este tipo de investigación busca proporcionar una imagen clara y completa de la situación que se estudiará permitiendo a los investigadores obtener información más profunda y detallada (Medina Romero y otros, 2023).

En el proyecto, la investigación descriptiva se utilizó para documentar los procesos logísticos actuales del centro de acopio "Narcisita". Esto incluyó la identificación de tareas, flujos de trabajo y necesidades de los usuarios. Estos datos servirán para diseñar funcionalidades específicas en el sistema móvil, asegurando que se ajusten a las necesidades operativas y mejoren la eficiencia del centro.

3.2.2 Investigación Aplicada

La investigación aplicada se centra en resolver problemas prácticos mediante teorías y técnicas científicas, buscando soluciones concretas en contextos específicos, a diferencia de la

investigación básica, que amplía el conocimiento general sin aplicación inmediata. Su propósito es mejorar procesos y productos a través de resultados aplicables (Blessing, 2019).

En la aplicación de este proyecto, se utilizó para desarrollar e implementar un sistema tecnológico que optimice la logística del centro de acopio. El proceso incluyó identificar problemas, diseñar soluciones, realizar pruebas piloto y ajustar el sistema, asegurando que responda eficazmente a las necesidades operativas del centro.

3.2.3 Investigación de Campo

La investigación de campo se utiliza para recopilar información directamente en el entorno natural del objeto de estudio, permitiendo observar y registrar eventos y comportamientos sin la influencia de un entorno controlado. Esto ofrece una comprensión más precisa y detallada, capturando aspectos que podrían pasarse por alto en investigaciones de laboratorio. Es especialmente útil en estudios descriptivos y exploratorios, ya que permite recolectar datos de fuentes primarias de manera directa y confiable (Rebollo & Ábalos, 2022).

La investigación de campo fue muy importante para la recolección de datos directamente del centro de acopio, a través de observaciones, entrevistas y encuestas en el lugar, se obtuvieron observaciones detalladas sobre los desafíos logísticos actuales y cómo el sistema móvil puede resolverlos. Esta información permitió desarrollar un sistema más preciso adaptado a las necesidades reales del lugar.

3.3 Métodos de investigación

3.3.1 Método Descriptivo

Según Naupas (2023), el método descriptivo se enfoca en describir con precisión las características de un fenómeno, especificando sus propiedades sin analizar causas o efectos. Su objetivo es proporcionar una imagen clara de lo que ocurre, recolectando datos para una comprensión detallada de los aspectos observables. En el proyecto del sistema móvil para el Centro de Acopio 'Narcisita', se utilizó este método para analizar los procesos logísticos actuales, identificar tareas, flujos de trabajo y necesidades de los usuarios, lo que permitió diseñar funcionalidades específicas para optimizar la eficiencia del centro.

3.3.2 Método inductivo

El método inductivo se basa en observar casos específicos para obtener conclusiones generales, identificando patrones y formulando teorías a partir de datos y evidencias empíricas. Este enfoque permite desarrollar conceptualizaciones basadas en experiencias reales, lo que facilita la creación de conocimiento desde la observación directa (Leavy, 2022).

En este proyecto, se aplicó el método inductivo para identificar necesidades logísticas observando a proveedores, administradores y empleados, mediante encuestas y entrevistas. Las hipótesis generadas guiaron el diseño del sistema móvil, asegurando que respondiera a las necesidades del centro de acopio y mejorara su eficiencia operativa.

3.4 Fuentes de información de datos

3.4.1 Encuestas

Las encuestas son una técnica de recolección de datos que consiste en hacer preguntas estandarizadas a un grupo de personas para obtener información sobre sus opiniones, comportamientos o características. Son comúnmente utilizadas en investigaciones cuantitativas por su eficiencia y capacidad para recopilar datos de un gran número de personas de manera estructurada (Naupas y otros, 2023).

En el proyecto, se utilizaron encuestas en línea para recolectar datos de los proveedores del centro de acopio, con el fin de obtener información sobre la logística y medir la satisfacción, así como posibles mejoras en la eficiencia operativa tras la implementación del sistema.

3.4.2 Entrevista

Según Díaz (2013), “la entrevista se define como “una conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar”. Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos” (pág. 2). En este proyecto, se realizó una entrevista al administrador del centro de acopio para comprender los desafíos en la gestión logística y las expectativas del nuevo sistema móvil. La información cualitativa obtenida complementó los datos cuantitativos de las encuestas, ofreciendo una visión más completa del impacto del sistema.

3.5 Estrategia operacional para la recolección de datos

3.5.1 Población

En investigación, la población es el conjunto de individuos o elementos con características comunes sobre los cuales se busca información. Una selección adecuada asegura datos representativos y validez en los resultados del estudio (Naupas y otros, 2023).

La población para la recolección de datos estuvo compuesta por el administrador principal del centro de acopio y 45 proveedores, seleccionados por su participación directa en el proceso logístico: el administrador coordina las actividades y los proveedores son responsables de la entrega de la materia prima.

3.5.2 Muestra

$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$	
n es el tamaño de la muestra.	
N es el tamaño de la población (45).	
Z es el valor z de la distribución normal para un nivel de confianza del 95% (1.96).	
p es la proporción esperada de la característica en la población (0.5).	
q es $1 - p$ (0.5).	
E es el margen de error aceptable (0.05).	
	$n = \frac{(1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 45}{(0.06)^2 \cdot (45 - 1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$
	$n = \frac{3.8416 \cdot 0.25 \cdot 45}{0.0036 \cdot 44 + 0.9604}$
	$n = 40$

Ilustración 2: Muestra

La muestra, según Toledo (2020), “una muestra es una parte de la población. La muestra puede ser definida como un SUBGRUPO DE LA POBLACIÓN o universo” (pág. 6). Para seleccionar la muestra, se delimitaron las características de la población. Se utilizó un muestreo discrecional al administrador y uno probabilístico a 45 proveedores. Con un nivel de confianza del 95%, margen de error de 0.05 y probabilidad de 0.5, el tamaño final de la muestra fue de 40 individuos.

3.5.3 Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar

3.5.3.1 Encuesta

Se desarrolló y aplicó una encuesta de 13 preguntas cerradas a los proveedores del centro de acopio 'Narcisita' para identificar problemas en la coordinación con los administradores, retrasos y la eficiencia de la comunicación. La encuesta, realizada en línea durante 11 días mediante Google Forms, recopiló información clave para implementar mejoras en el sistema. Ver detalles en el anexo F.

3.5.3.2 Entrevista

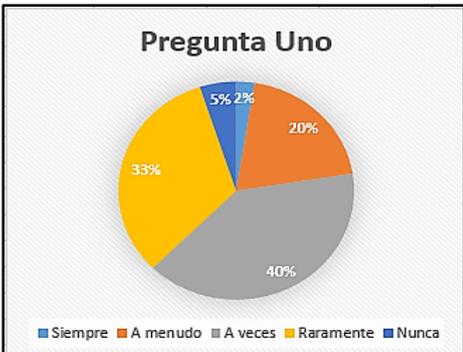
Se realizó una entrevista al administrador del centro de acopio 'Narcisita', compuesta por 13 preguntas sobre la coordinación con proveedores, medios de comunicación, gestión de suministros y problemas de transporte. La entrevista presencial abordó los principales problemas del centro y falta de vehículos para las recolecciones. Ver detalles en el anexo G.

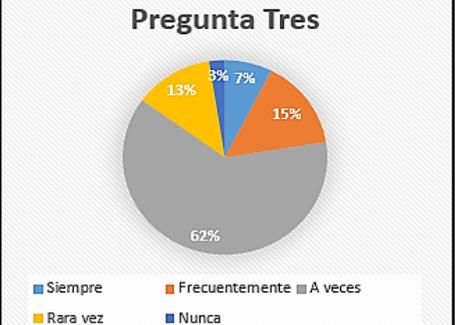
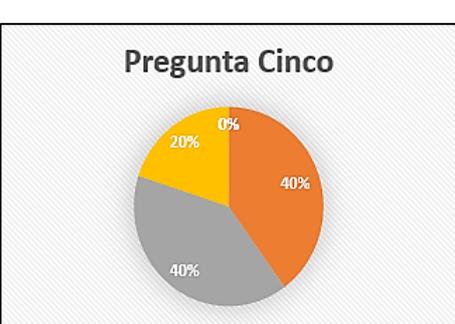
3.5.4 Plan de recolección de datos

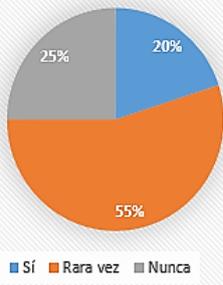
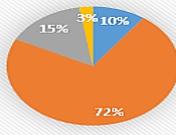
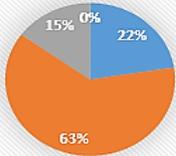
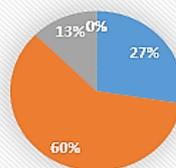
RESPONSABLE	FECHA	ACTIVIDAD
Carlos Fernando Anchundia Párraga.	Del 11/06/2024 hasta el 21/06/2024	Encuesta a proveedores.
	18/06/2024	Entrevista al administrador principal.

3.6 Análisis y presentación de resultados

3.6.1 Presentación y descripción de los resultados obtenidos en la encuesta

PREGUNTA	GRÁFICO	INTERPRETACIÓN										
1. ¿Considera que la comunicación con los administradores del centro de acopio es eficiente para coordinar entregas?	 <p>Pregunta Uno</p> <table><tr><td>Siempre</td><td>5%</td></tr><tr><td>A menudo</td><td>20%</td></tr><tr><td>A veces</td><td>40%</td></tr><tr><td>Raramente</td><td>33%</td></tr><tr><td>Nunca</td><td>2%</td></tr></table>	Siempre	5%	A menudo	20%	A veces	40%	Raramente	33%	Nunca	2%	De acuerdo a los resultados, muchos proveedores consideran que la comunicación con los administradores del centro de acopio no es eficiente, lo que provoca errores en la coordinación de pedidos y malos entendidos.
Siempre	5%											
A menudo	20%											
A veces	40%											
Raramente	33%											
Nunca	2%											

PREGUNTA	GRÁFICO	INTERPRETACIÓN												
<p>2. ¿Qué medios de comunicación utiliza usted cuándo solicita más suministros al centro de acopio para la fabricación de las cajas?</p>	<p style="text-align: center;">Pregunta Dos</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Medio de Comunicación</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WhatsApp</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Llamadas telefónicas</td> <td>55%</td> </tr> <tr> <td>Facebook</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Correo electrónico</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Medio de Comunicación	Porcentaje	WhatsApp	30%	Llamadas telefónicas	55%	Facebook	15%	Correo electrónico	0%	Otros	0%	<p>Los resultados muestran que el teléfono, ya sea por llamada o redes sociales, es el principal medio de comunicación, lo que puede generar registros incorrectos y problemas logísticos. Además, la cobertura en la zona rural no siempre es eficiente.</p>
Medio de Comunicación	Porcentaje													
WhatsApp	30%													
Llamadas telefónicas	55%													
Facebook	15%													
Correo electrónico	0%													
Otros	0%													
<p>3. ¿Con qué frecuencia recibe información clara sobre las coordinaciones de recolección de sus cajas por parte del centro de acopio?</p>	<p style="text-align: center;">Pregunta Tres</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Siempre</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Frecuentemente</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>62%</td> </tr> <tr> <td>Rara vez</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table>	Frecuencia	Porcentaje	Siempre	7%	Frecuentemente	15%	A veces	62%	Rara vez	13%	Nunca	3%	<p>Como se evidencia en esta interrogante, Muchos encuestados mencionan que no siempre se recibe información clara sobre la recolección del producto, lo que causa descoordinación en las entregas, afecta los pedidos de exportadoras y genera mala imagen y malentendidos con los proveedores.</p>
Frecuencia	Porcentaje													
Siempre	7%													
Frecuentemente	15%													
A veces	62%													
Rara vez	13%													
Nunca	3%													
<p>4. ¿Con qué frecuencia ha tenido inconvenientes respecto a la descoordinación de cantidades de producto a entregar?</p>	<p style="text-align: center;">Pregunta Cuatro</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nunca</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Rara vez</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Frecuentemente</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>Siempre</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table>	Frecuencia	Porcentaje	Nunca	5%	Rara vez	20%	A veces	50%	Frecuentemente	22%	Siempre	3%	<p>Teniendo en cuenta los resultados, más de la mitad de los proveedores reportan inconvenientes al coordinar entregas, lo que indica problemas logísticos. Esto puede generar pérdidas tanto para el proveedor como para el centro, ya que no se completan los pedidos de las exportadoras, y podría llevar a la pérdida de proveedores.</p>
Frecuencia	Porcentaje													
Nunca	5%													
Rara vez	20%													
A veces	50%													
Frecuentemente	22%													
Siempre	3%													
<p>5. ¿Con qué frecuencia le han solicitado varias veces su información personal (cédula, nombres, apellidos, número de cuenta)?</p>	<p style="text-align: center;">Pregunta Cinco</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nunca</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Rara vez</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Frecuentemente</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Siempre</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Frecuencia	Porcentaje	Nunca	0%	Rara vez	40%	A veces	40%	Frecuentemente	20%	Siempre	0%	<p>En consideración a la pregunta, La mayoría de los encuestados mencionan que se les han solicitado sus datos personales en varias ocasiones, lo que sugiere la falta de un proceso adecuado para almacenar esta información. Esto puede generar problemas en los pagos y en la comunicación con los proveedores.</p>
Frecuencia	Porcentaje													
Nunca	0%													
Rara vez	40%													
A veces	40%													
Frecuentemente	20%													
Siempre	0%													

PREGUNTA	GRÁFICO	INTERPRETACIÓN										
<p>6. ¿Recibe noticias regulares sobre el estado en que llegan sus cajas al centro de acopio?</p>	<p style="text-align: center;">Pregunta Seis</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Sí</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Rara vez</td> <td>55%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>25%</td> </tr> </table>	Sí	20%	Rara vez	55%	Nunca	25%	<p>Teniendo en cuenta los resultados, más de la mitad de los proveedores reportan inconvenientes al coordinar entregas, lo que indica problemas logísticos. Esto puede generar pérdidas tanto para el proveedor como para el centro, ya que no se completan los pedidos de las exportadoras, y podría llevar a la pérdida de proveedores.</p>				
Sí	20%											
Rara vez	55%											
Nunca	25%											
<p>7. ¿Cuánto tiempo suele tomar la confirmación de llegada de sus cajas una vez que son enviadas al centro de acopio?</p>	<p style="text-align: center;">Pregunta Siete</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Menos de 1 minuto</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Desde 1 minuto hasta menos de 2 minutos</td> <td>72%</td> </tr> <tr> <td>Desde 2 minutos hasta menos de 4 minutos</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Desde 4 minutos hasta menos de 8 minutos</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>8 minutos o más</td> <td>0%</td> </tr> </table>	Menos de 1 minuto	10%	Desde 1 minuto hasta menos de 2 minutos	72%	Desde 2 minutos hasta menos de 4 minutos	15%	Desde 4 minutos hasta menos de 8 minutos	3%	8 minutos o más	0%	<p>Según los encuestados, la mayoría toma poco tiempo en contactar debido a que tienen internet, pero un grupo reducido tarda más debido a la mala cobertura en la zona rural. Esto puede generar malestar y desconfianza en los proveedores, ya que no saben cuándo llegará su producto al centro de acopio.</p>
Menos de 1 minuto	10%											
Desde 1 minuto hasta menos de 2 minutos	72%											
Desde 2 minutos hasta menos de 4 minutos	15%											
Desde 4 minutos hasta menos de 8 minutos	3%											
8 minutos o más	0%											
<p>8. ¿Cuánto tiempo suele tomar la resolución de problemas relacionados con un cambio de horario al momento de coordinar una recolección de sus cajas?</p>	<p style="text-align: center;">Pregunta Ocho</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Menos de 1 minuto</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>Desde 1 minuto hasta menos de 2 minutos</td> <td>63%</td> </tr> <tr> <td>Desde 2 minutos hasta menos de 4 minutos</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Desde 4 minutos hasta menos de 8 minutos</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>8 minutos o más</td> <td>0%</td> </tr> </table>	Menos de 1 minuto	22%	Desde 1 minuto hasta menos de 2 minutos	63%	Desde 2 minutos hasta menos de 4 minutos	15%	Desde 4 minutos hasta menos de 8 minutos	0%	8 minutos o más	0%	<p>Como se observa, la mayoría de los proveedores tardan poco en cambiar un horario, pero un grupo pequeño toma más tiempo, a veces por falta de comunicación o atención de los administradores. Esto indica descoordinación en la logística de recolección, lo que genera pérdidas de tiempo y retrasos en el empaquetado en el centro de acopio.</p>
Menos de 1 minuto	22%											
Desde 1 minuto hasta menos de 2 minutos	63%											
Desde 2 minutos hasta menos de 4 minutos	15%											
Desde 4 minutos hasta menos de 8 minutos	0%											
8 minutos o más	0%											
<p>9. ¿Cuánto tiempo suele tardar en coordinar un horario para una entrega de cajas con el centro de acopio?</p>	<p style="text-align: center;">Pregunta Nueve</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Menos de 2 minutos</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>De 2 a menos de 4 minutos</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>De 4 a menos de 8 minutos</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>De 8 a menos de 16 minutos</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>16 minutos o más</td> <td>0%</td> </tr> </table>	Menos de 2 minutos	27%	De 2 a menos de 4 minutos	60%	De 4 a menos de 8 minutos	13%	De 8 a menos de 16 minutos	0%	16 minutos o más	0%	<p>La mayoría de los proveedores indican que tardan poco en coordinar un horario, pero algunos demoran más debido a problemas de cobertura o conexión a internet. Esto refleja una mala comunicación que puede causar descoordinación de pedidos, generando pérdidas para el centro de acopio, como recorridos innecesarios que implican gastos de tiempo y combustible.</p>
Menos de 2 minutos	27%											
De 2 a menos de 4 minutos	60%											
De 4 a menos de 8 minutos	13%											
De 8 a menos de 16 minutos	0%											
16 minutos o más	0%											

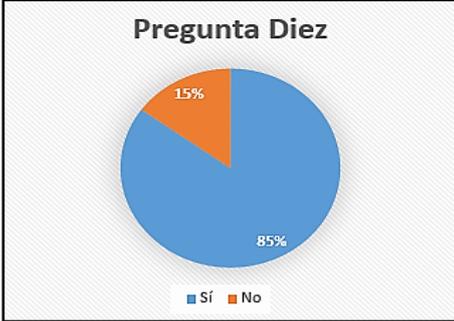
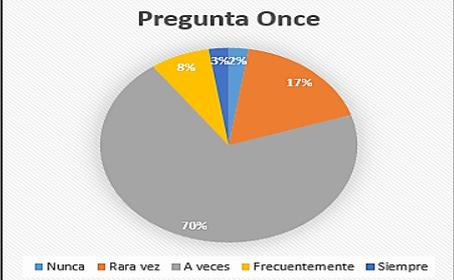
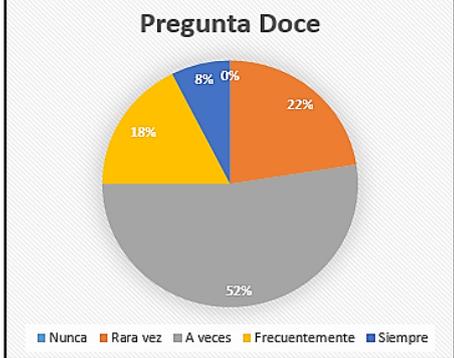
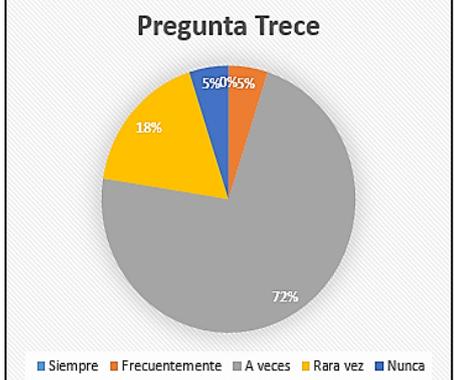
PREGUNTA	GRÁFICO	INTERPRETACIÓN												
<p>10. ¿Ha experimentado retrasos en la recepción de suministros por parte del centro de acopio en los últimos tres meses?</p>	 <p>Pregunta Diez</p> <table border="1"> <tr><th>Respuesta</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>Sí</td><td>85%</td></tr> <tr><td>No</td><td>15%</td></tr> </table>	Respuesta	Porcentaje	Sí	85%	No	15%	<p>Casi todos los proveedores afirman haber tenido retrasos significativos en la recepción de suministros, lo que genera que no puedan completar a tiempo su producto, causando retrasos tanto para los proveedores como para el centro, que no podrá cumplir con el pedido de la exportadora a tiempo.</p>						
Respuesta	Porcentaje													
Sí	85%													
No	15%													
<p>11. ¿Qué tan frecuente es el desabastecimiento de materias como cartones o químicos para elaborar las cajas?</p>	 <p>Pregunta Once</p> <table border="1"> <tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>Nunca</td><td>3%</td></tr> <tr><td>Rara vez</td><td>17%</td></tr> <tr><td>A veces</td><td>70%</td></tr> <tr><td>Frecuentemente</td><td>8%</td></tr> <tr><td>Siempre</td><td>2%</td></tr> </table>	Categoría	Porcentaje	Nunca	3%	Rara vez	17%	A veces	70%	Frecuentemente	8%	Siempre	2%	<p>La falta de materiales en el centro de acopio causa retrasos en el envío y recepción de productos, lo que afecta la imagen del centro y genera descontento entre los proveedores, pudiendo llevarlos a cambiarse de lugar.</p>
Categoría	Porcentaje													
Nunca	3%													
Rara vez	17%													
A veces	70%													
Frecuentemente	8%													
Siempre	2%													
<p>12. ¿Ha experimentado retrasos significativos en la recolección de las cajas después de solicitar el transporte?</p>	 <p>Pregunta Doce</p> <table border="1"> <tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>Nunca</td><td>8%</td></tr> <tr><td>Rara vez</td><td>22%</td></tr> <tr><td>A veces</td><td>52%</td></tr> <tr><td>Frecuentemente</td><td>18%</td></tr> <tr><td>Siempre</td><td>0%</td></tr> </table>	Categoría	Porcentaje	Nunca	8%	Rara vez	22%	A veces	52%	Frecuentemente	18%	Siempre	0%	<p>Se observa que más de la mitad de los proveedores manifestaron retrasos en la recolección de sus productos, lo que indica descoordinación en los horarios establecidos. Esto genera retrasos en el empaquetado, descontento y desconfianza por parte de los proveedores.</p>
Categoría	Porcentaje													
Nunca	8%													
Rara vez	22%													
A veces	52%													
Frecuentemente	18%													
Siempre	0%													
<p>13. ¿Con qué regularidad recibe quejas relacionadas con la calidad en la que usted envía el producto por parte del centro de acopio?</p>	 <p>Pregunta Trece</p> <table border="1"> <tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>Nunca</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Rara vez</td><td>5%</td></tr> <tr><td>A veces</td><td>72%</td></tr> <tr><td>Frecuentemente</td><td>18%</td></tr> <tr><td>Siempre</td><td>0%</td></tr> </table>	Categoría	Porcentaje	Nunca	5%	Rara vez	5%	A veces	72%	Frecuentemente	18%	Siempre	0%	<p>Se puede deducir que casi todos los proveedores han recibido quejas debido a la calidad en que envían el producto, esto puede ocasionar pérdidas económicas y de tiempo para el centro de acopio, ya que deben pagar ese producto al proveedor, así como la reducción de materia prima para completar el pedido de las exportadoras ocasionando que se complete el pedido muy tarde.</p>
Categoría	Porcentaje													
Nunca	5%													
Rara vez	5%													
A veces	72%													
Frecuentemente	18%													
Siempre	0%													

Tabla 1: Resultados Obtenidos en la Encuesta

3.6.2 Presentación y descripción de los resultados obtenidos en la entrevista

PREGUNTA	RESPUESTA	INTERPRETACIÓN
<p>1. ¿Cómo se coordina actualmente con los proveedores para recolectar la materia prima y qué medios de comunicación se utilizan?</p>	<p>“Para coordinar con un proveedor, depende de si tiene internet en su casa. Si lo tiene, le escribo por WhatsApp o Facebook, ya que la mayoría tiene acceso. Sin embargo, algunos clientes necesitan ser llamados para coordinar la recogida de las cajas”.</p>	<p>El administrador indica que se utiliza el teléfono, ya sea por llamada o redes sociales, para coordinar con los proveedores. Esto puede llevar a una gestión ineficiente de la información y problemas en las entregas, agravado por la mala cobertura en la zona rural.</p>
<p>2. ¿Cuáles son los medios que utiliza para comunicarse con un conductor y darle nuevas indicaciones cuando está fuera del centro de acopio?</p>	<p>“Esto sucede a diario, cuándo se toca contactar a un chofer se llama directamente a su teléfono por llamada telefónica, ya que por esta región casi no hay cobertura para datos móviles entonces por medio de llamadas con saldo se le puede indicar que vaya a otra finca a recoger las cajas de otro proveedor”</p>	<p>En esta pregunta se manifiesta claramente un problema de comunicación con los conductores, ya que al ser una zona rural no siempre hay cobertura y esto provoca pérdidas de tiempo en las recolecciones de la materia prima, causando retrasos en el empaquetado dentro del centro de acopio.</p>
<p>3. ¿De qué forma se organiza usted con los proveedores para repartirles los suministros a tiempo? ¿Ellos vienen a recibirlos al centro de acopio?</p>	<p>“Los proveedores me contactan por llamada, WhatsApp o Facebook unos dos o tres días antes para pedir los cartones que necesitan. Dependiendo de la cantidad, organizo los materiales y se los envío con los choferes, generalmente los fines de semana, ya que los proveedores no vienen al centro, sino que todo se maneja en sus propiedades.”</p>	<p>Según la respuesta del entrevistado, los pedidos de suministros se realizan a través de llamadas y redes sociales, lo que puede generar desventajas para el centro de acopio. La concentración de trabajo en un corto periodo puede provocar errores debido a la falta de tiempo, y la comunicación por teléfono puede resultar en datos inexactos.</p>
<p>4. ¿Qué sucede si un proveedor confirma una entrega fuera del horario programado y hay otros proveedores esperando para entregar sus cajas?</p>	<p>“Regularmente, se asiste a recoger su producto a la tarde o después que hayamos asistido a los demás clientes, ya que sabemos llevar un orden de recolección dependiendo de la hora aproximada que nos dan al momento de coordinar el pedido de cajas, en esa coordinación incluye la hora de entrega”</p>	<p>En vista a la respuesta se puede detectar que llegan productos no planificados en la coordinación inicial, lo cual puede provocar descoordinaciones en las rutas que se les dan a los transportistas, esto conlleva un mayor consumo de combustible y trabajo extra para los conductores, y también puede retrasar todo el procesamiento del empaquetado dentro del centro de acopio.</p>

PREGUNTA	RESPUESTA	INTERPRETACIÓN
<p>5. ¿Quién le proporciona al centro de acopio todos los suministros que se necesitan para el empaquetado de la materia prima dentro y fuera del lugar?</p>	<p>“Todos los suministros los proporciona la exportadora, excepto la goma para pegar los cartones, que compramos yo. Los cartones vienen desarmados en bultos de 25 unidades y los ensamblamos en el centro de acopio con ayuda de personal adicional.”</p>	<p>La información que presenta el entrevistado da a entender el origen de los suministros, demostrando que la exportadora es quien los proporciona, aunque como se menciona, el cartón viene despegado lo que genera más trabajo para el lugar y un gasto adicional al tener que pagar a un personal para que complete la labor.</p>
<p>6. ¿Los suministros que usted les proporciona a los proveedores para la elaboración de la materia prima son gratis o tienen un valor agregado?</p>	<p>“Todos los materiales que les proporcionamos a nuestros clientes son totalmente gratis, no se les cobra ningún valor sin importar que tanto soliciten, incluso se los vamos a dejar a sus propiedades sin cobrarle nada”</p>	<p>Se entiende que los suministros que usan los proveedores son gratuitos, lo cual es una gran ayuda para ellos a pesar de que en pocas ocasiones hayan presentado desabastecimiento; sin embargo, se necesita un control exhaustivo de esas entregas para tener un detalle exacto de los gastos que genera el centro de acopio y poder calcular las ganancias de forma precisa.</p>
<p>7. ¿A qué solución recurre cuándo no hay suficientes vehículos para recolectar a tiempo la materia prima?</p>	<p>“En algunas ocasiones, cuando llueve, los vehículos tardan más en hacer las recolecciones. Para solucionarlo, llamamos a proveedores con sus propios carros o, en raras ocasiones, alquilamos un carro vecino y le pagamos”.</p>	<p>La respuesta menciona la falta de vehículos de recolección, lo que puede ocasionar la no recolección adecuada del producto, generando gastos adicionales y malestar entre los proveedores. Esto parece ser causado por problemas administrativos, ya que no se realizan los mantenimientos adecuados a los vehículos.</p>
<p>8. ¿Qué sucede cuando un proveedor no cumple con el pedido de cajas acordado? ¿Qué se hace en esos casos?</p>	<p>“Uno de los problemas comunes es que los clientes por ejemplo, piden 80 cajas, pero solo entregan 70 o menos. En esos casos, contacto otros centros de acopio cercanos para pedir cajas sobrantes y completar la cantidad requerida.”</p>	<p>Cuando los proveedores no envían el producto completo, el centro de acopio busca soluciones rápidas, lo que genera gastos adicionales y trabajo extra. Esto indica problemas en la coordinación de pedidos con los administradores.</p>
<p>9. ¿Ha habido casos en los que las entregas de cajas no coinciden con lo acordado con el proveedor? ¿Qué</p>	<p>“Esto ocurre con frecuencia con algunos proveedores, quienes piden un número fijo de cajas pero envían menos o más. Si envían de más, se reciben sin problema; si son</p>	<p>Dicho por el entrevistado se entiende que existe una descoordinación en las entregas de productos por parte del proveedor, ya que el entrevistado menciona que en ocasiones se envía más</p>

PREGUNTA	RESPUESTA	INTERPRETACIÓN
se hace en esos casos?	menos, se pide apoyo a centros cercanos para completar la cantidad”.	producto de lo pactado inicialmente.
10. ¿Con qué frecuencia se presentan errores en la programación de las recolecciones de cajas y cuáles son esos problemas?	“A veces, los clientes dan direcciones erróneas o piden cajas para el lunes, pero se elaboran el martes, lo que genera descoordinación. Esto causa pérdida de tiempo y combustible, un problema común en mi rol como administrador.”	Basándose en la respuesta, se evidencian problemas graves en la coordinación con los clientes, ya que las direcciones incorrectas afectan la eficiencia de las recolecciones y la descoordinación en la programación y entrega genera desperdicio de recursos, como combustible y tiempo.
11. ¿Qué acciones toma cuando un producto llega en mal estado al centro de acopio?	En varias ocasiones, el plátano llega en mal estado, por lo que lo descarto o guardo en cajas de desperdicio para animales. Al cliente se le descuenta el valor de las cajas dañadas y se le advierte para evitar que se repita.	El centro de acopio recibe productos de mala calidad, lo que genera pérdidas y desperdicio de materia prima. Esto impide completar las cajas necesarias para la exportación. Además, los proveedores son penalizados con descuentos y advertencias.
12. ¿Con qué frecuencia recibe quejas de proveedores sobre entregas retrasadas o pedidos incompletos?	“Los clientes nos contactan por llamada o WhatsApp por errores en la cantidad de materiales o retrasos en la recolección, debido a la ocupación de los vehículos.”	El entrevistado indica que las quejas de los clientes reflejan problemas de coordinación y registro en el centro de acopio, lo que podría afectar la percepción del servicio y generar tensiones logísticas internas.
13. ¿Cuáles son los principales problemas de transporte del producto que enfrenta actualmente el centro de acopio?	El principal problema es la falta de vehículos en buen estado, ya que solo tres están operativos, dos con daños graves. Esto causa retrasos en las entregas y la pérdida de algunos clientes.	El administrador destaca que el problema principal son los daños en los vehículos de recolección, causados por sobrecargas o mal mantenimiento, lo que ha afectado la logística. Esto ha llevado a la pérdida de proveedores y ha generado negativas para el centro de acopio en los últimos años.

Tabla 2: Resultados Obtenidos Entrevista

3.6.3 Informe final del análisis de los datos

En cuanto al proceso de comunicación entre el centro de acopio y los proveedores, las preguntas 1, 2 y 3 de la encuesta revelan que se utiliza principalmente teléfonos celulares y redes sociales, lo que genera problemas debido al registro inadecuado de datos y la limitada cobertura en las fincas. Esto coincide con las respuestas de la entrevista, donde se menciona que la comunicación se realiza principalmente por llamadas, WhatsApp y Facebook.

Respecto a la coordinación de pedidos y entregas, las preguntas 4, 7, 8, 9 y 12 de la encuesta muestran que más de la mitad de los proveedores han experimentado descoordinaciones significativas, lo que puede causar pérdidas de tiempo y económicas para el centro. Estas respuestas coinciden con las de la entrevista, que destacan que los errores de coordinación se deben a factores como la mala planificación de horarios y rutas.

En cuanto a la logística de entrega y obtención de suministros, las preguntas 10 y 11 de la encuesta revelan que los proveedores han experimentado retrasos en la recepción de suministros, lo que causa demoras en el envío de productos y afecta la imagen del centro de acopio. El administrador, en las preguntas 3, 4, 5 y 6 de la entrevista, menciona que, aunque los suministros son gratuitos, a veces se cometen errores en las entregas.

Respecto a las comunicaciones, las preguntas 5, 6 y 7 de la encuesta muestran que muchos proveedores han tenido problemas con la recepción de información y la gestión de sus datos personales, lo que genera desconfianza y pérdidas de clientes. Estas quejas también son mencionadas por el administrador en las preguntas 11 y 12, donde confirma haber recibido quejas sobre la calidad del producto recibido.

En cuanto al transporte de los productos, la pregunta 13 de la entrevista revela que los proveedores han recibido quejas del centro de acopio debido a la mala calidad con la que llegan los productos, lo que causa pérdidas económicas para ambas partes. Este problema se atribuye a la falta de vehículos para las recolecciones, como se menciona en la misma pregunta de la entrevista, siendo considerado uno de los problemas más graves actualmente.

CAPÍTULO IV

4 MARCO PROPOSITIVO

4.1 Introducción

En este capítulo se expone la propuesta para optimizar la gestión logística en el centro de acopio 'Narcisita' en San Ramón de Tigrillo. Se identificarán, estimarán y evaluarán los recursos necesarios para desarrollar el sistema móvil, incluyendo los recursos humanos, tecnológicos y económicos. Además, se resalta la importancia de la metodología Scrum en la ejecución del proyecto, así como la identificación de los requisitos funcionales y no funcionales. También se incluye la creación de diagramas de casos de uso, el diseño de la interfaz, las clases y los métodos. En cuanto a la codificación, se detallan las especificaciones necesarias y se realizan pruebas para asegurar que el sistema cumpla con los requisitos y ofrezca un rendimiento óptimo.

4.2 Descripción de la propuesta

El sistema que se desarrollará será una aplicación móvil con base de datos, alojada en la nube mediante un servicio de hosting. Esta aplicación se enfocará en automatizar los procesos logísticos del centro de acopio 'Narcisita' en San Ramón de Tigrillo. Permitirá que los usuarios autorizados se registren con sus datos confidenciales y, con acceso a internet, ingresen a la interfaz de la aplicación para realizar diversas acciones y programar actividades, mejorando la eficiencia logística general del centro.

La metodología elegida para el desarrollo de la propuesta es Scrum, un enfoque ágil que promueve la colaboración y el progreso continuo. Scrum se organiza en 'Sprints', ciclos cortos que permiten gestionar de manera eficiente y flexible las necesidades del centro de acopio.

El sistema móvil diseñado contará con dos tipos de usuarios principales. El primero será el administrador principal, quien tendrá acceso completo al sistema para coordinar las actividades logísticas. El segundo tipo de usuario serán los proveedores, quienes también utilizarán la aplicación para coordinar sus actividades con el centro de acopio. Cada usuario tendrá una interfaz personalizada según su rol.

El sistema cubrirá funcionalidades clave para optimizar las operaciones logísticas del centro de acopio, incluyendo la gestión y almacenamiento de información, el control de movimientos y salidas de productos. Además, permitirá una gestión eficiente de pedidos, desde su recepción hasta el seguimiento y coordinación de entregas, facilitando también la comunicación con los proveedores para realizar pedidos y gestionar entregas y pagos.

4.3 Determinación de recursos

Para desarrollar el proyecto, es primordial disponer de diversos recursos que faciliten el desarrollo de los objetivos planteados, abarcando tanto el capital humano, como los recursos tecnológicos y los recursos económicos.

4.3.1 Humanos

Tabla 3
Recursos Humanos

Recurso	Cargo	Función
Carlos Fernando Anchundia Párraga	Programador	Definir las funcionalidades del sistema y desarrollarlo.
Sr. Miguel Basurto	Administrador	Ejecutará las pruebas del sistema en un entorno real para evaluar el funcionamiento.
Ing. Danilo Arévalo	Tutor	Verificará las funcionalidades del sistema y evaluarán si están bien diseñadas.

4.3.2 Tecnológicos

Es esencial contar con tecnología tanto de hardware como de software para elaborar la propuesta, considerando ambos al desarrollar tanto la propuesta como el sistema móvil, asegurando que los equipos tecnológicos empleados cumplan con ciertas especificaciones para facilitar el trabajo del programador.

Tabla 4
Requerimientos de Hardware

Recurso (hardware)	Descripción
Laptop	Sistema operativo: Windows 10 pro. RAM: 8 GB. Procesador: Intel(R) Core(TM) i5 de 10ma Generación.

Teléfono	Almacenamiento: 256 GB SSD de estado sólido. Nombre: Infinix Note 30 Pro RAM: 8GB
Impresora	Almacenamiento: 256 GB Procesador: MediaTek Helio G99 Octa-Core de 2.2GHz Epson EcoTank L1250 Conectividad: Wi-Fi

Tabla 6

Requerimientos de Software

Recurso (software)	Descripción
IDE	Android Studio Koala // 2024.1.1.
Alojamiento	Amazon Web Services (AWS)
Lenguajes programación	Java, PHP, SQL, JSON.

4.3.3 Económicos

Los recursos económicos están destinados para el desarrollo de la propuesta, alojamiento y pruebas del proyecto a desarrollar, para ello en la siguiente tabla se detalla el presupuesto económico.

Tabla 5

Presupuesto Económico

Cantidad	Recurso	Precio unitario	Subtotal
1	Laptop	\$500	\$500
1	Teléfono celular	\$250	\$250
1 año	Alojamiento	\$40	\$40
320 horas	Horas de trabajo	\$5	\$1600
4 meses	Internet	\$25	\$100
1	Impresora	\$200	\$200
TOTAL:			\$ 2690

4.4 Desarrollo de la propuesta mediante metodología Scrum

4.4.1 Descripción del Producto

4.4.1.1 Propósito del Producto

Desarrollar un sistema móvil con base de datos en la nube que facilite los procesos logísticos, la coordinación de las entregas de productos, los errores contables en pagos y la comunicación en el centro de acopio 'Narcisita' en San Ramón de Tigrillo.

4.4.1.2 Funcionalidades Clave

- Registro de usuario para acceder a la aplicación.
- Autenticación de usuario para acceder a la aplicación.
- Gestionar pedidos de proveedores.
- Activar o desactivar proveedores.
- Registrar pagos a proveedores.
- Generar reporte de productos.
- Ingresar suministros al inventario.
- Ingresar detalles de vehículos al inventario.
- Realizar pedido de suministros.
- Visualizar historial de pedidos.
- Agregar y modificar cuenta bancaria.
- Ver pagos.

4.4.1.3 Usuarios Objetivo:

Tipo de usuario	Principales funcionalidades
Administrador	Iniciar sesión en la aplicación.
	Autenticación como administrador.
	Activar y desactivar proveedores.
	Ingresar suministros al inventario.
	Gestionar pedidos de suministros a proveedores.
	Realizar pagos a proveedores.
	Ver reportes de recepción de productos.

	Ver comentarios de proveedores.
Proveedor	Registrarse en la aplicación.
	Iniciar sesión en la aplicación.
	Autenticación de proveedor.
	Realizar pedidos de suministros.
	Ingresar número de cuenta bancaria.
	Ver historial de pedidos.
	Verificar sus pagos mediante una captura del depósito.

Tabla 6: Usuarios Objetivos

4.4.1.4 Condiciones de Éxito del Producto:

- Optimizar en un 90% la comunicación entre los proveedores y el centro de acopio.
- Reducir a cero los errores de cálculo en pagos a proveedores.
- Mejorar la planeación y distribución de los recursos del centro de acopio en un 90% para evitar gastos innecesarios.
- Se espera una mejora de un 85% en la coordinación de pedidos y entregas entre las dos partes involucradas.
- Se prevé reducir en un 92% el tiempo para generar un reporte de las cajas receiptadas.

4.4.2 Historias de Usuario

4.4.2.1 Historia de Usuario 1: Registro de Usuario

HISTORIA DE USUARIO			
Id de historia	HU01	Título:	Registro de Usuario
Prioridad:	Alta	Usuario:	Administrador/Proveedor
Riesgo de desarrollo:	Bajo	Tamaño de la tarea:	Mediana
Como:	Usuario de la aplicación		
Quiero:	Poder registrar mis datos en la aplicación por primera vez.		
Para:	Para poder ingresar a las funciones de la aplicación móvil.		
Criterios de aceptación:	Visualizar el menú del sistema y sus demás funciones. El perfil del administrador puede ejecutar más funciones.		
Dependencias:	Acceso a una conexión de internet. Base de datos alojada en la nube.		

Tabla 7: Historia de usuario 1: Registro de Usuario

4.4.2.2 Historia de Usuario 2: Activar/Desactivar Proveedor

HISTORIA DE USUARIO			
Id de historia	HU02	Título:	Activar/Desactivar Proveedor
Prioridad:	Alta	Usuario:	Administrador
Riesgo de desarrollo:	Bajo	Tamaño de la tarea:	Mediana
Como:	Administrador de la aplicación		
Quiero:	Poder activar o desactivar a los proveedores registrados.		
Para:	Para poder controlar el acceso de los proveedores actuales.		
Criterios de aceptación:	Visualizar la lista de proveedores con su respectivo estado. El perfil de administrador puede cambiar el estado.		
Dependencias:	Proveedores registrados. Creado el usuario de administrador.		

Tabla 8: Historia de Usuario 2: Activar/Desactivar Proveedor

4.4.2.3 Historia de Usuario 3: Reporte de Producto Recibido

HISTORIA DE USUARIO			
Id de historia	HU03	Título:	Reporte de productos recibidos
Prioridad:	Media	Usuario:	Administrador
Riesgo de desarrollo:	Medio	Tamaño de la tarea:	Grande
Como:	Administrador de la aplicación		
Quiero:	Poder visualizar reportes de las recepciones de las cajas receiptadas a lo largo de los meses.		
Para:	Para poder llevar inventarios de ganancias, perdidas y gastos realizados. Además, para poder realizar los pagos respectivos.		
Criterios de aceptación:	Poder visualizar el reporte en pantalla y descargarlo en archivo PDF. El reporte debe generarse en orden por fecha.		
Dependencias:	Existir en la base de datos toda la información de las recepciones de la materia prima a lo largo de la semana. El sistema debe tener la interfaz desarrollada para poder acceder al reporte.		

Tabla 9: Historia de Usuario 3: Reporte de Producto Recibido

4.4.2.4 Historia de Usuario 4: Pedidos de Suministros

HISTORIA DE USUARIO			
Id de historia	HU04	Título:	Pedidos de suministros
Prioridad:	Alta	Usuario:	Proveedor
Riesgo de desarrollo:	Grande	Tamaño de la tarea:	Grande
Como:	Proveedor de la aplicación		
Quiero:	Poder realizar pedidos de suministros al administrador		
Para:	Para poder empacar la materia prima		

HISTORIA DE USUARIO					
<table border="1"> <tr> <td style="width: 15%;">Criterios de aceptación:</td> <td>Recibir la confirmación de la recepción del pedido.</td> </tr> <tr> <td>Dependencias:</td> <td> Estar registrado en el sistema. Estar activo. El sistema debe tener la interfaz desarrollada para poder realizar el pedido necesario. </td> </tr> </table>	Criterios de aceptación:	Recibir la confirmación de la recepción del pedido.	Dependencias:	Estar registrado en el sistema. Estar activo. El sistema debe tener la interfaz desarrollada para poder realizar el pedido necesario.	
Criterios de aceptación:	Recibir la confirmación de la recepción del pedido.				
Dependencias:	Estar registrado en el sistema. Estar activo. El sistema debe tener la interfaz desarrollada para poder realizar el pedido necesario.				

Tabla 10: Historia de Usuario 4: Pedidos de Suministros

4.4.2.5 Historia de Usuario 4: Reporte de Producto Recibido

4.4.3 Diseño del Sistema / Descripción Técnica

4.4.3.1 Casos de uso Registrar Usuario

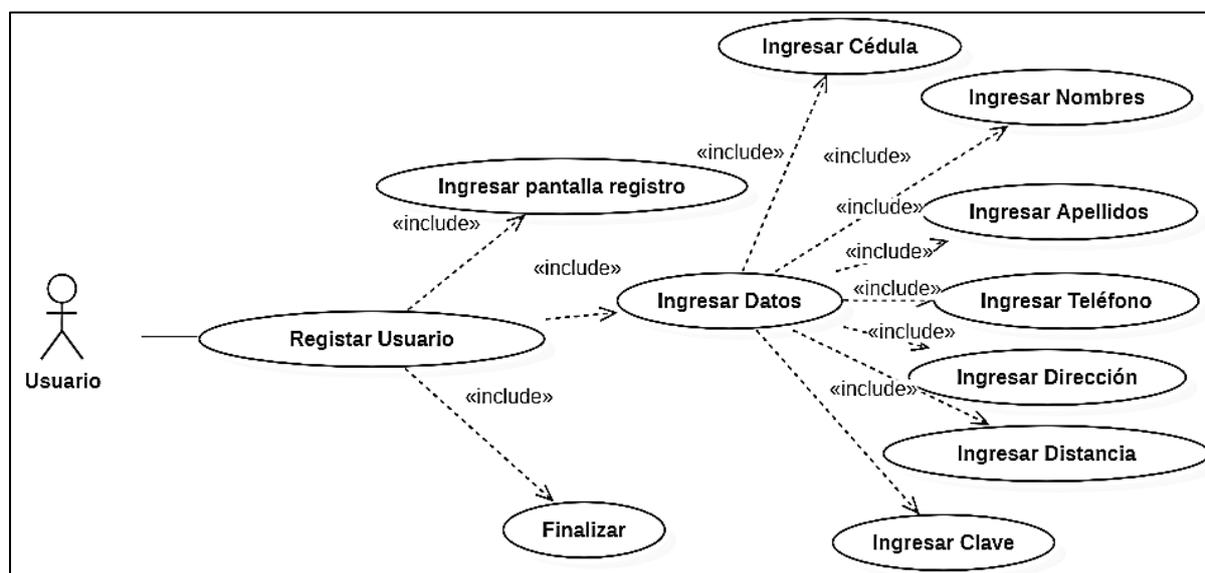


Ilustración 3: Diagrama de Casos de Uso: Registrar Usuario

4.4.3.1.1 Caso de uso: Registrar Usuario

Documentación del caso de uso: Registrar Usuario	
Caso de uso N° 001:	Nombre del caso de uso: Registrar Usuario
Fecha: 04/09/2024	Elaborado por: Carlos Anchundia Párraga
Actores:	Administrador
Objetivo:	Permitir a los usuarios registrar sus datos en la aplicación por primera vez.
Precondiciones:	Iniciar sesión
Poscondiciones:	Ninguna
Medios para iniciar sesión:	Aplicación móvil
Pasos	

Documentación del caso de uso: Registrar Usuario

- Ingresar a menú registro
- Ingresar datos
 - Ingresar Cédula
 - Ingresar Nombres
 - Ingresar Apellidos
 - Ingresar Teléfono
 - Ingresar Dirección
 - Ingresar Clave
- Finalizar

Situaciones excepcionales:

1. Sin conexión a la red.
2. Datos incorrectos.
3. Datos repetidos

Revisado por: Ing. Danilo Arévalo

Tabla 11: Documentación del Caso de Uso: Registrar Administrador

4.4.3.2 Caso de uso: Activar/Desactivar Proveedor

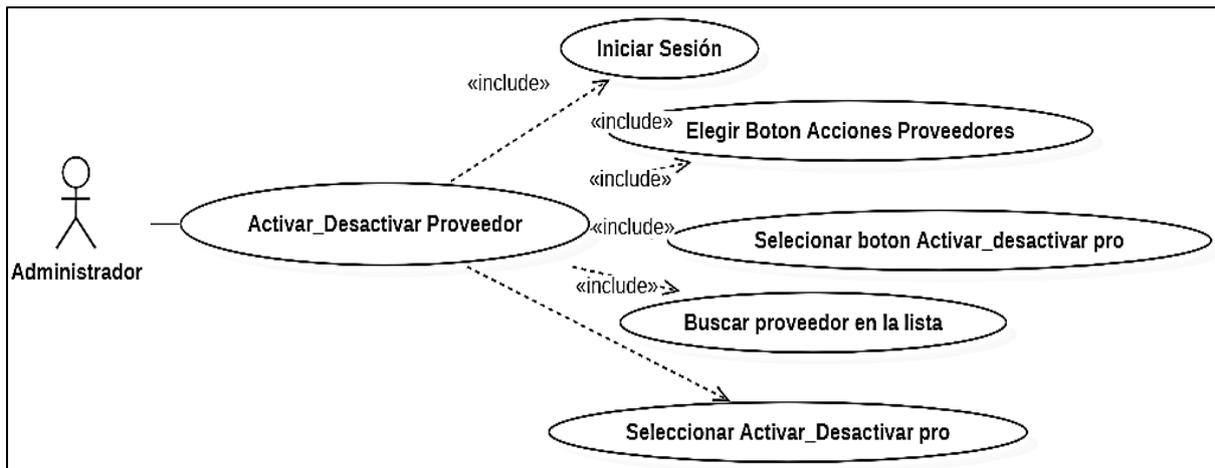


Ilustración 4: Diagrama de Casos de Uso: Activar/Desactivar Proveedor

4.4.3.2.1 Caso de uso: Activar/Desactivar Proveedor

Documentación del caso de uso: Activar/Desactivar Proveedor	
Caso de uso N° 002:	Nombre del caso de uso: Desactivar Proveedor
Fecha: 04/09/2024	Elaborado por: Carlos Anchundia Párraga
Actores:	Administrador
Objetivo:	Permitir al administrador desactivar a un proveedor cuándo este ya no forme parte de la empresa
Precondiciones:	Iniciar sesión
Poscondiciones:	Ninguna

Documentación del caso de uso: Activar/Desactivar Proveedor	
Medios para Registrar un Pedido:	Aplicación móvil
Pasos	
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar Sesión • Elegir botón Acciones proveedores • Seleccionar botón Activar/Desactivar Proveedores • Buscar Proveedor en la lista • Seleccionar botón Activar/Desactivar 	
Situaciones excepcionales:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sin conexión a la red. 2. Id incorrecto 	
Revisado por: Ing. Danilo Arévalo	

Tabla 12: Documentación del Caso de Uso: Desactivar Proveedor

4.4.3.3 Caso de uso: Generar reporte de Cajas

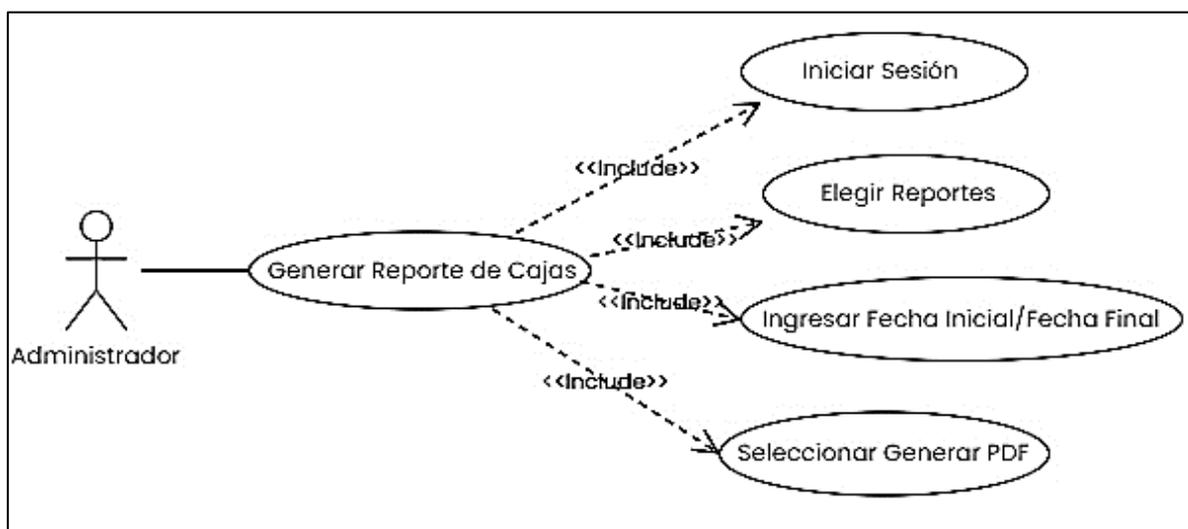


Ilustración 5: Diagrama de Casos de Uso: Generar Reporte de Cajas

4.4.3.3.1 Caso de uso: Generar reporte de Cajas

Documentación del caso de uso: Generar Reporte de Cajas	
Caso de uso N° 003:	Nombre del caso de uso: Generar Reporte de Cajas
Fecha: 04/09/2024	Elaborado por: Carlos Anchundia Párraga
Actores:	Administrador
Objetivo:	Permitir al administrado generar y visualizar un reporte de todas las cajas receiptadas
Precondiciones:	Iniciar sesión
Poscondiciones:	Ninguna
Medios para Generar un reporte:	Aplicación móvil
Pasos	

Documentación del caso de uso: Generar Reporte de Cajas

- Iniciar sesión.
- Selecciona botón Reportes
- Ingresar fecha inicial & Fecha final
- Ve reporte.
- Pulsa botón “generar PDF”

Situaciones excepcionales:

3. Sin conexión a la red.
4. Error al ingresar información la base de datos.
5. Datos incorrectos.

Revisado por: Ing. Danilo Arévalo

Tabla 13: Documentación del Caso de Uso: Generar Reporte de cajas

4.4.3.4 Diagramas de Secuencia

4.4.3.4.1 Diagrama de secuencia: Registro de Usuario

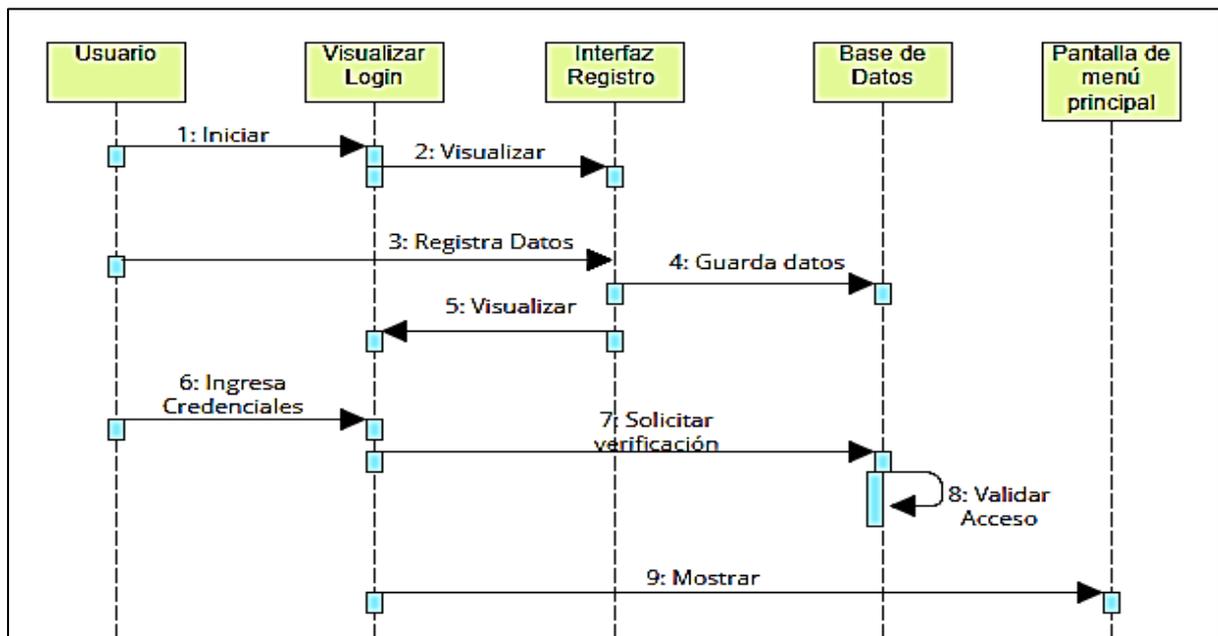


Ilustración 6: Diagrama de Secuencia: Registrar Usuario

4.4.3.4.2 Diagrama de secuencia: Activar/Desactivar Proveedor

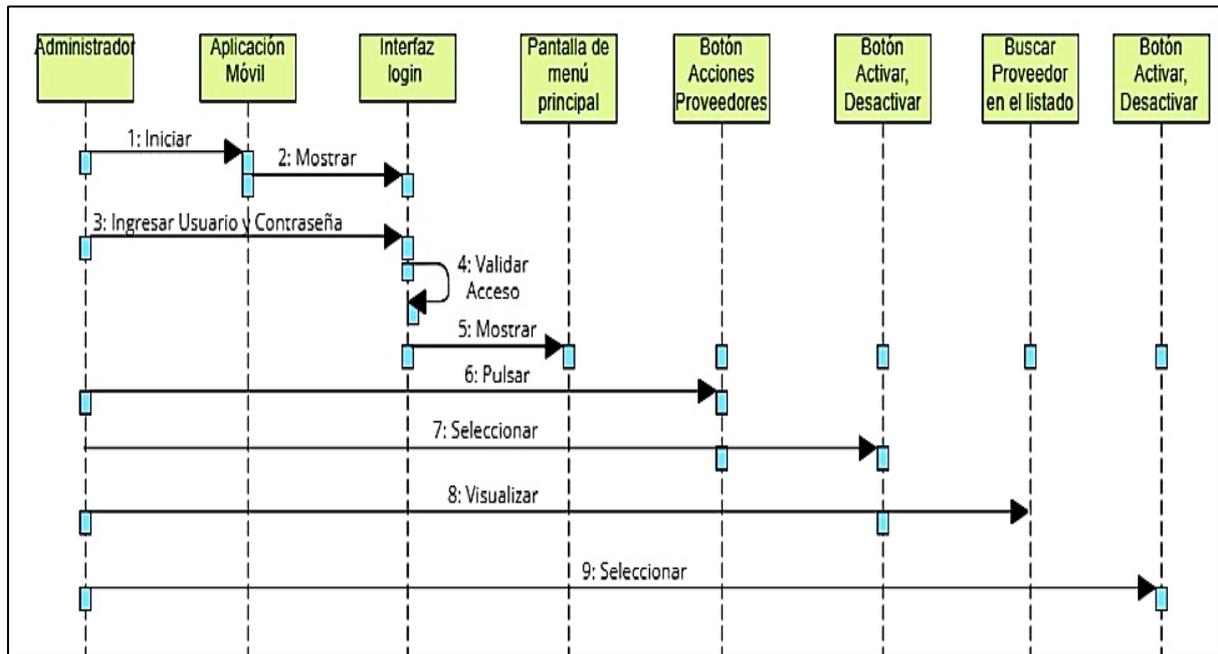


Ilustración 7: Diagrama de Secuencia: Activar/Desactivar Proveedor

4.4.3.4.3 Diagrama de secuencia: Generar Reporte Cajas

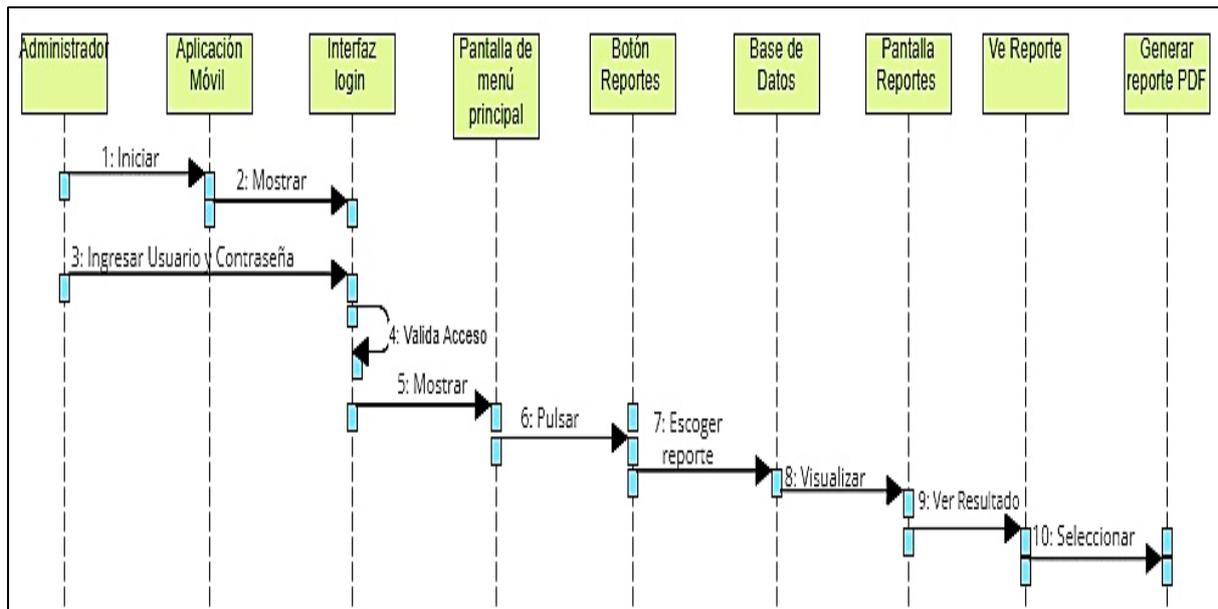


Ilustración 8: Diagrama de Secuencia: Generar Reporte Cajas

4.4.3.5 Diagramas de Estado

4.4.3.5.1 Diagrama de estado: Usuario

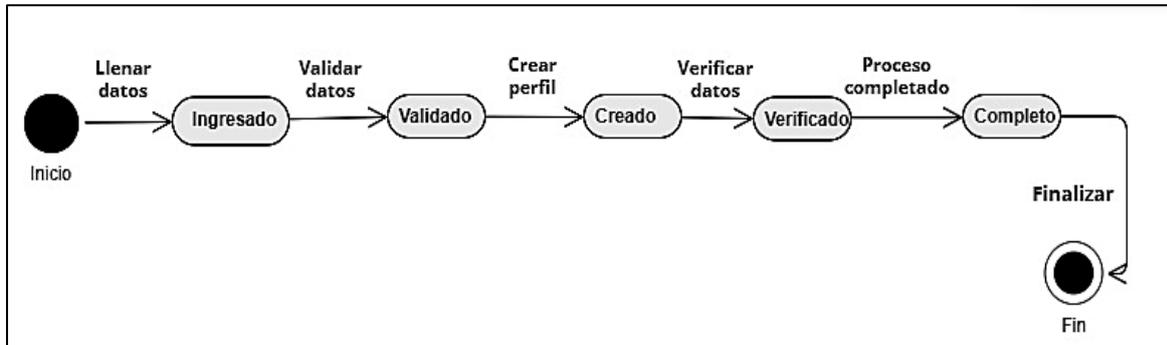


Ilustración 9: Diagrama de estado: Usuario

4.4.3.5.2 Diagrama de estado: Proveedor

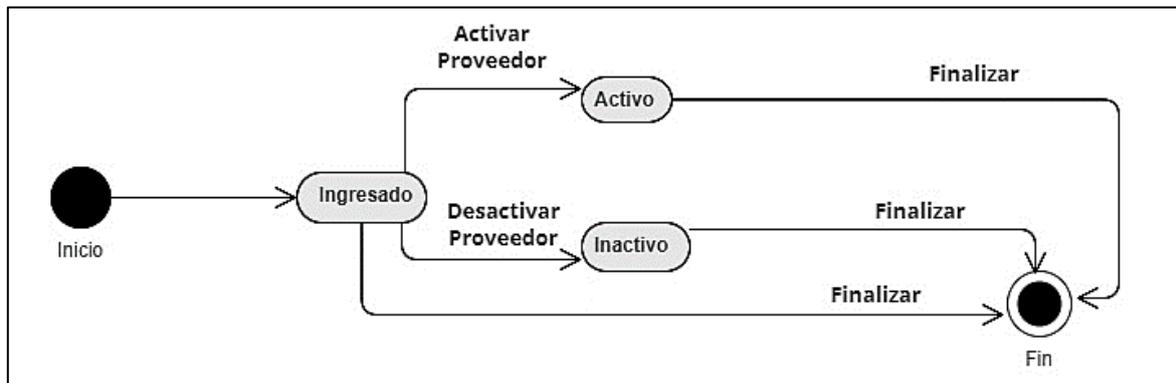


Ilustración 10: Diagrama de estado: Proveedor

4.4.3.5.3 Diagrama de estado: Generado

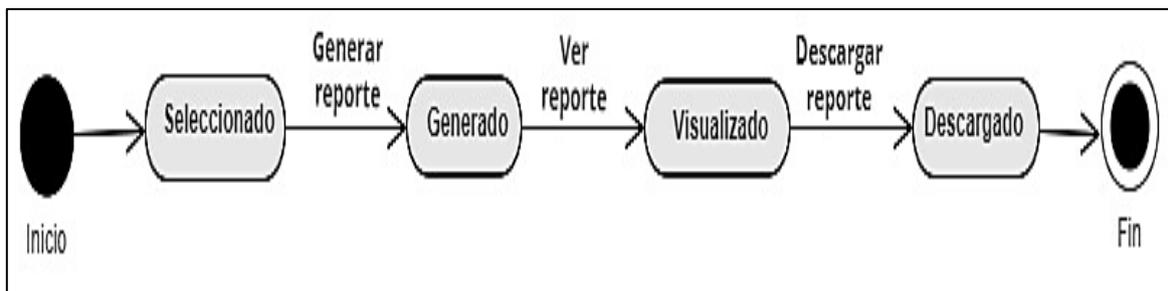


Ilustración 11: Diagrama de estado: Generado

4.4.3.6 Diagramas de Base de Datos

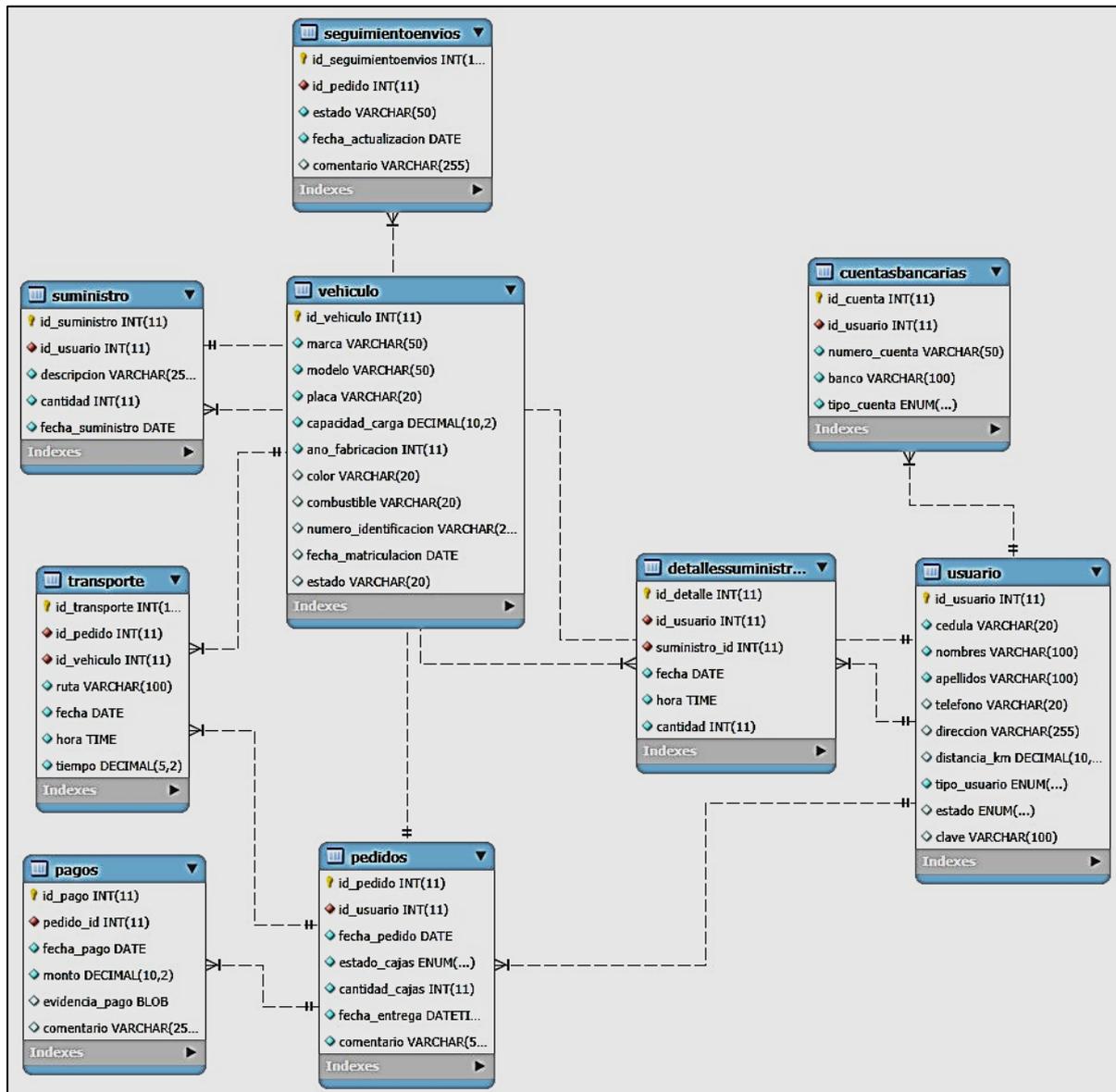


Ilustración 12: Diagrama de Base de Datos

4.4.4 Descripción Técnica / Arquitectura del Sistema

4.4.4.1 Arquitectura del Sistema

Para el desarrollo del sistema móvil se utilizó la arquitectura de software MVC (Modelo-Vista-Controlador), siendo esta un patrón de diseño que separa la aplicación en tres componentes llamados Modelo, la Vista y el Controlador en la cual el modelo Controlador representa los datos y la lógica interactuando con el sistema para recibir instrucciones y asegurando que la información esté correctamente estructurada para la lógica y el funcionamiento de la aplicación.

Mientras tanto la vista se encarga de presentar la información al usuario en la gráfica del sistema en este caso la interfaz de la aplicación desarrollada en Android Studio, permitiendo que este enfoque optimice el mantenimiento y la escalabilidad de la aplicación, ya que con esta arquitectura cada componente se puede modificar de forma independiente sin afectar o producir errores al resto de la aplicación.

4.4.4.1.1 Diagrama de Arquitectura MVC:

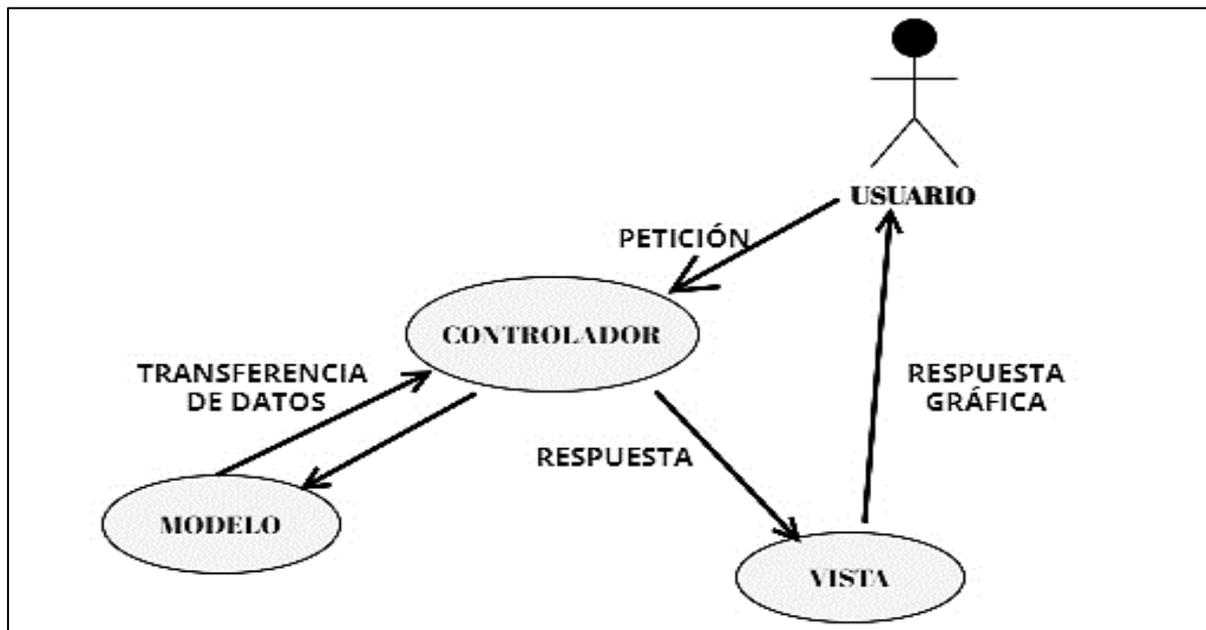


Ilustración 13: Diagrama de Arquitectura MVC

4.4.4.1.2 Mapa del sistema

4.4.4.1.3 Tecnologías Utilizadas:

- **Android Studio**

Android Studio es una aplicación de desarrollo integrado (IDE) oficial usada para el desarrollo de aplicaciones móviles para Android la cual proporciona una variedad de herramientas avanzadas de depuración, emuladores y soporte para múltiples lenguajes de programación tales como Java y Kotlin, facilitando la creación de la interfaz gráfica (Vista) y la lógica de la aplicación.

- **XAMPP**

Es una herramienta que proporciona un entorno de servidor local el cual está compuesto por Apache, MySQL, PHP, y Perl, esta aplicación funciona como el servidor que gestiona la

comunicación entre la capa de presentación y la capa de datos que viene siendo la base de datos, en esta área se alojan los scripts del lado del servidor que actúa como el controlador en el patrón MVC.

- **MySQL**

MySQL es uno de los sistemas de gestión de base de datos relacionales más populares gracias a que cuenta con base de código abierto. Fue desarrollado originalmente por MySQL AB y posteriormente fue adquirido por Sun Microsystems en 2008 y, más tarde, por Oracle Corporation en 2010. Este sistema cuenta con una doble licencia integrada por una versión de código abierto y otra versión comercial gestionada por Oracle.

4.4.4.2 Requerimientos Funcionales:

- Login para el acceso a usuarios.
- Ver pedidos realizados por los proveedores.
- Activar o desactivar proveedores.
- Realizar pagos a proveedores.
- Generar reportes de productos.
- Ingreso de suministros en el inventario.
- Ingreso de vehículos para la logística.
- Realizar pedidos por parte de los proveedores.
- Consultar historial de pedidos.
- Ingreso de cuenta bancaria de los proveedores.
- Consultar pagos recibidos.

4.4.4.3 Requerimientos No Funcionales:

- La aplicación funcionará en todo momento 24/7.
- Emplear gráficos que correspondan adecuadamente a la funcionalidad de la misma.
- Personalizar los colores en función de las preferencias de los usuarios.
- Diseñar formularios que sean intuitivos y faciliten la entrada de información.
- La interfaz debe ser fácil de usar y comprender.

- Los formularios deben incluir validaciones que aseguren la correcta inserción de los datos.
- Utilizar Wallpapers de colores simulando el entorno de la empresa.
- Adaptarse a cualquier tipo de dispositivo Android.
- Tener conexión a internet siempre que se requiera usar la aplicación.
- Mostrar un mensaje de error si al usar la aplicación esta no tenga conectividad a internet o datos móviles.

4.4.5 Roles y Responsabilidades

Tabla 14

Roles y Responsabilidades

TIPO DE USUARIO	ROL	DESCRIPCIÓN
PRODUCT OWNER (Anchundia Fernando)	Es quien representa al cliente.	Define y prioriza los objetivos del proyecto y también toma las decisiones.
SCRUM MASTER (Anchundia Fernando)	Facilita el proceso de desarrollo de Scrum.	Es el líder del equipo de desarrollo y es quien se asegura de que se cumplan las reglas y que el equipo de trabajo alcance los objetivos.
SCRUM TEAM (Anchundia Fernando)	Es el equipo de desarrollo.	Son quienes desarrollan y entregan el producto final, se trata de un grupo autoorganizado conformado por un cierto número de personas con habilidades comerciales, de diseño, analíticas y de desarrollo.

4.4.6 Planificación del Sprint

4.4.6.1 Sprint 1: Primera Programación

SPRINT 1: Primera Programación			
Duración:	2 semanas (12/08/2024 – 23/08/2024)	Prioridad:	Alta
Objetivo:	Desarrollar y codificar una interfaz intuitiva que permita la activación y desactivación de proveedores registrados por primera vez.		
Historias de usuario:	HU01: Autenticación de proveedores		
Tareas de desarrollo:	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz del Login. • Interfaz de Registro. • Interfaz del Menú principal Administrador. • Visualizar la lista de proveedores. 		

SPRINT 1: Primera Programación	
Plan de entrega:	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar el estado de activación de un proveedor. • Diseño de la interfaz del Login. Crear la interfaz funcional donde el usuario se podrá loguear en la aplicación con sus respectivos datos, usuario y contraseña. Tiempo de desarrollo: 8 horas Fecha de Inicio y Fecha Final: 12/08/2024 - 12/08/2024. • Diseño de la interfaz de Registro. Crear el diseño con las respectivas cajas de texto donde se ubicarán los datos personales del usuario al momento de registrarse, así como el botón de registrarse para guardar y validar los datos en el sistema. Tiempo de desarrollo: 10 horas Fecha de Inicio y Fecha Final: 14/08/2024 - 14/08/2024. • Diseño de la interfaz del Menú Principal del Administrador. Diseñar la interfaz intuitiva del menú principal administrador donde se alojarán los botones de las funciones principales del sistema. Tiempo de desarrollo: 6 horas Fecha de Inicio y Fecha Final: 15/08/2024 – 16/08/2024. • Visualizar la lista de proveedores. Diseñar la interfaz donde se visualizará el listado de los proveedores que se acaban de registrar en la aplicación por primera vez, los cuales están en espera de ser aceptados. Tiempo de desarrollo: 7 horas Fecha de Inicio y Fecha Final: 19/08/2024 – 21/08/2024. • Cambiar el estado de activación de un proveedor. Codificar los botones, activar y desactivar para realizar la acción de darle los permisos al proveedor de usar el sistema. Tiempo de desarrollo: 7 horas Fecha de Inicio y Fecha Final: 22/08/2024 – 23/08/2024.

Tabla 15: Sprint 1: Primera Programación

4.4.6.2 Sprint 2: Segunda Programación

SPRINT 2: Segunda Programación			
Duración:	2 semanas (26/08/2024 - 06/09/2024)	Prioridad:	Alta
Objetivo:	Crear y estructurar una interfaz clara donde el administrador pueda enviar una imagen con la respectiva evidencia de la transferencia del pago realizado al proveedor.		
Historias de usuario:	HU02: Pagos a Proveedores		
Tareas de desarrollo:	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz de Buscar Proveedores. • Interfaz del menú Envío de Pagos. 		

SPRINT 2: Segunda Programación	
Plan de entrega:	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la Interfaz de Buscar Proveedores. Diseñar una interfaz intuitiva donde se agreguen cajas de textos que mostraran datos específicos del proveedor, así como una opción para buscar al proveedor requerido mediante su ID. Tiempo de desarrollo: 18 horas Fecha de Inicio y Fecha Final: 26/08/2024 – 29/08/2024. • Diseño de la Interfaz de Envío de Pagos. Crear y codificar una interfaz la cual mediante unas cajas de textos se cargarán los datos del proveedor vistos en la pantalla anterior, debajo una opción para seleccionar una imagen la cual será la evidencia de la transferencia del pago y finalmente codificar el botón de Enviar Evidencia. Tiempo de desarrollo: 10 horas Fecha de Inicio y Fecha Final: 02/09/2024 – 06/09/2024.

Tabla 16: Sprint 2: Segunda Programación

4.4.6.3 Sprint 3: Tercera Programación

SPRINT 3: Tercera Programación			
Duración:	2 semanas (09/09/2024 - 20/09/2024)	Prioridad:	Alta
Objetivo:	Diseñar y desarrollar una interfaz en la que los proveedores puedan gestionar y realizar pedidos de suministros necesarios para la elaboración de la materia prima.		
Historias de usuario:	HU03: Pedidos de Suministros		
Tareas de desarrollo:	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz de Menú Proveedor • Interfaz de Menú Pedidos de Suministros 		
Plan de entrega:	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la Interfaz del Menú de Proveedor. El menú principal del proveedor se mostrarán los botones de las funciones principales que tendrá el usuario proveedor. Tiempo de desarrollo: 8 horas Fecha de Inicio y Fecha Final: 09/09/2024 – 11/09/2024. • Diseño de la Interfaz de Pedidos de Suministros. Los requerimientos suficientes para que un proveedor pueda realizar pedidos de suministros necesarios para la recolección de la materia prima, la cual contendrá un diseño intuitivo. Tiempo de desarrollo: 20 horas Fecha de Inicio y Fecha Final: 16/09/2024 – 19/09/2024. 		

Tabla 17: Sprint 3: Tercera Programación

4.4.6.4 Sprint 4: Cuarta Programación

SPRINT 4: Cuarta Programación			
Duración:	2 semanas (23/09/2024 - 27/09/2024)	Prioridad:	Media
Objetivo:	Diseñar y codificar una interfaz en la que el administrador pueda visualizar y generar reportes del producto receptado y también poder descargarlo.		
Historias de usuario:	HU03: Reporte de producto recibido		
Tareas de desarrollo:	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz de Reportes 		
Plan de entrega:	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de la pantalla de Reportes de Productos. Diseñar y codificar una interfaz intuitiva, visual y funcional donde el administrador mediante una tabla y un filtro por fecha inicial y final pueda visualizar y descargar un reporte de los productos receptados en un lapso predefinido así también como un botón donde pueda descargar y almacenar el reporte en su dispositivo Android. Tiempo de desarrollo: 18 horas Fecha de Inicio y Fecha Final: 23/09/2024 – 27/09/2024. 		

Tabla 18: Sprint 4: Cuarta Programación

4.4.6.5 Sprint 5: Quinta Programación

SPRINT 5: Quinta Programación			
Duración:	3 semanas (01/10/2024 - 18/10/2024)	Prioridad:	Alta
Objetivo:	Desarrollar una interfaz que permita al administrador recibir y gestionar pedidos de suministros realizados por los proveedores, con la funcionalidad de aceptar cada pedido y asignarle una fecha de entrega.		
Historias de usuario:	HU03: Pedidos de Suministros		
Tareas de desarrollo:	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz Listado Pedidos de Proveedores • Interfaz Información Pedido de Suministro 		
Plan de entrega:	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la Interfaz Pedidos de Proveedores Debe mostrar el listado de los pedidos realizado por los proveedores la interfaz será previa a la aceptación del pedido, esta pantalla contendrá una tabla con el listado de los pedidos y contará con un botón el cual se dirigiera a una segunda pantalla donde el administrador podrá aceptar el pedido. Tiempo de desarrollo: 14 horas Fecha de Inicio y Fecha Final: 01/10/2024 – 09/10/2024. • Desarrollo de la Interfaz Información Pedido de Suministro El administrador podrá ver y gestionar la información del pedido. Esta contendrá los datos del emisor, así como la cantidad de suministros que necesitará y finalmente un botón de aceptar el pedido, así también uno de rechazar el pedido. 		

SPRINT 5: Quinta Programación	
	Tiempo de desarrollo: 14 horas Fecha de Inicio y Fecha Final: 10/10/2024 – 18/10/2024.

Tabla 19: Sprint 5: Quinta Programación

4.4.7 Backlog del Producto

4.4.7.1 Backlog Inicial

Nro.	Tarea	Prioridad	Estado
1	Diseño de la interfaz del Login.	Alta	Por hacer
2	Diseño de la interfaz de Registro.	Alta	Por hacer
3	Diseño de la interfaz del Menú Principal del Administrador.	Alta	Por hacer
4	Visualizar la lista de proveedores.	Alta	Por hacer
5	Cambiar el estado de activación de un proveedor.	Alta	Por hacer
6	Diseño de la Interfaz de Buscar Proveedores.	Alta	Por hacer
7	Diseño de la Interfaz de envío de Pagos.	Alta	Por hacer
8	Diseño de la Interfaz del Menú de Proveedor.	Alta	Por hacer
9	Diseño de la Interfaz de Pedidos de Suministros.	Alta	Por hacer
10	Desarrollo de la pantalla de Reportes de Productos.	Media	Por hacer
11	Diseño de la Interfaz Pedidos de Proveedores.	Alta	Por hacer
12	Desarrollo de la Interfaz Información Pedido de Suministro.	Alta	Por hacer

Tabla 20: Backlog Inicial

4.4.7.2 Backlog: Fin del Sprint 1

Nro.	Tarea	Prioridad	Estado
1	Diseño de la interfaz del Login.	Alta	Completada
2	Diseño de la interfaz de Registro.	Alta	Completada
3	Diseño de la interfaz del Menú Principal del Administrador.	Alta	Completada
4	Visualizar la lista de proveedores.	Alta	Completada
5	Cambiar el estado de activación de un proveedor.	Alta	Completada
6	Diseño de la Interfaz de Buscar Proveedores.	Alta	Por hacer
7	Diseño de la Interfaz de envío de Pagos.	Alta	Por hacer
8	Diseño de la Interfaz del Menú de Proveedor.	Alta	Por hacer
9	Diseño de la Interfaz de Pedidos de Suministros.	Alta	Por hacer
10	Desarrollo de la pantalla de Reportes de Productos.	Media	Por hacer
11	Diseño de la Interfaz Pedidos de Proveedores.	Alta	Por hacer
12	Desarrollo de la Interfaz Información Pedido de Suministro.	Alta	Por hacer

Tabla 21: Backlog: Fin del Sprint 1

4.4.7.3 Backlog: Fin del Sprint 2

Nro.	Tarea	Prioridad	Estado
1	Diseño de la interfaz del Login.	Alta	Completada
2	Diseño de la interfaz de Registro.	Alta	Completada
3	Diseño de la interfaz del Menú Principal del Administrador.	Alta	Completada
4	Visualizar la lista de proveedores.	Alta	Completada
5	Cambiar el estado de activación de un proveedor.	Alta	Completada
6	Diseño de la Interfaz de Buscar Proveedores.	Alta	En progreso
7	Diseño de la Interfaz de envío de Pagos.	Alta	Completada
8	Diseño de la Interfaz del Menú de Proveedor.	Alta	Por hacer
9	Diseño de la Interfaz de Pedidos de Suministros.	Alta	Por hacer
10	Desarrollo de la pantalla de Reportes de Productos.	Media	Por hacer
11	Diseño de la Interfaz Pedidos de Proveedores.	Alta	Por hacer
12	Desarrollo de la Interfaz Información Pedido de Suministro.	Alta	Por hacer

Tabla 22: Backlog: Fin del Sprint 2

4.4.7.4 Backlog: Fin del Sprint 3

Nro.	Tarea	Prioridad	Estado
1	Diseño de la interfaz del Login.	Alta	Completada
2	Diseño de la interfaz de Registro.	Alta	Completada
3	Diseño de la interfaz del Menú Principal del Administrador.	Alta	Completada
4	Visualizar la lista de proveedores.	Alta	Completada
5	Cambiar el estado de activación de un proveedor.	Alta	Completada
6	Diseño de la Interfaz de Buscar Proveedores.	Alta	En progreso
7	Diseño de la Interfaz de envío de Pagos.	Alta	Completada
8	Diseño de la Interfaz del Menú de Proveedor.	Alta	Completada
9	Diseño de la Interfaz de Pedidos de Suministros.	Alta	En progreso
10	Desarrollo de la pantalla de Reportes de Productos.	Media	Por hacer
11	Diseño de la Interfaz Pedidos de Proveedores.	Alta	Por hacer
12	Desarrollo de la Interfaz Información Pedido de Suministro.	Alta	Por hacer

Tabla 23: Backlog: Fin del Sprint 3

4.4.7.5 Backlog: Fin del Sprint 4

Nro.	Tarea	Prioridad	Estado
1	Diseño de la interfaz del Login.	Alta	Completada
2	Diseño de la interfaz de Registro.	Alta	Completada

Nro.	Tarea	Prioridad	Estado
3	Diseño de la interfaz del Menú Principal del Administrador.	Alta	Completada
4	Visualizar la lista de proveedores.	Alta	Completada
5	Cambiar el estado de activación de un proveedor.	Alta	Completada
6	Diseño de la Interfaz de Buscar Proveedores.	Alta	En progreso
7	Diseño de la Interfaz de envío de Pagos.	Alta	Completada
8	Diseño de la Interfaz del Menú de Proveedor.	Alta	Completada
9	Diseño de la Interfaz de Pedidos de Suministros.	Alta	En progreso
10	Desarrollo de la pantalla de Reportes de Productos.	Media	Completada
11	Diseño de la Interfaz Pedidos de Proveedores.	Alta	Por hacer
12	Desarrollo de la Interfaz Información Pedido de Suministro.	Alta	Por hacer

Tabla 24: Backlog: Fin del Sprint 4

4.4.7.6 Backlog: Fin del Sprint 5

Nro.	Tarea	Prioridad	Estado
1	Diseño de la interfaz del Login.	Alta	Completada
2	Diseño de la interfaz de Registro.	Alta	Completada
3	Diseño de la interfaz del Menú Principal del Administrador.	Alta	Completada
4	Visualizar la lista de proveedores.	Alta	Completada
5	Cambiar el estado de activación de un proveedor.	Alta	Completada
6	Diseño de la Interfaz de Buscar Proveedores.	Alta	Completada
7	Diseño de la Interfaz de envío de Pagos.	Alta	Completada
8	Diseño de la Interfaz del Menú de Proveedor.	Alta	Completada
9	Diseño de la Interfaz de Pedidos de Suministros.	Alta	Completada
10	Desarrollo de la pantalla de Reportes de Productos.	Media	Completada
11	Diseño de la Interfaz Pedidos de Proveedores.	Alta	Completada
12	Desarrollo de la Interfaz Información Pedido de Suministro.	Alta	Completada

Tabla 25: Backlog: Fin del Sprint 5

4.4.8 Interfaz de Usuario (UI) / Prototipos:

4.4.8.1 Mapa de navegación del Sistema

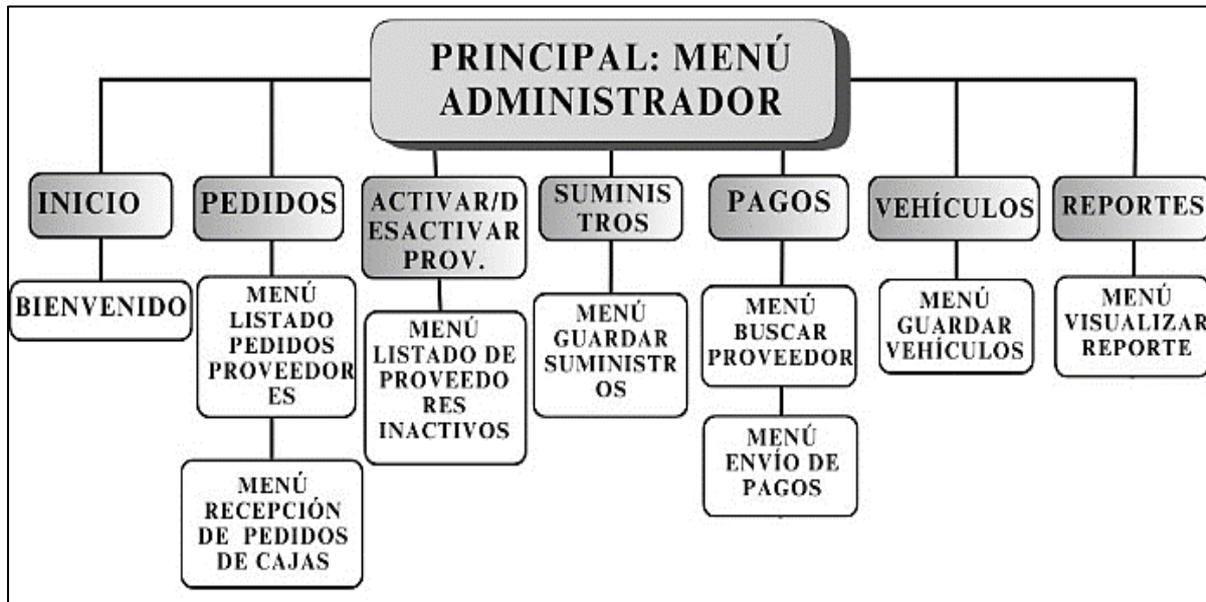


Ilustración 14: Mapa Navegación del Sistema: Menú Administrador

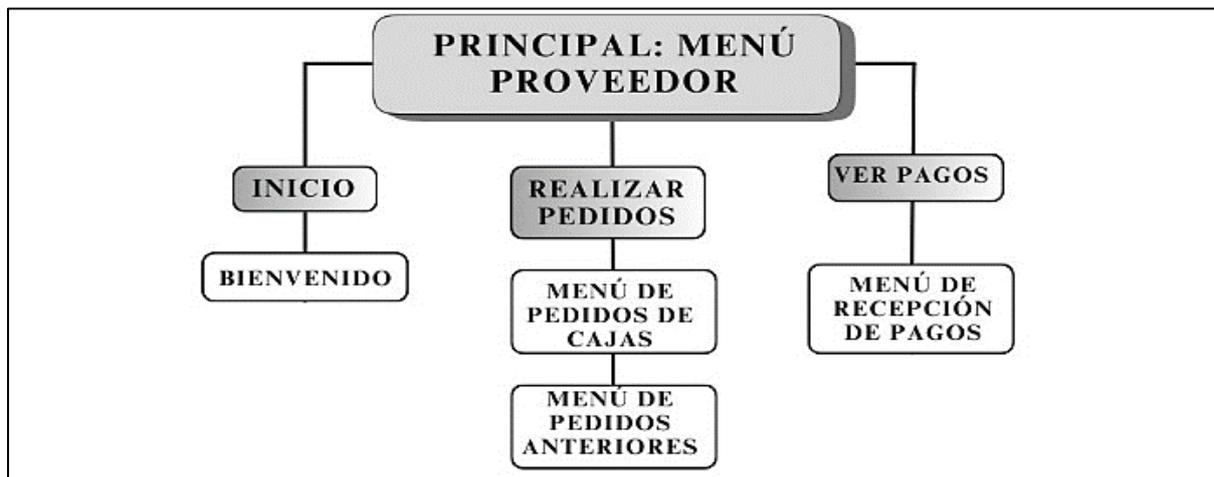


Ilustración 15: Mapa Navegación del Sistema: Menú Proveedor

4.4.8.2 Pantallas del Sistema:

4.4.8.2.1 Pantalla de Login:



Ilustración 16: Pantalla de Login

Esta es la vista inicial para ingresar a la aplicación, en la cual se visualiza un diseño atractivo que representa el entorno relacionado con la temática del sistema móvil la cual se representa por una imagen de plátanos en el fondo, también se han implementado cajas de texto con íconos que indican donde ingresar el usuario y la contraseña, proporcionando claridad en la interacción con la aplicación. Además, se ha añadido un botón llamativo de color morado, el cual le permite al usuario iniciar sesión, mencionando también la existencia de un botón configurado en la palabra Registrarte que se encuentra en la parte inferior el cual conduce al menú de registro, permitiendo al usuario registrarse por primera vez en el sistema.

4.4.8.2 Pantalla de menú Inicio Administrador:

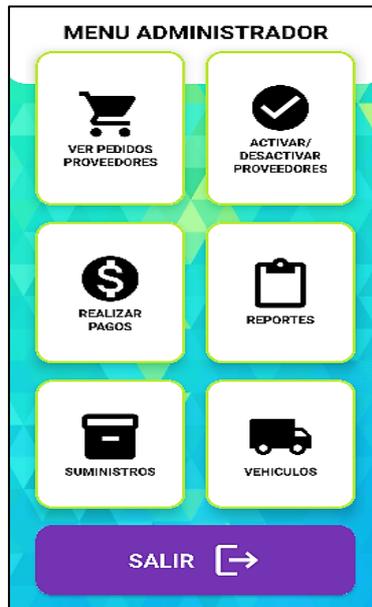


Ilustración 17: Pantalla de menú Inicio Administrador

En el diseño de la interfaz del menú de inicio se utilizó un fondo atractivo con colores acordes al ambiente, permitiendo al usuario una vista agradable, así mismo se utilizaron íconos de tamaños medios los cuales permiten al usuario controlar e interactuar con las funciones principales del sistema, estos se encuentran ordenados acorde al diseño de la pantalla mostrando unas dos columnas y tres filas. En la parte inferior, se incluyó un botón de salida, permitiendo al administrador cerrar la sesión de manera segura y rápida.

4.4.8.2.3 Pantalla de Registro de Suministros.



Ilustración 18: Pantalla de Registro de Suministros.

En la interfaz del menú de los suministros se consideró utilizar cajas de textos llevando un orden consecutivo donde el usuario podrá ingresar los datos esenciales de los mismos, brindando un control detallado del almacenamiento de la información en la base de datos del sistema, así mismo se añadieron dos botones en la parte inferior los cuales permiten al usuario guardar la información ingresada o salir del menú, facilitando una navegación rápida y eficiente.

4.4.8.2.4 Pantalla de pedidos de Suministros



The image shows a mobile application interface for submitting supply orders. The screen has a teal and blue geometric background. At the top, a white rounded rectangle contains the title 'PEDIDOS DE CAJAS' in bold black text, followed by the number '23'. Below this is a dropdown menu with the text 'pedidas' and a downward arrow. The form consists of several rounded rectangular input fields stacked vertically: the first contains the date '2024/11/29', the second is labeled 'CANTIDAD DE CAJAS', the third is labeled 'FECHA DE ENTREGA', the fourth is labeled 'COMENTARIO', and the fifth is labeled 'STOCK'. At the bottom of the form are two prominent buttons: a green one labeled 'ENVIAR PEDIDO' and a purple one labeled 'SALIR'.

Ilustración 19: Pantalla pedidos de Suministros

Para la interfaz pedidos de suministros se consideró introducir cajas de textos para que el proveedor pueda ingresar la información del pedidos de manera rápida y organizada, en la parte superior, se muestra el campo con el ID del pedido seguido de un menú desplegable para seleccionar el estado del pedido, luego se encuentran campos de entrada de la información del pedido cada uno en un cuadro de texto claramente delimitado, al final, en la parte inferior se ubican dos botones de acción "ENVIAR PEDIDO" para confirmar el pedido, y "SALIR" para cerrar la interfaz o regresar al menú principal.

4.4.8.2.5 Pantalla cambio de estado de Proveedor



Ilustración 20: Cambio de estado del Proveedor

Esta es la interfaz de la lista de proveedores recién registrados en la aplicación, cuenta con un formato de tabla para facilitar la revisión, visualización y gestión, en la parte inferior, se muestran los datos del proveedor seleccionado en campos de solo lectura, acompañados de dos botones de acción, el botón "ACTIVAR" permite cambiar el estado del proveedor seleccionado a "DESACTIVAR" y viceversa, dependiendo de su estado actual. Por otro lado, el botón "SALIR" permite regresar al menú principal de manera rápida y sencilla.

4.4.8.2.6 Pantalla envío de Pagos

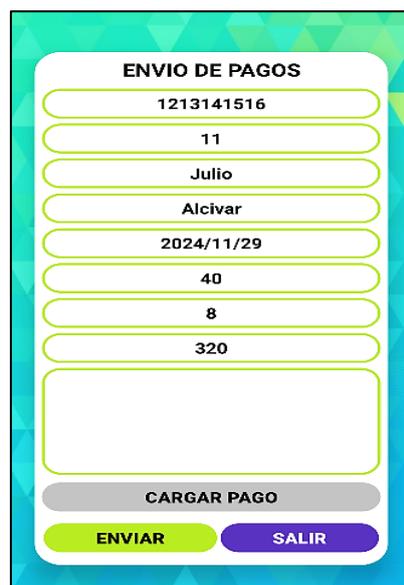


Ilustración 21: Pantalla envío de Pagos

Esta pantalla permite al usuario ingresar y enviar información de una transacción de pago, incluyendo datos personales del proveedor y un botón denominado "Seleccionar Evidencia" que permite adjuntar un archivo en varios formatos de imagen como comprobante." También cuenta con una caja de texto para comentarios opcionales y los botones "Enviar" y "Salir" para confirmar la transacción o regresar al menú anterior.

4.4.8.2.7 Pantalla de Reporte



The screenshot displays a mobile application interface for a report. At the top, the word 'REPORTE' is centered. Below it is a table with three columns: 'Nombres', 'Fecha Entrega', and 'Cantidad Cajas'. The table contains eight rows of data. At the bottom of the screen, there are two input fields for 'Fec inicial' and 'Fec final', and two buttons: 'Generar PDF' (green) and 'SALIR' (purple).

Nombres	Fecha Entrega	Cantidad Cajas
Francisco Parraga	2024-09-09 00:00:00	100
Francisco Parraga	2024-09-09 00:00:00	80
Anderson Saavedra	2024-09-09 00:00:00	50
Julio Alcivar	2024-09-23 00:00:00	100
Julio Alcivar	2024-09-10 12:00:00	90
Julio Alcivar	2024-10-25 12:00:00	20
Julio Alcivar	0000-00-00 00:00:00	40

Ilustración 22: Generar Reporte

Esta pantalla muestra un informe detallado de los pedidos de cajas, organizado en una tabla con columnas para mejorar la organización de la información, cada fila representa un pedido específico, facilitando la revisión rápida y precisa de los datos. En la parte inferior de la interfaz, se encuentran campos de selección de fecha de inicio y fin para filtrar los registros mostrados según el rango deseado, así mismo se encuentran dos botones funcionales: "Generar PDF", para exportar el reporte en formato PDF, y "SALIR", para regresar al menú principal o cerrar la ventana.

4.4.9 Definición de Hecho (DoD)

4.4.9.1 Criterios Generales:

- Todo el código debe estar revisado cuidadosamente por el desarrollador, asegurando que cumpla con los estándares de calidad establecidos y esté libre de errores críticos.
- Las pruebas unitarias aseguran que las funciones críticas funcionan correctamente, cubriendo al menos el 80% del código.

4.4.9.2 Criterios Específicos del Proyecto:

- Cada funcionalidad clave de la gestión logística debe ser implementada y probada en el entorno de pruebas, tanto con datos de prueba como en escenarios reales.
- Se cumplieron todas las historias de usuario, satisfaciendo los requisitos y expectativas del proyecto.

4.4.10 Eventos Scrum

4.4.10.1 Sprint Review 1: Primera Programación

4.4.10.1.1 Revisión de actividad: Diseño de la interfaz del Login.

Se diseñó la interfaz de acceso según lo planificado y se implementó el código para validar las credenciales ingresadas con los registros almacenados en la base de datos.

➤ Código de validación de usuario en la base de datos.

```
private void validarUsuario(String url){ 1 usage
    StringRequest servicio = new StringRequest(Request.Method.POST, url, new Response.Listener<String>() {
    @Override
    public void onResponse(String response) {
        try {
            JSONObject jsonResponse = new JSONObject(response);
            boolean success = jsonResponse.getBoolean("success");

            if (success) {
                String tipoUsuario = jsonResponse.getString("tipo_usuario");
                Intent intent;
                if (tipoUsuario.equals("proveedor")) {
                    intent = new Intent(getApplicationContext(), MenuProveedor.class);
                } else if (tipoUsuario.equals("administrador")) {
                    intent = new Intent(getApplicationContext(), MenuAdministrador.class);
                } else {
                    Toast.makeText(context: MainActivity.this, text: "Tipo de usuario desconocido", Toast.LENGTH_SHORT);
                    return;
                }
                String usuario = etCedula.getText().toString();
                intent.putExtra("usuario", usuario);
            }
        }
    }
}
```

Ilustración 23: Eventos Scrum: Código de validación de usuario en la base de datos

La función realiza una solicitud POST para validar al usuario en el inicio de sesión. Según el `tipo_usuario`, abre el menú de proveedor o administrador y guarda los datos en un `Intent`. Si el proveedor está inactivo o los datos son incorrectos, muestra "El usuario está inactivo". Ante errores en el JSON, muestra un mensaje de error del servidor.

4.4.10.1.2 Feedback de la actividad: Diseño de la interfaz del Login.

En la revisión de la actividad se encontraron falencias referentes al tamaño de las cajas de texto, colores que no combinaban con el ambiente de la empresa, correcciones de faltas ortográficas y un cambio de color en los íconos.

4.4.10.1.3 Revisión de actividad: Diseño de la interfaz de Registro.

Se diseñó y codificó la interfaz para el registro conforme a los parámetros de la tabla registro en la base de datos. Se añadieron las cajas de texto para los datos principales del usuario y su validación, y se codificó el botón Registrar para guardar la información en la tabla correspondiente.

➤ Código de definición de la actividad usuario.

```
public class Registro extends AppCompatActivity {
    ArrayList<String> listaEstado = new ArrayList<>(); 2 usages
    ArrayList<String> listaUsuario = new ArrayList<>(); 2 usages
    private EditText etCedula, etNombres, etApellidos, etTelefono, etDireccion, etDistancia, etClave; 2 usages
    private Spinner spEstado, spTipoUsuario; 3 usages
    private RequestQueue requestQueue; 2 usages

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_registro);
        etCedula=findViewById(R.id.etCedula);
        etNombres=findViewById(R.id.etNombres);
        etApellidos=findViewById(R.id.etApellidos);
        etTelefono=findViewById(R.id.etTelefono);
        etDireccion=findViewById(R.id.etDireccion);
        etDistancia=findViewById(R.id.etDistancia);
        spTipoUsuario=findViewById(R.id.spTipoUsuario);
        spEstado=findViewById(R.id.spEstado);
        etClave=findViewById(R.id.etClave);
        cargarEstado();
        cargarTipoUsuario();

        ArrayAdapter<CharSequence> adaptadorEstado = new ArrayAdapter<CharSequence>(context, android.R.layout.simple_list_item_1, listaEstado);
        spEstado.setAdapter(adaptadorEstado);

        ArrayAdapter<CharSequence> adaptadorUsuario = new ArrayAdapter<CharSequence>(context, android.R.layout.simple_list_item_1, listaUsuario);
        spTipoUsuario.setAdapter(adaptadorUsuario);
    }
    private void cargarEstado() { listaEstado.add("inactivo"); }
    private void cargarTipoUsuario() { listaUsuario.add("proveedor"); }
```

Ilustración 24: Eventos Scrum: Código de definición de la actividad usuario

Este código define la actividad Registro, donde se inicializan los parámetros para capturar los datos del usuario en el método `onCreate`, se configuran las referencias a los campos de entrada para luego almacenar los datos. Al final, se llama a las funciones cargarEstado y cargarUsuario, que establecen el estado inicial del proveedor como inactivo al momento del registro.

➤ **Código de guardar usuario en la base de datos.**

```
public void Guardar(View view) { 1 usage
    requestQueue = Volley.newRequestQueue( context: this);
    //servicioGuardar(Constants.ipGlobal+"/app/Registrar.php");

    Map<String, String> parametros = new HashMap<>();
    parametros.put("cedula", etCedula.getText().toString());
    parametros.put("nombres", etNombres.getText().toString());
    parametros.put("apellidos", etApellidos.getText().toString());
    parametros.put("telefono", etTelefono.getText().toString());
    parametros.put("direccion", etDireccion.getText().toString());
    parametros.put("distancia_km", etDistancia.getText().toString());
    parametros.put("tipo_usuario", spTipoUsuario.getSelectedItem().toString());
    parametros.put("estado", spEstado.getSelectedItem().toString());
    parametros.put("clave", etClave.getText().toString());

    StringRequest servicio= Servicio.guardar( url: Constantes.ipGlobal+"/app/Registrar.php", contexto: Registro.this,parametros);
    requestQueue.add(servicio);
}

public void regresar(View view) { finish(); }
```

Ilustración 25: Eventos Scrum: Código de guardar usuario en la base de datos

La función Guardar organiza los datos ingresados en un mapa de parámetros y los envía al servidor mediante una solicitud POST con Volley, apuntando al script `Registrar.php`. La solicitud se agrega a la cola de Volley. La función Regresar cierra la actividad actual.

4.4.10.1.4 Feedback de la actividad: Diseño de la interfaz de Registro.

En la revisión de la actividad se encontraron falencias referentes al diseño de las cajas de textos, en el control del usuario, validaciones en algunas cajas de textos, en especial las de campo date y cambios como el nombre en el botón registrarse.

4.4.10.1.5 Feedback de la actividad: Diseño de la interfaz Menú principal Administrador.

En la revisión de la actividad se encontraron falencias referentes al diseño de la pantalla, los botones muy pequeños, cambios en el color del botón salir.

4.4.10.1.6 Revisión de actividad: Visualizar la lista de Proveedores.

Para el funcionamiento de la pantalla donde se mostrarán los pedidos de los proveedores se agregó una tabla para obtener los parámetros de cada uno de los proveedores mediante su Id y el Id del pedido. Así mismo, se agregó y codificó un botón en la parte final de la pantalla el cual conduce a una nueva pantalla con todos los detalles del pedido.

➤ Código para obtener el listado de los pedidos de Suministros.

```
public void servicioConsultarPedidos(String url) { 1 usage
    JSONArrayRequest consulta = new JSONArrayRequest(Request.Method.GET, url, jsonRequest: null,
    new Response.Listener<JSONArray>() {
        @Override
        public void onResponse(JSONArray response) {
            Log.d(tag: "PedidosProveedor", msg: "Número de registros: " + response.length());
            Toast.makeText(context: PedidosProveedor.this, text: "Número de registros: " + response.length(), Toast.LENGTH_SHORT).show();
            listaPedidos.clear();
            lista.clear();

            for (int i = 0; i < response.length(); i++) {
                try {
                    JSONObject jsonObject = response.getJSONObject(i);
                    Pedido pedidoNuevo = new Pedido();
                    pedidoNuevo.setId_pedido(jsonObject.getInt(name: "id_pedido"));
                    pedidoNuevo.setId_usuario(jsonObject.getInt(name: "id_usuario"));
                    pedidoNuevo.setFecha_pedido(jsonObject.getString(name: "fecha_pedido"));
                    pedidoNuevo.setEstado_cajas(jsonObject.getString(name: "estado_cajas"));
                    pedidoNuevo.setCantidad_cajas(jsonObject.getInt(name: "cantidad_cajas"));
                    pedidoNuevo.setFecha_entrega(jsonObject.getString(name: "fecha_entrega"));
                    pedidoNuevo.setComentario(jsonObject.getString(name: "comentario"));
                    listaPedidos.add(pedidoNuevo);
                    lista.add("Pedido ID: " + pedidoNuevo.getId_usuario());
                } catch (JSONException e) {
                    Log.e(tag: "PedidosProveedor", msg: "Error al procesar datos: " + e.getMessage());
                    Toast.makeText(context: PedidosProveedor.this, text: "Error al procesar datos: " + e.getMessage(), Toast.LENGTH_SHORT).
                }
            }
        }
    }
}
```

Ilustración 26: Eventos Scrum: Código para obtener el listado de pedidos de Suministros

En esta función `servicioConsultaPedidos` envía una solicitud GET para obtener datos de pedidos en formato JSON, si es exitosa, `onResponse` muestra la cantidad de registros, así mismo, limpia la lista de pedidos y añade cada pedido a `listaPedidos`. En caso de error, muestra un mensaje con `Toast`.

4.4.10.1.7 Feedback de la actividad: Visualizar lista de Proveedores.

En la revisión de la actividad se encontraron falencias referentes al diseño de las cajas de textos, donde algunas eran innecesarias, también sobre el tamaño en el diseño de la tabla, en el color de los botones de acción.

4.4.10.1.8 Revisión de actividad: Cambiar el estado de activación de un proveedor.

Dentro de la pantalla lista de proveedores se agregó una tabla donde se mostrarán los proveedores recién registrados en el sistema y al final de la interfaz se añadió y codificó un botón el cual tendrá doble funcionalidad las cuales serán activar o desactivar a un proveedor, al momento de seleccionar a un proveedor dependiendo de su estado actual el botón dará macha a activarse o desactivarse.

➤ Código para mostrar el estado activación de Proveedores.

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_administrador);

    lvLista = findViewById(R.id.lvLista);
    txtCedula = findViewById(R.id.txtCedula);
    txtNombres = findViewById(R.id.txtNombres);
    txtTipo_usuario = findViewById(R.id.txtTipo_usuario);
    txtEstado = findViewById(R.id.txtEstado);
    btActivar = findViewById(R.id.btActivar);

    servicioConsultarTodos( url: Constantes.ipGlobal+"/app/ConsultarTodo.php");

    lvLista.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener() {
        @Override
        public void onItemClick(AdapterView<?> adapterView, View view, int position, long id) {
            AdministradorLista usuarioSeleccionado = listaUsuarios.get(position);
            txtCedula.setText("Cedula: " + usuarioSeleccionado.getCedula());
            txtNombres.setText("Nombre: " + usuarioSeleccionado.getNombres());
            txtTipo_usuario.setText("Tipo: " + usuarioSeleccionado.getTipo_usuario());
            txtEstado.setText("Estado: " + usuarioSeleccionado.getEstado());
            filaSeleccionada = position;

            if(usuarioSeleccionado.getEstado().equals("activo")){
                btActivar.setText("DESACTIVAR");
                btActivar.setBackgroundTintList(ColorStateList.valueOf(getResources().getColor(R.color.
                btActivar.setTextColor(getResources().getColor(R.color.white));
                estado = "inactivo";
            }
            else {
                btActivar.setText("ACTIVAR");
                btActivar.setBackgroundTintList(ColorStateList.valueOf(getResources().getColor(R.color.
                btActivar.setTextColor(getResources().getColor(R.color.black));
                estado = "activo";
            }
        }
    });
}
```

Ilustración 27: Eventos Scrum: Código para mostrar el estado de activación de Proveedores

Esta función configura la pantalla para mostrar una lista de proveedores recién registrados y permitir activar o desactivar su estado con el método `onCreate`, se inicializa los elementos de la interfaz y se llama a `servicioConsultarTodos` para cargar la lista de usuarios desde el servidor, al seleccionar un proveedor, se muestra sus datos y al seleccionar se activa el botón según el estado en el que se encuentre, cambiando su color y texto entre "DESACTIVAR" o "ACTIVAR".

➤ **Código para cambiar el estado activación de Proveedores.**

```
private void servicioActivarDesactivar(String url, String cedula, String estado) { 1usage
    StringRequest servicio = new StringRequest(Request.Method.POST, url, new Response.Listener<String>() {
        @Override
        public void onResponse(String response) {
            Toast.makeText(context: Administrador.this, response, Toast.LENGTH_SHORT).show();

            servicioConsultarTodos( url: Constantes.ipGlobal+"/app/ConsultarTodo.php");
        }
    }, new Response.ErrorListener() {
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
            Toast.makeText(context: Administrador.this, text: "Error " + error.toString(), Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    }) {
        @Nullable
        @Override
        protected Map<String, String> getParams() throws AuthFailureError {
            Map<String, String> parametros = new HashMap<>();
            parametros.put("cedula", cedula);
            parametros.put("estado", estado);
            return parametros;
        }
    };
    requestQueue = Volley.newRequestQueue(context: this);
    requestQueue.add(servicio);
}
```

Ilustración 28: Eventos Scrum: Código para activar y desactivar Proveedores

Este código utiliza la librería Volley para enviar una solicitud HTTP POST que permite activar o desactivar el estado de un usuario en la base de datos. El método `servicioActivarDesactivar` recibe como parámetros la URL del servicio, la cédula del usuario y el nuevo estado que se desea asignar (activo o desactivado). Al realizar la solicitud, si esta es exitosa, se muestra un mensaje de confirmación y se actualiza automáticamente la lista de usuarios para reflejar el cambio realizado. En caso de que ocurra un error durante el proceso, el sistema captura la excepción y muestra un mensaje detallado del problema, asegurando una correcta retroalimentación para el usuario o administrador.

4.4.10.1.9 Feedback de la actividad: Cambiar el estado de activación de un proveedor.

En la revisión de la actividad se encontraron falencias referentes al diseño y la funcionalidad de los botones, también en las cajas de textos que muestran la información del proveedor. Las cuales después de una acción debían quedar vacías.

4.4.10.2 Sprint Review 2: Segunda Programación

4.4.10.2.1 Revisión de actividad: Diseño de la Interfaz de Buscar Proveedores.

Para el diseño de esta interfaz se agregó una tabla la cual obtiene el listado de los usuarios mediante su Id, luego se agregó una caja de texto en la cual mediante una consulta por el parámetro nombre y apellido se buscará al proveedor utilizando un botón el cual está codificado para dar con la búsqueda, finalmente se añadió otro botón con la configuración de dirigirse hacia la siguiente pantalla.

➤ Código para obtener el listado de los Proveedores.

```
public void servicioConsultarTodos(String url) { 2 usages
    JSONArrayRequest consulta = new JSONArrayRequest(url, new Response.Listener<JSONArray>() {
        @Override
        public void onResponse(JSONArray response) {
            Toast.makeText(context: Administrador.this, text: "Número de registros: " + response.length(), Toast.LENGTH_SHORT).show();
            listaUsuarios.clear(); // Limpiar lista de usuarios
            lista.clear(); // Limpiar lista de nombres

            for (int i = 0; i < response.length(); i++) {
                try {
                    JSONObject jsonObject = response.getJSONObject(i);
                    usuarioNuevo = new AdministradorLista();
                    usuarioNuevo.setCedula(jsonObject.getString(name: "cedula"));
                    usuarioNuevo.setNombres(jsonObject.getString(name: "nombres"));
                    usuarioNuevo.setApellidos(jsonObject.getString(name: "apellidos"));
                    usuarioNuevo.setTipo_usuario(jsonObject.getString(name: "tipo_usuario"));
                    usuarioNuevo.setEstado(jsonObject.getString(name: "estado"));
                    listaUsuarios.add(usuarioNuevo);
                    lista.add(usuarioNuevo.getNombres());
                } catch (JSONException e) {
                    Toast.makeText(context: Administrador.this, text: "Error al procesar datos: " + e.getMessage(), Toast.LENGTH_SHORT).show();
                }
            }
            llenarLista();
        }
    });
}
```

Ilustración 29: Eventos Scrum: Código para obtener el listado de los Proveedores

Esta función usa la librería Volley para hacer una solicitud `GET` y obtener un listado de usuarios en formato JSON, el método `servicioConsultarTodos` procesa cada usuario del JSON y guarda los datos en listas locales. Si hay error en la consulta o el procesamiento, muestra un mensaje con `Toast`. Así mismo la solicitud se maneja mediante una fila de peticiones `requestQueue`.

4.4.10.2.2 Feedback de la actividad: Diseño de la interfaz de buscar Proveedores.

En la revisión de la actividad se encontraron falencias referentes al parámetro utilizado para la búsqueda del proveedor, así también como cajas de textos innecesarias para el diseño de la pantalla.

4.4.10.2.3 Revisión de actividad: Diseño de la interfaz de envío de Pagos.

Se diseñó la interfaz para los envíos de pagos donde se agregaron cajas de textos que muestran la información esencial del proveedor a quien se le va a enviar la evidencia, también se añadieron un campo para ingresar el monto, luego se añadió un EditText donde alojará la imagen, se codificó un botón para abrir la galería y seleccionar la imagen la cual mediante una encriptación por Bitmat se comprime la imagen y se envía, al final se configuró un botón para enviar el pago proveedor.

➤ Código para obtener los datos del usuario para el envío de Pagos.

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    EdgeToEdge.enable(this);
    setContentView(R.layout.activity_envio_pagos);

    txtIdPedido = findViewById(R.id.txtIdPedido);
    txtIdUsuario = findViewById(R.id.txtIdUsuario);
    txtNumeroCuenta = findViewById(R.id.txtNumeroCuenta);
    txtNombres = findViewById(R.id.txtNombres);
    txtApellidos = findViewById(R.id.txtApellidos);
    etFechaPago = findViewById(R.id.etFechaPago);
    etMonto = findViewById(R.id.etMonto);
    etComentario = findViewById(R.id.etComentario);
    ivImagenEvidencia = findViewById(R.id.ivImagenEvidencia);
    btSeleccionar = findViewById(R.id.btSeleccionar);
    btGuardar = findViewById(R.id.btGuardar);

    requestQueue = Volley.newRequestQueue(context);

    // Obtener los datos pasados desde el intent
    Intent intent = getIntent();
    String pedidoID = intent.getStringExtra("id_pedido");
    String usuarioID = intent.getStringExtra("id_usuario");
    String numeroCuenta = intent.getStringExtra("numero_cuenta");
    String nombres = intent.getStringExtra("nombres");
    String apellidos = intent.getStringExtra("apellidos");

    txtIdPedido.setText(pedidoID);
    txtIdUsuario.setText(usuarioID);
    txtNumeroCuenta.setText(numeroCuenta);
    txtNombres.setText(nombres);
    txtApellidos.setText(apellidos);
}
```

Ilustración 30: Eventos Scrum: Código para obtener datos del usuario para Pagos

Esta función usa el método `onCreate` para inicializar los elementos de la interfaz TextView, EditText, ImageView, Button y una pila de peticiones `requestQueue` para gestionar solicitudes HTTP, de esta manera se obtiene los datos enviados a la actividad mediante un

`Intent` y los muestra en las cajas de texto. También verifica si la aplicación tiene permiso para leer el almacenamiento externo y, si no, lo solicita al usuario al ejecutar la función.

➤ **Código para enviar el Pago.**

```
// Método para convertir una imagen Bitmap a una cadena en Base64
private String convertirImagenBase64(Bitmap bitmap) { 1 usage
    ByteArrayOutputStream byteArrayOutputStream = new ByteArrayOutputStream();
    // Cambiar la compresión a JPEG con calidad 90
    bitmap.compress(Bitmap.CompressFormat.JPEG, quality: 90, byteArrayOutputStream);

    byte[] byteArray = byteArrayOutputStream.toByteArray();
    return Base64.encodeToString(byteArray, Base64.DEFAULT);
}

// Método para enviar los datos del pago, incluyendo la imagen, al servidor
private void guardar_pagos(String url) { 1 usage
    StringRequest servicio = new StringRequest(Request.Method.POST, url, new Response.Listener<String>() {
        @Override
        public void onResponse(String response) {
            Toast.makeText(context: EnvioPagos.this, text: "Guardado", Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    });
}
```

Ilustración 31: Eventos Scrum: Código para enviar Pago

Esta función contiene dos métodos: `convertirImagenBase64` el cual convierte una imagen `Bitmap` a una cadena Base64, comprimiéndola en formato JPEG con calidad del 90% para su envío seguro a un servidor, en el segundo método, `guardar_pagos`, realiza una solicitud POST para enviar los datos del pago, incluida la imagen en formato Base64, si la solicitud es exitosa, muestra un mensaje de confirmación "Guardado", en caso de error, muestra un mensaje de fallo en la comunicación.

4.4.10.2.4 Feedback de la actividad: Diseño de la Interfaz de Envío de Pagos.

En la revisión de la actividad se encontraron falencias referentes al diseño de las cajas de textos y de las funciones fechas, así mismo como el nombre del botón enviar pago.

4.4.10.3 Sprint Review 3: Tercera Programación

4.4.10.3.1 Revisión de actividad: Diseño de la Interfaz del Menú Proveedor.

Para el diseño del menú proveedor se añadieron varios botones los cuales llevaron al usuario a las funciones principales del perfil proveedor, los botones se codificaron con las direcciones para abrir cada pantalla así mismo también se añadió y codificó un botón para salir de la aplicación de manera fácil y rápida.

➤ Código del diseño de la interfaz de menú Proveedor.

```
private void obtenerIdUsuario(String cedula) { 1 usage
    StringRequest servicio = new StringRequest(Request.Method.POST, url: Constantes.ipGlobal+"/app/UsuarioId.php", new Response.Listener<String>() {
        @Override
        public void onResponse(String response) {
            try {
                JSONObject jsonResponse = new JSONObject(response);
                boolean success = jsonResponse.getBoolean( name: "success");

                if (success) {

                    String idUsuario = jsonResponse.getString( name: "id_usuario");

                    txtCodigo.setText(idUsuario);

                } else {
                    String message = jsonResponse.getString( name: "message");
                    Toast.makeText( context: MenuProveedor.this, message, Toast.LENGTH_SHORT).show();
                }
            } catch (JSONException e) {
                e.printStackTrace();
                Toast.makeText( context: MenuProveedor.this, text: "Error en la respuesta del servidor", Toast.LENGTH_SHORT).show();
            }
        }
    }, new Response.ErrorListener() {
        @Override
        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
            Toast.makeText( context: MenuProveedor.this, text: "Error " + error.toString(), Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    }) {
        @Nullable
        @Override
        protected Map<String, String> getParams() throws AuthFailureError {
            Map<String, String> parametros = new HashMap<>();
            parametros.put("cedula", cedula);
            return parametros;
        }
    }
}
```

Ilustración 32: Eventos Scrum: Código del diseño de la interfaz de menú Proveedor

Esta función define el método `obtenerIdUsuario`, que envía una solicitud `POST` al servidor para obtener el ID del usuario usando su cédula al loguearse, de esta forma si la respuesta es exitosa, extrae el `id_usuario` y muestra el menú del proveedor. Así mismo, en se le definen las funciones a los botones para navegar entre diferentes interfaces dentro del perfil del proveedor, creando un `Intent` para abrir actividades como `Proveedor`, en otra instancia, la función `Regresar` cierra la aplicación de manera rápida.

4.4.10.3 Feedback de la actividad: Diseño de la Interfaz del Menú Proveedor.

En la revisión de la actividad se encontraron falencias referentes al diseño de la pantalla, el campo monto aceptaba texto en lugar de números, color en los bordes de las cajas y textos y nombres erróneos en los botones.

4.4.10.4 Sprint Review 4: Cuarta Programación

4.4.10.4.1 Revisión de actividad: Desarrollo de la pantalla de Reportes de Productos.

Se diseñó y codificó una interfaz intuitiva donde se pueda visualizar mediante una tabla los detalles de productos receptados, mediante un filtro de búsqueda por fecha inicial y final se podrá cargar la información necesaria en la tabla y luego se agregó un botón para descargar el reporte en formato PDF y almacenarlo en el dispositivo Android.

➤ Código para definir dimensiones y formato al reporte de Productos.

```
public void generatePdfFromTable() { 1usage
    // Crear un documento PDF
    PdfDocument pdfDocument = new PdfDocument();

    // Crear una página en el PDF
    PdfDocument.PageInfo pageInfo = new PdfDocument.PageInfo.Builder( pageWidth: 450, pageHeight: 600, pageNumber: 1).create(); // Ajustar el ancho total
    PdfDocument.Page page = pdfDocument.startPage(pageInfo);
    Canvas canvas = page.getCanvas();
    Paint paint = new Paint();
    paint.setTextSize(12); // Aumentar el tamaño de la fuente para mejorar la legibilidad

    // Coordenadas iniciales (posiciones) para dibujar las celdas en el PDF
    int startX = 10; // Posición inicial en X
    int startY = 25; // Posición inicial en Y
    int rowHeight = 30; // Altura entre filas

    // Anchos de cada columna
    int idColumnWidth = 50; // Ancho de la columna ID
    int nameColumnWidth = 150; // Ancho de la columna Nombres
    int dateColumnWidth = 150; // Ancho de la columna Fecha Entrega
    int quantityColumnWidth = 100; // Ancho de la columna Cantidad de Cajas
```

Ilustración 33: Eventos Scrum: Código para definir dimensiones y formato al reporte

Esta función en Java genera un documento PDF a partir de una tabla en la interfaz de usuario, primero, crea un nuevo documento PDF y define las dimensiones de la página (450x600). Luego, configura el lienzo, el estilo de texto (tamaño y color) y las coordenadas de las columnas y filas de la tabla, en la primera, define un fondo gris claro para el encabezado y, en las siguientes, agrega el contenido de cada celda.

➤ **Código para definir parámetros y diseño al reporte de Productos.**

```
// Cambiar color de texto a blanco para el encabezado
paint.setColor(Color.WHITE);
} else {
    // Restablecer color para el contenido
    paint.setColor(Color.BLACK);
}

// Iterar a través de las celdas de la fila
for (int j = 0; j < tableRow.getChildCount(); j++) {
    TextView cell = (TextView) tableRow.getChildAt(j);

    // Dibujar el texto de la celda en el PDF
    String cellText = cell.getText().toString();

    // Ajustar la posición de cada celda según la columna
    if (j == 0) {
        // Columna ID
        canvas.drawText(cellText, startX, startY, paint);
    } else if (j == 1) {
        // Columna Nombres
        canvas.drawText(cellText, x: startX + idColumnWidth, startY, paint);
    } else if (j == 2) {
        // Columna Fecha Entrega
        canvas.drawText(cellText, x: startX + idColumnWidth + nameColumnWidth, startY, paint);
    } else if (j == 3) {
        // Columna Cantidad de Cajas
        canvas.drawText(cellText, x: startX + idColumnWidth + nameColumnWidth + dateColumnWidth, startY, paint);
    }
}
```

Ilustración 34: Eventos Scrum: Código para parámetros y diseño al reporte de Productos.

El código recorre cada fila y celda de la tabla, calculando la posición precisa para dibujar el texto de cada celda en el PDF. Ajusta el color del texto para diferenciar el encabezado del contenido y luego dibuja cada texto en el lienzo del PDF. Finalmente, guarda el documento generado en el directorio de descargas, convirtiendo así una tabla visual en un documento PDF listo para su uso o impresión.

➤ **Código para definir parámetros de descarga del reporte de Productos.**

```
if (uri != null) {
    OutputStream outputStream = contentResolver.openOutputStream(uri);
    pdfDocument.writeTo(outputStream);
    outputStream.close();
    Toast.makeText(context: this, text: "PDF generado y guardado en descargas.", Toast.LENGTH_LONG).show();
}
} catch (IOException e) {
    e.printStackTrace();
    Toast.makeText(context: this, text: "Error al generar PDF: " + e.getMessage(), Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
} else {
    // Para versiones anteriores a Android 10
    File file = new File(Environment.getExternalStoragePublicDirectory(Environment.DIRECTORY_DOWNLOADS), fileName);
    try {
        pdfDocument.writeTo(new FileOutputStream(file));
        Toast.makeText(context: this, text: "PDF generado en " + file.getAbsolutePath(), Toast.LENGTH_LONG).show();
    } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
        Toast.makeText(context: this, text: "Error al generar PDF: " + e.getMessage(), Toast.LENGTH_SHORT).show();
    }
}
}
```

Ilustración 35: Evento Scrum: Código parámetros de descarga del reporte de Productos.

La función de este código es guarda un documento PDF en el dispositivo del reporte, adaptándose según la versión de Android, si se proporciona una URI, abre un `OutputStream` con esa URI y escribe el PDF en él, mostrando un mensaje de éxito. En caso de error, muestra un mensaje indicando el fallo. Para versiones anteriores a Android 10, guarda el archivo en el directorio de descargas usando una ruta de almacenamiento externa.

4.4.10.4.2 Feedback de la actividad: Desarrollo de la pantalla de Reportes de Productos.

En la revisión de la actividad se encontraron falencias referentes a la falta de un filtrado por fechas y en el diseño de la tabla.

4.4.10.5 Sprint Review 5: Quinta Programación

4.4.10.5.1 Revisión de actividad: Diseño de la Interfaz Pedidos de Proveedores.

Se diseñó y codificó una interfaz donde se mostrará el listado de los pedidos realizados por los proveedores. Así mismo, se añadió y codificó un botón llamado Ver Pedido, el cual lleva a la siguiente pantalla donde se visualizará la información detallada del pedido.

➤ Código para consultar pedidos de Proveedores.

```
public void servicioConsultarPedidos(String url) { 1 usage
    JSONArrayRequest consulta = new JSONArrayRequest(Request.Method.GET, url, jsonRequest: null,
        new Response.Listener<JSONArray>() {
        @Override
        public void onResponse(JSONArray response) {
            Log.d(tag: "PedidosProveedor", msg: "Número de registros: " + response.length());
            Toast.makeText(context: PedidosProveedor.this, text: "Número de registros: " + response.length(), Toast.LENGTH_SHORT).show()
            listaPedidos.clear();
            lista.clear();

            for (int i = 0; i < response.length(); i++) {
                try {
                    JSONObject jsonObject = response.getJSONObject(i);
                    Pedido pedidoNuevo = new Pedido();
                    pedidoNuevo.setId_pedido(jsonObject.getInt(name: "id_pedido"));
                    pedidoNuevo.setId_usuario(jsonObject.getInt(name: "id_usuario"));
                    pedidoNuevo.setFecha_pedido(jsonObject.getString(name: "fecha_pedido"));
                    pedidoNuevo.setEstado_cajas(jsonObject.getString(name: "estado_cajas"));
                    pedidoNuevo.setCantidad_cajas(jsonObject.getInt(name: "cantidad_cajas"));
                    pedidoNuevo.setFecha_entrega(jsonObject.getString(name: "fecha_entrega"));
                    pedidoNuevo.setComentario(jsonObject.getString(name: "comentario"));
                    listaPedidos.add(pedidoNuevo);
                    lista.add("Pedido ID: " + pedidoNuevo.getId_usuario());
                } catch (JSONException e) {
                    Log.e(tag: "PedidosProveedor", msg: "Error al procesar datos: " + e.getMessage());
                    Toast.makeText(context: PedidosProveedor.this, text: "Error al procesar datos: " + e.getMessage(), Toast.LENGTH_SHOR
                }
            }
        }
    });
}
```

Ilustración 36: Eventos Scrum: Código para consultar pedidos de Proveedores.

La función `servicioConsultaPedidos` realiza una solicitud HTTP GET con `JSONArrayRequest` para obtener un arreglo JSON de una URL, en `onResponse`, muestra un mensaje con la cantidad de registros y limpia la lista de pedidos, luego, procesa cada elemento del JSON, extrayendo atributos como `id_pedido`, `id_usuario`, `fecha_pedido`, y los asigna a objetos `Pedido` que se añaden a `listaPedidos`. Si ocurre una excepción al procesar los datos JSON, muestra un mensaje de error. Finalmente, se llama a `llenarLista` para actualizar la interfaz.

4.4.10.5.2 Feedback de la actividad: Diseño de la Interfaz Pedidos de Proveedores.

En la revisión de la actividad se encontraron falencias referentes al diseño, en cuanto a cajas de textos innecesarias, así también como en el diseño y las dimensiones de la tabla.

4.4.10.5.3 Revisión de actividad: Diseño de la interfaz información Pedido de Suministro.

Se diseñó y codificó la interfaz para la recepción de pedidos, donde el administrador puede visualizar la información, agregar la hora de recolección y modificarla mediante un botón para que el proveedor vea la hora de entrega.

➤ Código de recepción del pedido de Suministro.

```
public class Suministros extends AppCompatActivity {
    private EditText etIdUsuarioSuministros, etNombresSuministro, etCantidad, etFecha; 2 usages
    private RequestQueue requestQueue; 2 usages

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        EdgeToEdge.enable(this);
        setContentView(R.layout.activity_suministros);
        etIdUsuarioSuministros = findViewById(R.id.etIdUsuarioSuministros);
        etNombresSuministro = findViewById(R.id.etNombresSuministro);
        etCantidad = findViewById(R.id.etCantidad);
        etFecha = findViewById(R.id.etFecha);
        ViewCompat.setOnApplyWindowInsetsListener(findViewById(R.id.main), (v, insets) -> {
            Insets systemBars = insets.getInsets(WindowInsetsCompat.Type.systemBars());
            v.setPadding(systemBars.left, systemBars.top, systemBars.right, systemBars.bottom);
            return insets;
        });

        requestQueue = Volley.newRequestQueue(context);

        Calendar currentDate = Calendar.getInstance();
        SimpleDateFormat dateFormat = new SimpleDateFormat("yyyy/MM/dd", Locale.getDefault());
        etFecha.setText(dateFormat.format(currentDate.getTime()));
    }

    public void guardar_Suministros(View view) { 1 usage
        //servicioGuardarSuministros(Constantes.ipGlobal+"/app/guardarSuministros.php");
        Map<String, String> parametros = new HashMap<>();
        parametros.put("id_usuario", etIdUsuarioSuministros.getText().toString());
        parametros.put("nombre_suministro", etNombresSuministro.getText().toString());
        parametros.put("cantidad", etCantidad.getText().toString());
        parametros.put("fecha_suministro", etFecha.getText().toString());
    }
}
```

Ilustración 37: Eventos Scrum: Código para recepción del pedido de Suministros

Esta función gestiona la clase Suministros y su interfaz para guardar datos en la base de datos. En `onCreate`, inicializa los campos para ID de usuario, nombre, cantidad y fecha, adaptando el diseño a la pantalla. También crea una instancia de `requestQueue` con Volley para manejar solicitudes. La fecha actual se muestra en `etFecha`, y el método `guardar_Suministros` envía una solicitud HTTP POST para guardar los datos en el servidor.

4.4.10.5.4 Feedback de la actividad: Diseño Interfaz Información Pedido de Suministros.

En la revisión de la actividad se encontraron falencias referentes al campo del ingreso de fechas, así como la falta de un campo ComboBox para modificar el estado del pedido.

4.4.11 Proceso de Pruebas

4.4.11.1 Pruebas de caja negra

4.4.11.1.1 Formulario de Acceso.

Tabla 26

Pruebas de caja negra: Formulario de Acceso

Nombre del campo	Tipo de campo	Valor permitido	Observación
Usuario	Caja de texto	Números, caracteres	10 Permitió ingresar letras
Contraseña	Password	Letras y números e, caracteres	20 Funciona correctamente

4.4.11.1.2 Formulario de Registro.

Nombre del campo	Tipo de campo	Valor permitido	Observación
Cédula	Caja de texto	Números, 10 caracteres	Funciona correctamente
Nombres	Caja de texto	Letras, 40 caracteres	Permitió ingresar números
Apellidos	Caja de texto	Letras, 40 caracteres	Funciona correctamente
Teléfono	Caja de texto	Números, 10 caracteres	Permitió ingresar letras
Dirección	Caja de texto	Letras, 40 caracteres	Funciona correctamente
Distancia	Caja de texto	Números, 4 caracteres	Funciona correctamente
Contraseña	Password	Letras y números, 20	Funciona correctamente

Tabla 27: Pruebas de caja negra: Formulario de Registro

4.4.11.1.3 Formulario de Suministros.

Nombre campo	Tipo de campo	Valor permitido	Observación
IdUsuario	Caja de texto	Números, 3 caracteres	Funciona correctamente
Suministro	Caja de texto	Letras, 40 caracteres	Permitió ingresar números
Cantidad	Caja de texto	Números, 4 caracteres	Funciona correctamente
Fecha	Caja de texto	Números y símbolos, 10	Funciona correctamente

Tabla 28: Pruebas de caja negra: Formulario de Suministros

4.4.11.1.4 Formulario de Vehículos.

Nombre campo	Tipo campo	Valor permitido	Observación
Marca	Caja de texto	Letras y números, 20 caracteres	Funciona correctamente
Modelo	Caja de texto	Letras y números, 20 caracteres	Funciona correctamente
Placa	Caja de texto	Letras y números, 8 caracteres	Funciona correctamente
Capacidad	Caja de texto	Números, 4 caracteres	Funciona correctamente
Año fábrica	Caja de texto	Números, 4 caracteres	Funciona correctamente
Color	Caja de texto	Letras, 10 caracteres	Funciona correctamente
Combustible	Caja de texto	Letras, 10 caracteres	Funciona correctamente
Estado	Caja de texto	Letras, 10 caracteres	Funciona correctamente

Tabla 29: Pruebas de caja negra: Formulario de Vehículos

4.4.11.1.5 Formulario Pedido de Suministros.

Nombre campo	Tipo de campo	Valor permitido	Observación
Fecha pedido	Caja de texto	Números y símbolos, 10	Funciona correctamente
Estado pedido	ComboBox	Letras, 10 caracteres	Funciona correctamente
Cantidad	Caja de texto	Números, 3 caracteres	Funciona correctamente
Fecha entrega	Caja de texto	Números y símbolos, 10	Funciona correctamente
Comentario	Caja de texto	Letras, 10 caracteres	Funciona correctamente
Stock	Caja de texto	Números, 4 caracteres	Funciona correctamente

Tabla 30: Pruebas de caja negra: Formulario Pedido de Suministros

4.4.11.1.6 Formulario Envío de Pagos.

Nombre campo	Tipo campo	Valor permitido	Observación
Número cuenta	Caja de texto	Muestra información	Funciona correctamente
idUsuario	Caja de texto	Muestra información	Funciona correctamente

Nombre campo	Tipo campo	Valor permitido	Observación
idPedido	Caja de texto	Muestra información	Funciona correctamente
Nombres	Caja de texto	Muestra información	Funciona correctamente
Apellidos	Caja de texto	Muestra información	Funciona correctamente
Fecha del pago	Caja de texto	Números y símbolos, 10	Funciona correctamente
Monto	Caja de texto	Números enteros, 5	Funciona correctamente
Ver evidencia	Caja de texto	Muestra información	Funciona correctamente
Comentario	Caja de texto	Letras, 80 caracteres	Funciona correctamente

Tabla 31: Pruebas de caja negra: Formulario Envío de Pagos

4.4.11.1.7 Formulario Generar Reporte.

Nombre campo	Tipo campo	Valor permitido	Observación
Fecha inicio	Caja de texto	Números y símbolos, 10	Funciona correctamente
Fecha final	Caja de texto	Números y símbolos, 10	Funciona correctamente
Cantidad	Caja de texto	Números, 4 caracteres	Funciona correctamente
Estructura	Tabla	Muestra listado de productos	Funciona correctamente

Tabla 32: Pruebas de caja negra: Formulario Generar Reporte

4.4.11.1.8 Formulario Ingresar Cuenta Bancaria

Tabla 33

Pruebas de caja negra: Formulario Ingresar Cuenta Bancaria

Nombre del campo	Tipo de campo	Valor permitido	Observación
Nro. cuenta	Caja de texto	Números, 10 caracteres	Funciona correctamente
Banco	Caja de texto	Letras, 40 caracteres	Funciona correctamente
Tipo cuenta	ComboBox	Letras, 20 caracteres	Funciona correctamente

4.4.11.2 Pruebas de caja blanca

4.4.11.2.1 Formulario de Login

Método	Acción esperada	Acción obtenida	Observación
Iniciar sesión	Verificará que se encuentren ingresados datos, caso contrario, muestra un mensaje de error.	Verificó los datos guardados en la base de datos, al no ingresar datos mostró el mensaje de error.	Funciona correctamente.

Método	Acción esperada	Acción obtenida	Observación
	Verificará que los datos ingresados concuerdan con algún registro de la base de datos.	Realizó la verificación de datos.	
	Si existe un usuario con esos datos abre la interfaz de menú principal.	Abrió la interfaz del menú principal.	
	Si no encontró usuarios con los datos ingresados, muestra un mensaje de error de acceso y se mantiene en la misma página.	Se probó con datos incorrectos y mostró el mensaje de error correspondiente.	
Registrarse	Abre el formulario de registro	Abrió el formulario de registro	Funciona correctamente.

Tabla 34: Pruebas de caja blanca: Formulario de Login

4.4.11.2.2 Formulario de Registro.

Método	Acción esperada	Acción obtenida	Observación
Registro	Abrir el formulario de registro	Se mostró el formulario de registro	Funciona correctamente.
	Verificará las validaciones y que los campos no estén vacíos	Realizó la verificación de datos.	
	Si los datos están correctos se muestra el mensaje “Se ha registrado correctamente”.	Se guardó el registro correctamente.	
	Si hay datos incorrectos en los campos, muestra un mensaje de error de datos inválidos y se mantiene en la misma página.	Se probó con datos incorrectos y mostró el mensaje de error correspondiente.	
Acceder ahora	Abre el formulario del Login	Abrió el formulario del Login	Funciona correctamente.

Tabla 35: Pruebas de caja blanca: Formulario de Registro

4.4.11.2.3 Formulario pedido de Suministros.

Método	Acción esperada	Acción obtenida	Observación
Pedido Suministro	Abrir el formulario de pedido de suministro	Se mostró el formulario de pedido de suministro	Funciona correctamente.
	Verificará si los datos ingresados son correctos y que los campos no estén vacíos	Realizó la verificación de datos.	

Método	Acción esperada	Acción obtenida	Observación
	Si los datos están correctos se muestra el mensaje “pedido enviado”	Se envió el pedido correctamente.	
	Si hay datos incorrectos en los campos, muestra un mensaje de error de datos inválidos y se mantiene en la misma página.	Se probó con datos incorrectos y mostró el mensaje de error correspondiente.	
Salir	Cierre de ventana de Suministros	Salió del formulario	Funciona correctamente.

Tabla 36: Pruebas de caja blanca: Formulario pedido de Suministros

4.4.11.2.4 Formulario de ingreso de Suministros.

Método	Acción esperada	Acción obtenida	Observación
Guardar Suministro	Abrir el formulario de suministros	Se mostró el formulario de suministros	Funciona correctamente.
	Verificar las validaciones y que los campos no estén vacíos	Realizó la verificación y validación de los datos.	
	Guardar los datos de los suministros en la base de datos	Se guardó los datos de los suministros en la base de datos	
Salir	Cierre de ventana de ingreso de Suministros	Salió del formulario	Funciona correctamente.

Tabla 37: Pruebas de caja blanca Formulario Ingreso de Suministros

4.4.11.2.5 Formulario de ingreso de Vehículos

Método	Acción esperada	Acción obtenida	Observación
Guardar Vehículo	Abrir el formulario de vehículos	Se mostró el formulario de vehículos	Funciona correctamente.
	Verificar las validaciones y que los campos no estén vacíos	Realizó la verificación y validación de los datos.	
	Guardar los datos de los vehículos en la base de datos	Se guardó los datos de los suministros en la base de datos	
Salir	Cierre de ventana de vehículos	Salió del formulario	Funciona correctamente.

Tabla 38: Pruebas de caja blanca Formulario ingreso de Vehículos

4.4.11.2.6 Formulario de envío de Pagos.

Método	Acción esperada	Acción obtenida	Observación
Envío de pagos	Abrir el formulario de envío de pagos	Se mostró el formulario de envío de pagos	Funciona correctamente.
	Verificará si los datos ingresados son correctos	Realizó la verificación de datos.	
	Si los datos están correctos se muestra el mensaje “pago enviado”	Se envió el pago correctamente.	
	Si hay datos incorrectos en los campos o algún campo vacío, muestra un mensaje de error de datos inválidos y se mantiene en la misma página.	Se probó con datos incorrectos y mostró el mensaje de error correspondiente.	
Salir	Cierre de ventana de envío de pagos	Salió del formulario	Funciona correctamente.

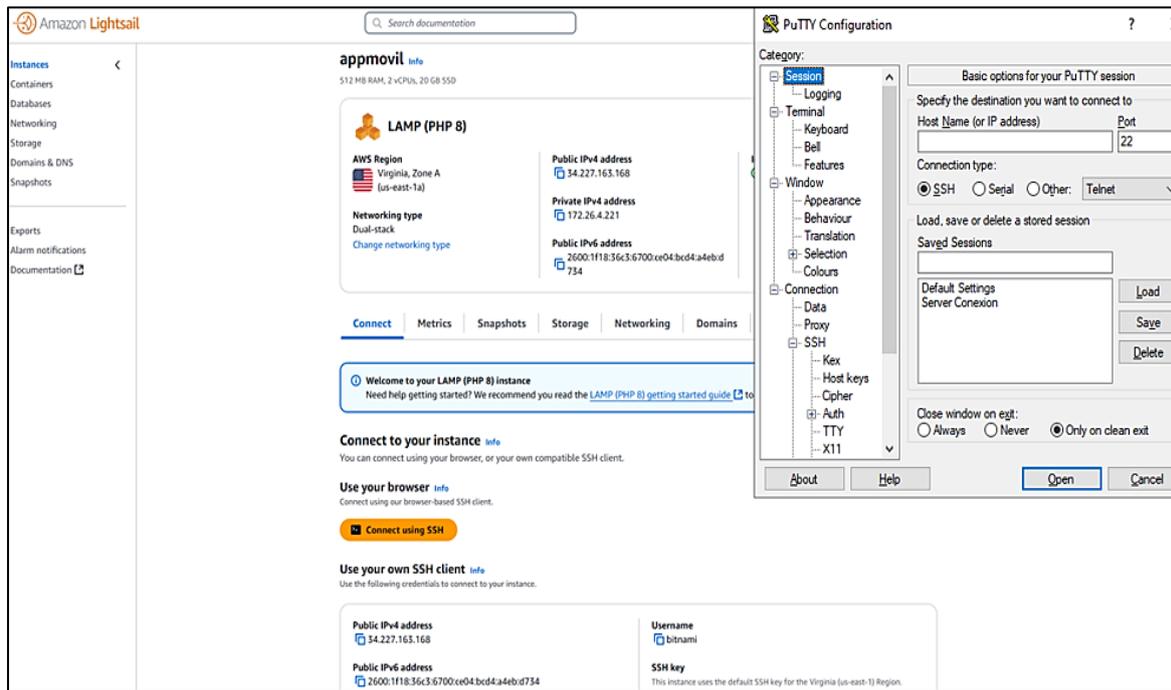
Tabla 39: Pruebas de caja blanca Formulario envío de Pagos

4.4.11.2.7 Formulario de ingreso Cuenta Bancaria.

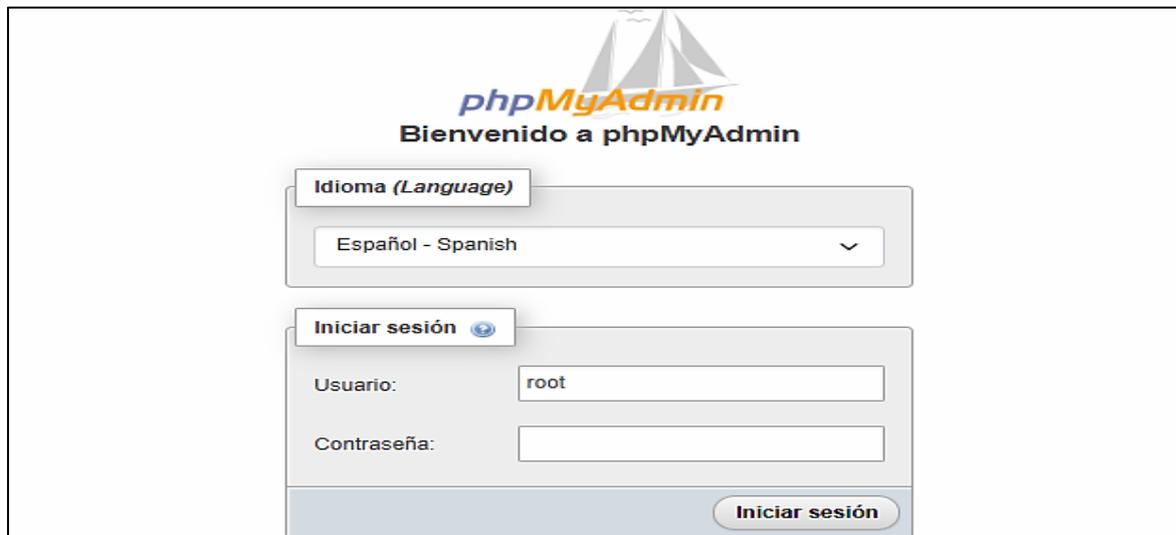
Método	Acción esperada	Acción obtenida	Observación
Cuenta Bancaria	Abrir el formulario de cuentas bancarias	Se mostró el formulario de cuentas bancarias	Funciona correctamente.
	Verificar las validaciones y que los campos no estén vacíos	Realizó la verificación y validación de los datos.	
	Guardar los datos de las cuentas bancarias en la base de datos	Se guardó los datos de las cuentas bancarias en la base de datos	
Salir	Cierre de ventana de cuentas bancarias	Salió del formulario	Funciona correctamente.

Tabla 40: Pruebas de caja blanca Formulario ingreso Cuenta Bancaria

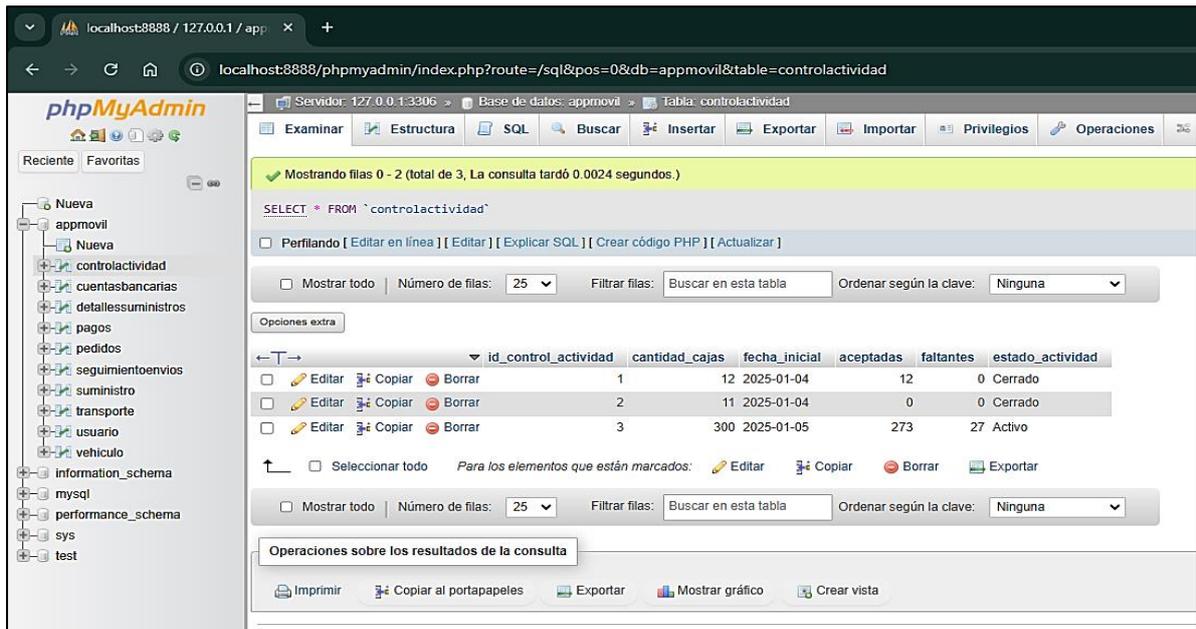
4.4.12 Implementación



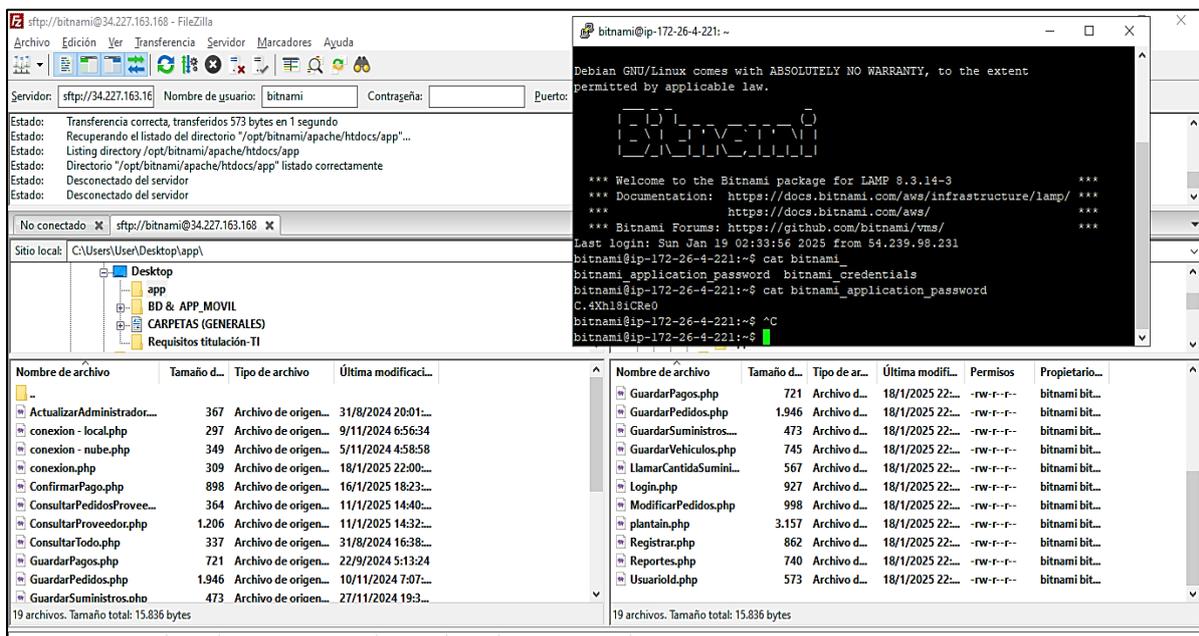
En primer lugar, se debe obtener el hosting donde se subirá la aplicación móvil. En esta ocasión será en “AWS”; para acceder, se debe crear una cuenta e ingresar. Para la configuración, se utilizó puTTY, con la IP del servidor, y se realizó la conexión.



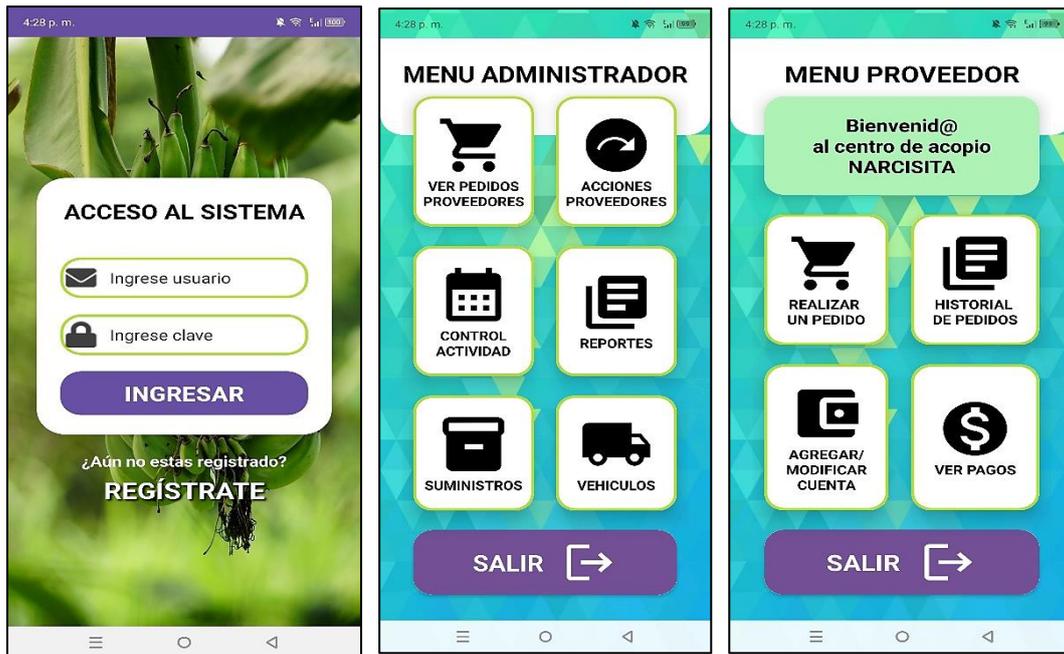
Luego de configurar el servidor AWS, se ejecuta en el navegador “localhost:8888/phpmyadmin/”, donde se muestra la pantalla de phpMyadmin, allí se ingresa con el usuario “root” y la contraseña privada.



Una vez en la interfaz de phpMyAdmin, se importa la base de datos MySQL, quedando ya dentro del servidor AWS, lo cual se puede comprobar al verificar que la página está en la dirección con la extensión 8888 del servidor y se muestran las tablas de la base de datos.



Para subir la API de la aplicación móvil al servidor se utiliza la aplicación FileZilla, dentro de la aplicación la conectamos directo al servidor mediante la IP del servidor, el usuario en este caso "bitnami" y el puerto 80, luego se crea una carpeta en este caso "app" y allí dentro se ubica los archivos de la API quedando así la aplicación configurada y publicada en la web.



Capturas de la aplicación funcional en el dispositivo móvil Android.

4.4.13 Incremento y Entregables

4.4.13.1 Sprint 1: Primera Programación.

En el primer Sprint se desarrolló un total de cinco actividades, las cuales fueron:

Diseño de la interfaz del Login. Se desarrolló la interfaz funcional donde el usuario se podrá loguear en la aplicación con sus respectivos datos, usuario y contraseña, esta actividad quedó totalmente completada y validada.

Diseño de la interfaz de Registro. Se desarrolló el diseño con las respectivas cajas de texto donde se guardaron los datos personales del usuario al momento de registrarse, así como el botón de registrarse para guardar y validar los datos en el sistema. Esta actividad también quedó completada y validada.

Diseño de la interfaz del menú principal del Administrador. Se diseñó la interfaz intuitiva del menú principal del administrador donde se alojaron los botones de las funciones principales del sistema, esta actividad quedó completada y validada, como implementación a futuro se le podría añadir más botones dependiendo de las nuevas funciones que se le agreguen al sistema.

Visualizar la lista de Proveedores. Se diseñó y codificó la interfaz donde se visualizará el listado de los proveedores que se acaban de registrar en la aplicación por primera vez, los cuales están en espera de ser aceptados. Esta actividad también quedó completada y validada.

Cambiar el estado de activación de un Proveedor. Se diseñaron y codificaron los botones, activar y desactivar para realizar la acción de darle los permisos al proveedor de usar el sistema, esta actividad quedó finalizada y validada.

4.4.13.2 Sprint 2: Segunda Programación.

En el segundo Sprint se desarrolló un total de dos actividades, las cuales fueron:

Diseño de la interfaz de buscar Proveedores. Se diseñó una interfaz intuitiva donde se agreguen cajas de textos que mostrarán datos específicos del proveedor, así como una opción para buscar al proveedor requerido mediante sus nombres. Esta actividad quedó completada y validada.

Diseño de la interfaz de envío de Pagos. Se creó una interfaz que carga datos del proveedor mediante cajas de texto, permite seleccionar una imagen como evidencia de pago y enviarla con un botón "Enviar Evidencia". La funcionalidad fue completada y validada, y se propone agregar en el futuro una opción para realizar transferencias desde el sistema.

4.4.13.3 Sprint 3: Tercera Programación.

En el tercer Sprint se desarrolló un total de dos actividades, las cuales fueron:

Diseño de la interfaz del Menú de Proveedor. Se diseñó la interfaz del menú principal del proveedor donde se muestra los botones de las funciones principales que tendrá el usuario proveedor, esta actividad quedó completada y validada, así mismo, como implementación a futuro se le podría añadir más botones dependiendo de las nuevas funciones que se le agreguen al sistema.

Diseño de la interfaz de Pedidos de Suministros. Se diseñó una pantalla funcional que permite a los proveedores realizar pedidos de suministros de forma rápida y sencilla. La interfaz

es intuitiva, organizada y fácil de usar, con una navegación fluida y eficiente. Se optimizó la disposición de los elementos, la accesibilidad de las opciones y se redujeron pasos innecesarios para garantizar una experiencia clara y eficiente.

4.4.13.4 Sprint 4: Cuarta Programación.

En el cuarto Sprint se desarrolló una actividad, la cual fue:

Desarrollo de la pantalla de reportes de Productos. Se creó una interfaz intuitiva y funcional que permite al administrador filtrar, visualizar y descargar en PDF un reporte de productos receptados en un periodo específico. Además, incluye un botón para guardar el reporte en su dispositivo Android. La actividad fue completada y validada, y en el futuro se podría añadir la opción de compartir el reporte mediante un enlace.

4.4.13.5 Sprint 5: Quinta Programación.

En el quinto Sprint se desarrolló un total de dos actividades, las cuales fueron:

Diseño de la interfaz pedidos de Proveedores. Se diseñó una interfaz donde se muestre el listado de los pedidos realizado por los proveedores, la interfaz será previa a la aceptación del pedido, esta pantalla contiene una tabla con el listado de los pedidos y cuenta con un botón el cual se dirige a una segunda pantalla donde el administrador podrá aceptar el pedido, esta actividad quedó completada y validada.

Desarrollo de la interfaz información Pedido de Suministro. Se diseñó una pantalla intuitiva donde el administrador puede gestionar pedidos, visualizar datos del emisor, cantidades requeridas y aceptar pedidos fácilmente. La interfaz incluye elementos visuales para identificar datos relevantes, garantizando una gestión ágil y eficiente. La actividad fue completada y validada con éxito

CAPÍTULO V

5 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Introducción

Las pruebas de software son una parte integral del ciclo de vida del desarrollo de software, estas pruebas son la forma en que se puede estar seguro acerca de la funcionalidad, el

Rendimiento y la experiencia del usuario y para ejecutarlas se debe seguir un proceso estructurado el cual incluye planificación, diseño y ejecución. Primeramente, se identifican los requisitos, luego se crean los escenarios para las pruebas y finalmente se ejecutan en un entorno controlado para su verificación. Durante la sesión de pruebas, se recopilan los resultados para luego ser comparados con los esperados y se documentan los defectos encontrados.

Existen dos tipos principales de pruebas de software que se utilizan para evaluar tanto las funcionalidades como el alcance del sistema.

Pruebas funcionales: Estas pruebas verifican que el software cumpla con los requisitos especificados y garantizan que cada funcionalidad opere correctamente según lo esperado. Se enfocan en las entradas y salidas del sistema, evaluando aspectos como validación de datos, integración de elementos y rendimiento.

Pruebas no funcionales: Evalúan los aspectos de la calidad del software relacionados con su rendimiento, escalabilidad, usabilidad, seguridad y compatibilidad, así mismo, estas pruebas garantizan que el sistema funcione de manera eficiente bajo diferentes condiciones, como altos niveles de ingreso de datos o entornos diversos.

En las pruebas de la aplicación “LogisticGo” para el centro de acopio se realizarán pruebas cronometrando los tiempos de ejecución y verificando posibles errores en los procesos tanto al utilizar el sistema como al ejecutarlos de forma manual o sin el sistema, estas pruebas permitirán comparar el desempeño, identificar ventajas, evaluar la eficiencia y precisión que el sistema aporta en relación a los métodos tradicionales aplicados actualmente en el centro de acopio

5.2 Presentación y monitoreo de resultados

5.2.1 Planificación de la evaluación

Tabla 41

Planificación de la evaluación

Proceso evaluar	a	Métodos de validación	Resultado esperado
Pedidos recepción y de productos		Se registrará el tiempo empleado y los errores detectados al realizar pedidos de cajas de productos, comparando el proceso manual actual con el proceso automatizado mediante la aplicación móvil. Se realizarán 12 simulaciones de cada método para identificar las diferencias en eficiencia y precisión.	Obtener un registro preciso de los pedidos realizados. Reducir errores en el número de cajas solicitadas. Conocer el estado de la solicitud y mejorar el tiempo necesario para completar cada pedido.
Pagos de cajas de plátano		Se registrará el tiempo y la cantidad de errores que se generan al realizar los pagos del producto a los proveedores, mediante la simulación de 12 repeticiones del proceso tanto en la forma que se realiza actualmente como con el uso de la aplicación móvil.	Tener el registro de pago al proveedor correcto. Que el cálculo de los valores a pagar no contenga errores. Reducción del tiempo en completar la transacción.
Ingresar suministros al inventario		Se registrará el tiempo empleado y la cantidad de errores generados al registrar manualmente los suministros en la base de datos, comparado con el uso de la aplicación móvil. Se realizarán 12 simulaciones de cada método para evaluar la precisión en la entrada de datos y la eficiencia del proceso.	Garantizar que el registro de los suministros sea correcto y sin errores. Reducir el tiempo necesario para actualizar el inventario o la base de datos y asegurar un seguimiento claro y organizado de los registros.
Reporte de cajas plátano	de de	Se evaluará el tiempo necesario y la precisión en la generación de reportes de productos mediante el método manual actual y el uso de la aplicación móvil. Se realizarán 12 simulaciones en cada prueba para identificar errores en los datos presentados y el tiempo requerido para completar el reporte.	Garantizar que los reportes de productos sean generados de forma práctica y sencilla. Reducir el tiempo necesario para generar los reportes. Asegurar que la información presentada sea clara y fácil de interpretar.

5.2.2 Ejecución del monitoreo

5.2.2.1 Pedidos de productos

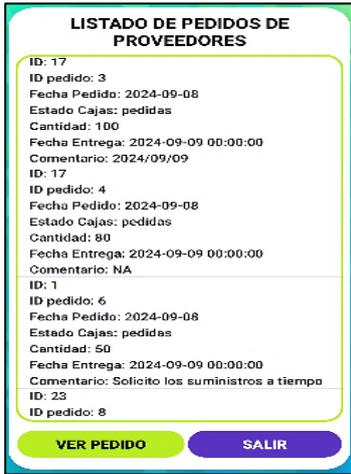
Paso 1	Paso 2	Paso 3
		
<p>Para realizar un pedido de productos, primeramente, el proveedor deberá ingresar a la aplicación mediante su usuario (cédula) y su contraseña personal.</p>	<p>Una vez dentro del menú principal, el proveedor deberá dar clic al botón “Realizar un pedido”</p>	<p>Una vez dentro de la interfaz pedidos, se deberá ingresar la cantidad de cajas que requiera, fecha de entregará del pedido, un comentario (opcional) y enviar el pedido.</p>
Paso 4	Paso 5	Paso 6
		
<p>De esta misma forma el administrador ingresa con sus credenciales al perfil de administrador, allí deberá dar clic en el botón “Ver pedido proveedores”</p>	<p>Una vez que ingrese, se le mostrará una lista con los pedidos receptados, allí tendrá que seleccionar el pedido deseado y dar clic en el botón “Ver pedido”</p>	<p>Luego se le muestra la pantalla con toda la información del pedido, allí el administrador decide si acepta el pedido, en caso de aceptar deberá ingresar la hora en la que irá a recogerlo y luego seleccionar en “Modificar pedido”.</p>

Tabla 42: Ejecución del monitoreo: Pedidos de productos

5.2.2.1.1 Toma de datos sin el sistema (De forma manual)

Se medirá el tiempo y la cantidad de errores en la gestión de los pedidos realizados por los proveedores utilizando el método tradicional empleado actualmente en la empresa, en la cual, el proveedor realiza el pedido mediante una llamada o un mensaje y debe esperar la respuesta del administrador, quien evalúa el pedido, lo acepta o lo rechaza. En caso de aceptación, el administrador registra la cantidad solicitada, la fecha de entrega y envía la confirmación final al proveedor.

Nro. de prueba	Tiempo total	Observación
1	00:05:00	Se tardó en encontrar el contacto.
2	00:05:10	Registró de forma incorrecta el contacto.
3	00:04:23	Se registró problemas de cobertura en la llamada.
4	00:04:30	Se tardó en responder el mensaje.
5	00:04:05	Se tardó en anotar la información del pedido.
6	00:03:28	No cometió errores.
7	00:03:12	No cometió errores.
8	00:03:18	Se registró problemas de audición en la llamada.
9	00:03:21	No cometió errores.
10	00:02:55	No cometió errores.
11	00:02:58	No cometió errores.
12	00:03:13	No cometió errores.
Promedio:	00:03:30	En promedio se cometió 1 error por cada prueba.

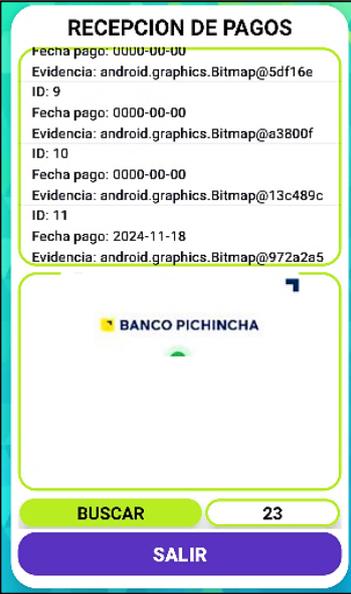
Tabla 43: Pedidos de productos: Toma de datos de manera tradicional

5.2.2.1.2 Toma de datos con el uso del sistema

Nro. de prueba	Tiempo total	Observación
1	00:01:10	Hubo un leve retraso al iniciar sesión, pero el formulario se completó sin inconvenientes.
2	00:00:54	No cometió errores.
3	00:00:55	No cometió errores.
4	00:00:50	No cometió errores.
5	00:00:51	No cometió errores.
6	00:00:47	No cometió errores.
7	00:00:48	No cometió errores.
8	00:00:50	No cometió errores.
9	00:00:49	No cometió errores.
10	00:00:47	No cometió errores.
11	00:00:48	No cometió errores.
12	00:00:46	No cometió errores.
Promedio:	00:00:47	Debido a que la mayoría de los campos ya estaban validados y con valores preconfigurados en el sistema, no se registraron errores en ninguna de las pruebas.

Tabla 44: Pedidos de productos: Toma de datos con el Sistema

5.2.2.2 Pagos de cajas de plátano

Paso 1	Paso 2	Paso 3
		
<p>Para realizar un pago de cajas de plátano, el administrador primeramente deberá ingresar a la aplicación mediante su usuario (cédula) y su contraseña personal.</p>	<p>Una vez dentro del menú principal, el proveedor deberá dar clic al botón “Realizar pagos”</p>	<p>Una vez que da clic en el botón se me mostrará un listado donde el administrador deberá buscar al proveedor mediante su nombre, una vez seleccionado deberá dar clic en el botón “Gestionar”</p>
Paso 4	Paso 5	Paso 6
		

Paso 1	Paso 2	Paso 3
Finalmente, se muestra una pantalla con los datos completos del proveedor, donde debe asignar el precio unitario de las cajas y el sistema calculará el monto automáticamente, luego, al hacer clic en "Cargar pago", seleccionará la evidencia de la transferencia y enviará el pago.	De esta misma forma el proveedor ingresa con sus credenciales al perfil de proveedor, allí deberá dar clic en el botón "Ver pagos" lo cual lo llevará a la pantalla para ver los pagos receptados.	Ya dentro de esta pantalla se le muestra el listado de los pagos donde deberá darle clic al botón "Buscar" y le aparecerán los pagos receptados allí solo deberá abrir el pago y se le abrirá la evidencia de la transferencia.

Tabla 45: Ejecución del monitoreo: Pagos de cajas de plátano

5.2.2.2.1 Toma de datos sin el sistema (De forma manual)

Se medirá el tiempo y la cantidad de errores en la gestión de los pagos realizados por el administrador a los proveedores utilizando el método tradicional empleado actualmente en la empresa, en la cual, el centro de acopio recibe las cajas de plátano, las clasifica en válidas y rechazo y se registra en un cuaderno las cantidades de cada una de ellas, posteriormente se multiplican por el precio de cada tipo de caja, se obtiene el total y con ese valor se procede a realizar el pago.

Nro. de prueba	Tiempo total	Observación
1	00:06:10	Se tardó en anotar las cantidades de cajas. Se registró un error en el cálculo del monto. Se registró una caligrafía ilegible. Se tardó en obtener el cálculo del monto total.
2	00:05:46	Registró de forma incorrecta un valor. Se registró una caligrafía ilegible. Se tardó en obtener el cálculo del monto total.
3	00:05:20	Se registró una caligrafía ilegible.
4	00:04:27	Se tardó en obtener el cálculo del monto total.
5	00:04:05	Registró de forma incorrecta un valor.
6	00:03:24	Registró de forma incorrecta el nombre del proveedor.
7	00:03:18	No cometió errores.
8	00:03:11	No cometió errores.
9	00:03:08	Registró de forma incorrecta un valor.
10	00:03:21	No cometió errores.
11	00:03:10	No cometió errores.
12	00:03:13	Registró de forma incorrecta un valor.
Promedio:	00:04:03	En promedio se cometió 1 error por cada prueba.

Tabla 46: Pagos de cajas de plátano de forma tradicional

5.2.2.2 Toma de datos con el uso del sistema

Nro. de prueba	Tiempo total	Observación
1	00:01:16	Hubo un leve retraso al iniciar sesión, pero el formulario se completó sin inconvenientes.
2	00:00:52	No cometió errores.
3	00:00:55	No cometió errores.
4	00:00:49	No cometió errores.
5	00:00:50	No cometió errores.
6	00:00:54	No cometió errores.
7	00:00:56	No cometió errores.
8	00:00:55	No cometió errores.
9	00:00:48	No cometió errores.
10	00:00:51	No cometió errores.
11	00:00:47	No cometió errores.
12	00:00:49	No cometió errores.
Promedio:	00:00:58	Muy bueno

Tabla 47: Pagos de cajas de plátano: Toma de datos con el Sistema

5.2.2.3 Ingresar suministros al inventario

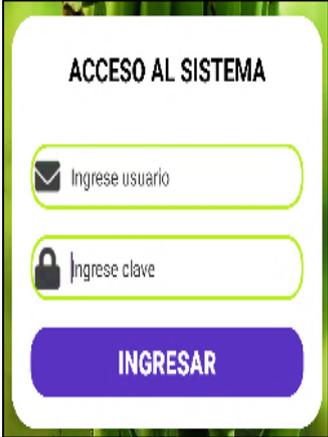
Paso 1	Paso 2	Paso 3
		
<p>Para ingresar suministros al inventario primeramente el administrador deberá ingresar a la aplicación mediante su usuario (cédula) y su contraseña personal.</p>	<p>Ya dentro del menú principal, el administrador deberá dar clic al botón “Suministros”</p>	<p>Dentro de la interfaz de suministros, el administrador deberá ingresar el nombre, la cantidad y la fecha del suministro en la base de datos, y luego hacer clic en “Guardar”.</p>

Tabla 48: Ejecución del monitoreo: Ingresar suministros al inventario

5.2.2.3.1 Toma de datos sin el sistema (De forma manual)

Se medirá el tiempo y la cantidad de errores en la toma de información de los suministros receptados por parte de la exportadora usando el método tradicional empleado actualmente en la empresa, donde el administrador usando una hoja de papel va anotando manualmente las cantidades de los suministros semanalmente, donde luego debe separarlos por su nombre, ordenarlos y volverlos a anotar en una nueva libreta, así mismo, al final de la semana debe sumar los suministros sobrantes y agregarlos al nuevo ingreso de la siguiente semana.

Nro. de prueba	Tiempo total	Observación
1	00:8: 24	Se registró un error en el ingreso de las cantidades de los suministros. Se registró faltas ortográficas en los nombres de los suministros. Se tardó en clasificar los suministros.
2	00:07:56	Registró de forma incorrecta un valor. Se tardó en obtener el cálculo de la suma total de los suministros.
3	00:07:22	Se registró una caligrafía ilegible. Se registró un error en el ingreso de las cantidades de los suministros.
4	00:07:28	Se tardó en obtener el cálculo de la suma total de los suministros. Se registró una caligrafía ilegible.
5	00:07:26	Registró de forma incorrecta un valor numérico.
6	00:06:42	Se registró un error en la organización de los suministros.
7	00:06:35	No cometió errores.
8	00:06:46	No cometió errores.
9	00:06:51	Registró de forma incorrecta un valor.
10	00:06:39	No cometió errores.
11	00:06:28	No cometió errores.
12	00:06:56	Registró de forma incorrecta un valor. Se registró una caligrafía ilegible.
Promedio:	00:07:08	En promedio se cometió 2 errores por cada prueba.

Tabla 49: Ingreso de suministros al inventario de forma tradicional

5.2.2.3.2 Toma de datos con el uso del sistema

Nro. de prueba	Tiempo total	Observación
1	00:01:29	Hubo un leve retraso al iniciar sesión, pero el formulario se completó sin inconvenientes.
2	00:00:36	No cometió errores.
3	00:00:41	No cometió errores.
4	00:00:40	No cometió errores.
5	00:00:39	No cometió errores.

Nro. de prueba	Tiempo total	Observación
6	00:00:39	No cometió errores.
7	00:00:40	No cometió errores.
8	00:00:44	No cometió errores.
9	00:00:37	No cometió errores.
10	00:00:41	No cometió errores.
11	00:00:42	No cometió errores.
12	00:00:39	No cometió errores.
Promedio:	00:00:44	Muy Bueno

Tabla 50: Ingreso de suministros al inventario: Toma de datos con el Sistema

5.2.2.4 Reporte de cajas de plátano

Paso 1	Paso 2	Paso 3
		
<p>Para realizar un pago de cajas de plátano, el administrador primeramente deberá ingresar a la aplicación mediante su usuario (cédula) y su contraseña personal.</p>	<p>Una vez dentro del menú principal, el proveedor deberá dar clic al botón "Reportes"</p>	<p>Después de realizar la acción, el administrador verá una pantalla en blanco donde deberá ingresar las fechas inicial y final, luego hacer clic en "Consultar" para mostrar una tabla con la información. Finalmente, deberá hacer clic en "Generar PDF" para descargar el reporte.</p>

Tabla 51: Ejecución del monitoreo: Reporte de cajas de plátano

5.2.2.4.1 Toma de datos sin el sistema (De forma manual)

Se medirá el tiempo y la precisión para obtener un reporte de cajas utilizando el método tradicional en el centro de acopio, donde el administrador debe localizar, agrupar las hojas con las cantidades de cajas receptadas y la información del producto, sumarlas y registrar los datos del proveedor en una nueva hoja.

Nro. de prueba	Tiempo total	Observación
1	00:10:10	Se tardó en localizar las hojas con la información. Se tardó en agrupar las hojas en orden por fechas. Se registró un error en la suma total de las cajas. Se registró una caligrafía ilegible al documentar los nombres de proveedores.
2	00:09:25	Se registró un error en la suma total de las cajas. Se registró errores al anotar las cantidades de cajas. Se tardó en obtener la suma total de cajas.
3	00:09:21	Se registró errores al anotar las cantidades de cajas. Se tardó en obtener la suma total de cajas.
4	00:09:28	Se registró un error en la suma total de las cajas. Se tardó en obtener la suma total de cajas.
5	00:09:27	Se registró un error en la suma total de las cajas. Se tardó en obtener la suma total de cajas.
6	00:8:51	Registró de forma incorrecta el nombre de un proveedor. Se tardó en obtener la suma total de cajas.
7	00:08:24	Se registró un error en la suma total de las cajas.
8	00:06:21	No cometió errores.
9	00:06:15	Se registró un error en la suma total de las cajas.
10	00:05:55	No cometió errores.
11	00:05:42	No cometió errores.
12	00:6:14	Registró de forma incorrecta el nombre de un proveedor.
Promedio:	00:07:58	En promedio se cometió 2 errores por cada prueba.

Tabla 52: Reporte de cajas de forma tradicional

5.2.2.4.2 Toma de datos con el uso del sistema

Nro. de prueba	Tiempo total	Observación
1	00:01:05	Hubo un leve retraso al iniciar sesión, pero el formulario se completó sin inconvenientes.
2	00:00:45	No cometió errores.
3	00:00:44	No cometió errores.
4	00:00:41	No cometió errores.
5	00:00:39	No cometió errores.
6	00:00:46	No cometió errores.
7	00:00:48	No cometió errores.
8	00:00:46	No cometió errores.
9	00:00:48	No cometió errores.
10	00:00:51	No cometió errores.
11	00:00:49	No cometió errores.
12	00:00:42	No cometió errores.
Promedio:	00:00:47	Muy Bueno

Tabla 53: Reporte de cajas: Toma de datos con el Sistema

5.3 Interpretación objetiva

Con respecto al proceso de gestión de los pedidos realizados por los proveedores, en el análisis de campo se determinó que antes los proveedores percibían una demora de 3:30 minutos en el proceso de gestión de pedidos. Sin embargo, las pruebas del sistema mostraron una mejora significativa, reduciendo el tiempo promedio de gestión de 210 a 50 segundos, lo que representa una mejora del 76.19%. Esto optimiza la carga de trabajo del administrador y acelera la respuesta al proveedor.

En relación con el proceso de pagos de cajas de plátano, en la investigación de campo se concluyó que antes existía una demora significativa. Sin embargo, las pruebas del sistema mostraron una mejora considerable, reduciendo el tiempo promedio de 242 a 58 segundos, lo que representa una mejora del 76.03%. Esto optimiza el tiempo de respuesta y mejora la eficiencia del sistema.

Referente al proceso de ingresar suministros al inventario, durante la evaluación inicial se identificó un retraso considerable. Sin embargo, las pruebas del sistema mostraron una mejora notable, reduciendo el tiempo promedio de 428 a 44 segundos, lo que representa una mejora del 89.72%. Esto optimiza el tiempo y aumenta la eficiencia operativa del sistema.

Acerca del proceso de reporte de cajas de plátano, a partir del diagnóstico realizado, se evidenció una tardanza notable, no obstante, gracias a la toma de datos realizada en las pruebas del sistema, se registró una mejora notable: el tiempo promedio para completar el proceso pasó de 480 segundos a 47 segundos, esto indica que, en promedio, los usuarios ahora tardan menos de 1 minuto en generar un reporte. Este resultado confirma que el proceso analizado ha mejorado en un 90.21%, optimizando considerablemente el tiempo y aumentando la eficiencia operativa del sistema.

CAPÍTULO VI

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Al identificar las problemáticas en la gestión logística del centro de acopio, se revelaron numerosos desafíos, entre los más destacados la ineficiencia en el almacenamiento de información de clientes y productos, deficiencias en la comunicación entre las áreas involucradas y falta de precisión en la coordinación de entregas de productos y suministros. Estas limitaciones no solo afectan el flujo de trabajo y la toma de decisiones, sino que también comprometen la capacidad del establecimiento para responder eficazmente a las demandas. Este análisis permitió sentar una base clara sobre las áreas que requieren mejoras importantes mediante la implementación de soluciones tecnológicas enfocadas en la digitalización y optimización de procesos logísticos.

La recopilación de información académica y tecnológica relevante proporcionó un marco teórico sólido que respalda el desarrollo de esta investigación para ello se revisaron fuentes confiables como libros, artículos científicos y estudios de caso relacionados con sistemas móviles, bases de datos en la nube y gestión logística. Este análisis permitió adquirir los fundamentos teóricos necesarios para desarrollar una aplicación móvil que optimice los procesos logísticos en el centro de acopio.

La recolección de datos mediante encuesta y entrevistas sobre el proceso actual que se emplea en el centro de acopio para la gestión de logística permitió identificar las deficiencias y limitaciones que se presentan en ciertas áreas usando el método manual empleado actualmente, esta información resultó clave para comprender las problemáticas que requieren atención y mejoras, asegurando que las soluciones propuestas respondan de manera precisa a las necesidades identificadas. Esta etapa de recolección fue fundamental para garantizar que el desarrollo del sistema logístico cumpla con las demandas del lugar.

La metodología Scrum se implementó para desarrollar el proyecto de manera iterativa y colaborativa, permitiendo dividir el trabajo en sprints cortos y enfocados. Este enfoque facilitó la definición detallada de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema móvil, asegurando una especificación clara de las características del sistema, los flujos de trabajo y

las interfaces de usuario intuitivas. Este enfoque práctico simplificó el seguimiento de las fases necesarias para el desarrollo y pruebas de la aplicación móvil, así mismo, la organización en el desarrollo del sistema permitió que fuera interactivo, eficiente y capaz de agilizar los procesos logísticos del centro de acopio.

La codificación del sistema móvil se llevó a cabo conforme a los requisitos previamente definidos, empleando tecnologías modernas y mejores prácticas de desarrollo de software, también se integró exitosamente una base de datos en la nube, lo que permitió una gestión eficiente y segura de la información, además de diseñar interfaces intuitivas que facilitan la interacción del usuario. Este enfoque garantizó un sistema funcional y adaptable a las necesidades específicas del centro de acopio, optimizando la logística y la experiencia del usuario final.

Se llevaron a cabo pruebas en un entorno colaborativo entre el desarrollador y el administrador del Centro de Acopio, cuyos resultados demostraron que el sistema desarrollado cumple con los estándares de rendimiento, usabilidad y funcionalidad. La validación permitió identificar y ajustar detalles importantes, asegurando que el sistema manejará mejor los procesos, mejorará la precisión en la gestión de reportes e incrementará la comunicación con los proveedores. Este enfoque garantizó un producto final confiable y adaptado a las necesidades específicas del centro.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda al Centro de Acopio “Narcisita” realizar copias de seguridad periódicas de la base de datos en la nube para garantizar la integridad y disponibilidad de la información en caso de fallos técnicos o borrado accidental de la misma. Esto permitirá mantener la continuidad operativa y evitar la pérdida de datos críticos, perjudicando la confiabilidad del centro de acopio.

Para optimizar el uso del sistema móvil desarrollado, se sugiere capacitar a los usuarios, en este caso a los proveedores del dentro de acopio los cuales suelen tener poco conocimiento en el uso de una aplicación tecnológica y al administrador del centro de acopio en el manejo de la aplicación, asegurando una correcta comprensión de las funciones de la aplicación, y así, promoviendo la adopción efectiva de la tecnología en los procesos logísticos diarios.

Para los demás centros de acopio del cantón El Carmen, se plantea implementar soluciones tecnológicas para gestionar de manera eficiente y segura los datos de clientes, productos, proveedores y pedidos, entendiendo que esta información es valiosa y debe mantenerse actualizada, así mismo, disponible para garantizar una respuesta inmediata cuando sea necesario, evitando así la duplicidad de datos y los retrasos en los procesos logísticos. La adopción de soluciones tecnológicas no solo optimizará las operaciones diarias, sino que también fortalecerá la toma de decisiones, mejorando las operaciones y la sostenibilidad de los centros de acopio.

BIBLIOGRAFÍA

- Del Río Ruiz, E. (2023). *Sistemas de telefonía fija y móvil* (2 ed.). Ediciones Paraninfo, SA. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gSLJEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Sistema+m%C3%B3vil+LIBRO&ots=XNRLGfMYIU&sig=svIE-tvAf9LXX-pk05-f0t_AwWA
- Blessing, L., & Chakrabarti, A. (2019). *DRM, a Design Research Methodology* (2 ed.). Springer. Obtenido de https://dm.iisc.ac.in/cpdm/ideaslab/publications/UID_41.pdf
- Burke , J., & Christensen, L. (2024). *Investigación educativa: Enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos* (8 ed.). SAGE Publications. Obtenido de https://books.google.es/books?id=juYaEQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Cabeza, D. (2024). *Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro*. Marge books. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=hoQK2KBHhQC&oi=fnd&pg=PA11&dq=libro+de+logistica&ots=zT9940Mz4p&sig=27ddbu3aMJGwA4Mm8Q0EIQaIj2U>
- Camazón, J. N. (2011). *Sistemas operativos monopuesto*. Editex. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Sistemas_operativos_monopuesto/k5ifRF67clgC?hl=es&gbpv=1
- Catalunya. (2018). *Logística y cadena de suministro en la nueva era digital*. OIKONOMICS. Obtenido de <https://oikonomics.uoc.edu/divulgacio/oikonomics/es/numero09/editorial/editorial.html>
- Cortés Valencia, D. A., Obregón Solís, F., & Giraldo Hernández, J. C. (2023). *Evaluación de Oracle Cloud como Solución de Base de Datos Empresarial*. Universitaria Antonio José Camacho. Obtenido de <https://repositorio.uniajc.edu.co/bitstream/handle/uniajc/2021/Monografia-Oracle-Cloud.pdf?sequence=1>
- Cuello, J., & Vittone, J. (2013). *Diseñando apps para móviles*. (2 ed.). Anaya Multimedia. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ATiqsjH1rvwC&oi=fnd&pg=PA7&dq>

=Sistemas+operativos+moviles&ots=a59o1S5ocu&sig=fRRbY0orKAQqtz4i3NlvugL
o9Dk

Díaz, L. (2013). *La entrevista, recurso flexible y dinámico*. Elsevier. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>

Fuster Atienza, R. (2023). *Desarrollo de una aplicación móvil de catalogación de lecturas en Android*. Universidad Politécnica. Obtenido de https://oa.upm.es/75176/1/TFG_RICARDO_FUSTER_ATIENZA.pdf

Gironés, J. T., & Mauri, J. L. (2022). *El gran libro de Android* (9 ed.). Marcombo. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gUBIEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT19&dq=El+gran+libro+de+Android&ots=FKn-8VYE7L&sig=3G5R7e8cfGDpFNjcs8wWbcGs8vM>

Gomez, S. A., & Ramirez, C. D. (2011). *Sistemas operativos móviles: Funcionalidades, efectividad y aplicaciones útiles en Colombia*. UNIVERSIDAD EAN. Obtenido de <https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/f09e9c36-c4cc-4eb9-b0f5-1b60ccde5e64/content>

González. (2024). *Cuáles son las tendencias actuales en el desarrollo de aplicaciones multiplataforma*. *El Divino Pastor*. Obtenido de <https://www.eldivinopastor.com/ciclos-formativos/app-multiplataforma/cuales-son-las-tendencias-actuales-en-el-desarrollo-de-aplicaciones-multiplataforma/#:~:text=Entre%20las%20tendencias%20actuales%20en,y%20seguridad%20de%20las%20apps>

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Educación. Obtenido de <https://bibliotecadigital.uce.edu.ec/s/L-D/item/793#?c=&m=&s=&cv=>

Iglesias, A. (2020). *La cadena de suministro: Su gestión y la acción de marketing*. ESIC Editorial. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/La_cadena_de_suministro/JR8DEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1

Leavy, P. (2022). *Diseño de investigación: enfoques cuantitativos, cualitativos, mixtos, basados en el arte y de investigación participativa basada en la comunidad* (2 ed.). The Guilford Press. Obtenido de https://books.google.es/books?id=qUiKEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

- Luján Castillo, J. D. (2019). *Desarrollo de aplicaciones Android con Android Studio: Conoce Android Studio*. José Dimas Luján Castillo. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Desarrollo_de_aplicaciones_Android_con_A/i96LDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Android+studio&pg=PA21&printsec=frontcover
- Meana, P. (2017). *Gestión de inventarios*. España: Ediciones Paraninfo, S.A. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Gesti%C3%B3n_de_inventarios/Ml5IDgAAQBAJ?hl=es&gbpv=1
- Medina Romero, M., Rojas León, R., Bustamante Hoces, W., Loaiza Carrasco, R., Martel Carranza, C., & Castillo Acobo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación* (6 ed.). Inudi Perú: Instituto de Innovación Ciencia y Tecnología. Obtenido de <https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/view/90/133/157>
- Mendoza Zambrano, L. D. (2023). *Desarrollo de aplicación móvil para el control y producción de bovinos en la "finca 4 Hermanos sector la esperanza cantón el Carmen"*. El Carmen: ULEAM.
- Mora García, L. (2023). *Gestión logística integral-3ra edición: Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento* (3 ed.). Ecoe Ediciones. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=FrquEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR21&dq=LOGISTICA+LIBRO&ots=i1IGwKvNrY&sig=Edkg8jGtdDH-UuZwlP6eTOX9aE>
- Naupas, H., Mejia, E., Trujillo, I., Romero, H., Medina, W., & Novoa, E. (2023). *Metodología de la investigación total* (6 ed.). Ediciones de la U. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=0djDEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n+LIBRO&ots=6CWbjcJx3g&sig=w5A6HTXVTRVxZieazL5l3U2SvN4>
- Palacios, P., & Antonio. (2022). *Gestión de bases de datos*. Ediciones Paraninfo, SA. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=4Yh3EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=libro+de+base+de+datos+en+la+nube+orientado+a+aplicaciones&ots=aFHkTCX-4S&sig=EFy9F2ISoQhqWt1kxRYEGXvCrws>
- Palma Muñoz, K. A. (2020). El impacto de las aplicaciones móviles, orientado a las mipymes. *Magazine*. Obtenido de <https://revistas.uleam.edu.ec/documentosbahia/EL%20IMPACTO%20DE%20LAS%20>

20APLICACIONES%20MOVILES,%20ORIENTADO%20A%20LAS%20MIPYME
S%20DE%20LA%20CIUDAD%20DE%20CHONE.pdf

Rebollo, P. A., & Ábalos, E. M. (2022). *Metodología de la investigación/recopilación* (6 ed.). Autores de Argentina. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=vbWHEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=Sampieri+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n+&ots=9ZHStPmeXJ&sig=E9jeOnczrP-YzNcBiqObxnkUQ>

Russell, R., & Taylor, B. (2019). *Gestión de Operaciones y de la Cadena de Suministro* (1 ed.). John Wiley & Sons. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=xSz7DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Operations+and+Supply+Chain+Management&ots=DYzjxtkCXN&sig=1PkCHa9qIs68bZfLhyt_EU0nNw

Serna, S. (2016). *Diseño de interfaces en aplicaciones móviles*. RA-MA Editorial. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5aW6EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Serna,+S.,+%26+Pardo,+C.+\(2019\).+Dise%C3%B1o+de+interfaces+en+aplicaciones+m%C3%B3viles.+RA-MA+Editorial.&ots=P2ZcyGnkSW&sig=6AFGv8ddbhjAMrvvhf39z5mFVSw](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5aW6EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Serna,+S.,+%26+Pardo,+C.+(2019).+Dise%C3%B1o+de+interfaces+en+aplicaciones+m%C3%B3viles.+RA-MA+Editorial.&ots=P2ZcyGnkSW&sig=6AFGv8ddbhjAMrvvhf39z5mFVSw)

Serna, S. (2016). *Diseño de interfaces en aplicaciones móviles*. RA-MA Editorial. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Dise%C3%B1o_de_interfaces_en_aplicaciones_m/5aW6EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=aplicaciones+móviles&pg=PR1&printsec=frontcover

Toledo, N. (2020). Población y muestra. *Sólo Visión*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/80531608.pdf>

Tomas, J., & Tirado, B. (2020). *El gran libro de Android* (8 ed.). Marcombo. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/El_gran_libro_de_Android_8aEd/0kxOEAQAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=libro+de+Android&printsec=frontcover

Turley, F., & Rad, N. (2019). *Los fundamentos de agile Scrum* (1 ed.). Van Haren Publishing. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=yX-3DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR4&dq=Metodolog%C3%ADa+scrum+libro&ots=uo_b4sesQr&sig=paQA4rOG0ipM0Ky4LMxs6NB-v2c

Vásquez Ramírez, A. A., Guanuchi Orellana, L. M., Cahuana Tapia, R., Vera Teves, R., & Holgado Tisoc, J. (2023). *Métodos de investigación científica*. (I. Perú, Ed.) doi:10.35622/inudi.b.094

Vidal, C. J. (2010). *Fundamentos de control y gestión de inventarios*. Colombia: Universidad del Valle. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Fundamentos_de_control_y_gesti%C3%B3n_de_inv/HjmnEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1

Zambrano Pilay , E., Vélez Vélez , L., & Almeida Zambrano , E. (2020). *Desarrollo e implementación de aplicación móvil para la difusión de publicaciones de la editorial ULEAM*. Manta: ULEAM. Obtenido de <https://journalingeniar.org/index.php/ingeniar/article/view/2/5>

ANEXOS

Anexo A: Asignación de tutor

DPGA | Titulación | Periodo 2024-2025(1) - Notificación de tutor asignado - TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

Desde NOTIFICACIONES TITULACION <notificaciones.titulacion@uleam.edu.ec>
Fecha Mié 8/5/2024 14:46
Para AREVALO HERMIDA ROMULO DANILO <romulo.arevalo@uleam.edu.ec>
CC ANCHUNDIA PARRAGA CARLOS FERNANDO <e1315023265@live.uleam.edu.ec>



Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

**Periodo 2024-2025(1) - Notificación de tutor asignado -
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)**

Estimad@
Docente y Estudiante
Uleam

En cumplimiento de lo establecido en la Ley, el Reglamento de Régimen Académico y las disposiciones estatutarias de la Uleam, por medio de la presente se oficializa la dirección y tutoría en el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular del siguiente estudiante:

Tema: SISTEMA MÓVIL CON BASE DE DATOS EN LA NUBE PARA LA GESTIÓN DE LOGÍSTICA EN EL CENTRO DE ACOPIO "NARCISITA" DE SAN RAMÓN DE TIGRILLO

Estado de aprobación: Aprobado

Tipo de titulación: Trabajo de Integración Curricular

Tipo de proyecto: Trabajo de Integración Curricular se articula con proyectos y programas de Investigación.

Apellidos y nombres del tutor asignado: AREVALO HERMIDA ROMULO DANILO

Apellidos y nombres del estudiante: ANCHUNDIA PARRAGA CARLOS FERNANDO

Carrera: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN 2022 (EL CARMEN)

Periodo de inducción: Periodo 2024-2025(1)

Sírvase(n) cumplir con lo dispuesto en el Manual de Procedimientos de TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR: <https://departamentos.uleam.edu.ec/gestion-aseguramiento-calidad/files/2023/04/Titulacion-de-Est.-Grado-Bajo-la-Unidad-Integr.-Curri.-V.2-1-1.pdf>.

Particular que se informa para los fines consiguientes.

Atentamente,

Comisión Académica y Responsable de Titulación.

Anexo A: Asignación de tutor

Anexo B: Reporte del sistema Antiplagio



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

Proyecto_titulación_Fernando_Anchundia_Párraga

< 1%
Textos sospechosos



< 1% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
< 1% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: Proyecto_titulación_Fernando_Anchundia_Párraga.pdf
ID del documento: 3cda60a0e125ed87d95e22b1c0599b6ba17f1f80
Tamaño del documento original: 3,82 MB
Autor: Fernando Anchundia Párraga

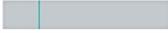
Depositante: Fernando Anchundia Párraga
Fecha de depósito: 10/12/2024
Tipo de carga: url_submission
fecha de fin de análisis: 11/12/2024

Número de palabras: 28.012
Número de caracteres: 184.910

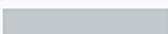
Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 Documento de otro usuario #1342dc El documento proviene de otro grupo 15 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (43 palabras)
2	 Documento de otro usuario #65d629 El documento proviene de otro grupo 15 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (34 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 Proyecto de Titulación Ocampo-Zambrano.pdf | Proyecto de Titulación Oc... #fd52c4 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (19 palabras)
2	 Proyecto Santos Diana - Zambrano Karen.pdf | Proyecto Santos Diana - Za... #c41bc7 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
3	 Documento de otro usuario #418fca El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (14 palabras)
4	 ambitodigital.net | Población Y Muestra En Una Investigación: Guía Practica - Ámbit... https://ambitodigital.net/poblacion-y-muestra-en-una-investigacion/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)
5	 Documento de otro usuario #18ffa9 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)



El código QR permite verificar la autenticidad del documento por:
ROMULO DANIELO AREVALO HERMIDA

Anexo B: Reporte del sistema Antiplagio

109

Anexo C: Certificación de la empresa

De: Centro de Acopio “NARCISITA”

CERTIFICADO

Por medio del presente, certificamos que el joven CARLOS FERNANDO ANCHUNDIA PÁRRAGA portador de la cédula de identidad 1315023265, ha sido autorizado por esta empresa para realizar su proyecto de titulación titulado **SISTEMA MÓVIL CON BASE DE DATOS EN LA NUBE PARA GESTIÓN DE LOGÍSTICA**, el cual tiene como objetivo desarrollar un sistema móvil con base de datos en la nube que facilite los procesos logísticos, la coordinación de las entregas de productos, entre otros. en las instalaciones de nuestra organización.

El proyecto se llevará a cabo durante el periodo comprendido entre 26/03/2024 y 29/11/2024, y contará con la colaboración de nuestra empresa para la recopilación de información, acceso a datos necesarios y apoyo en todo lo que se necesite, de acuerdo con los lineamientos establecidos.

Este certificado se expide a petición del interesado para los fines que estime pertinentes.

El Carmen, Agosto 13 de 2024.

Atentamente,

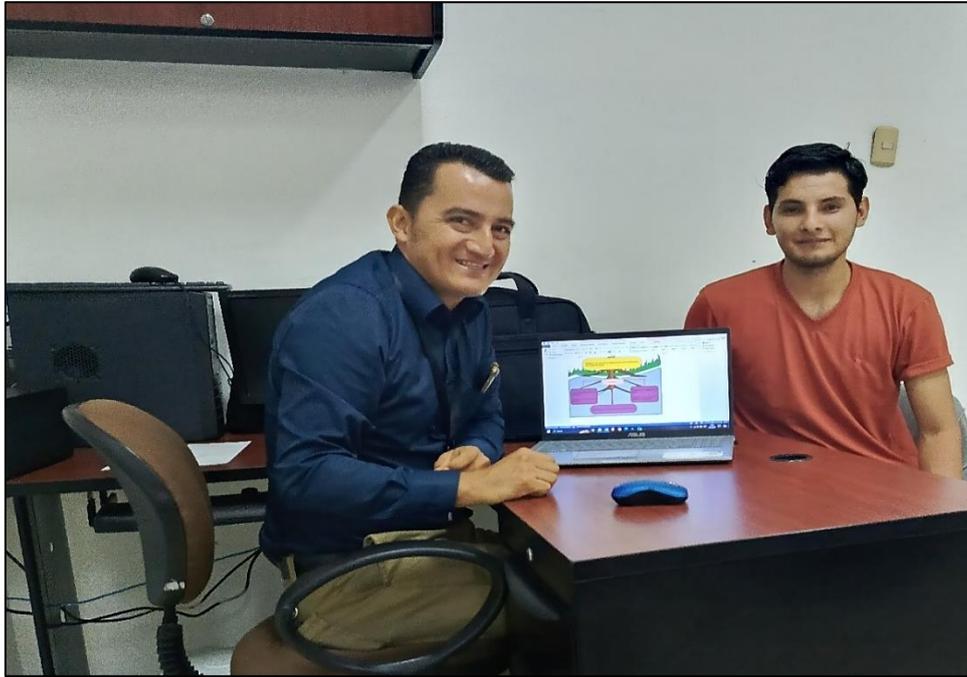


Sr. Wilson Moreira
Telf. 0956423658
Propietario del centro de acopio Narcisita

Anexo C: Certificado de la empresa

Anexo D: Fotografías

Anexo D: Fotografías



Tutoría con mi tutor el Ing. Danilo Arévalo, realizada el 10 de Septiembre del 2024.



Realizando correcciones al Proyecto de Titulación el 24 de octubre de 2024.

Anexo E: Evidencia de aplicación de encuestas y entrevistas

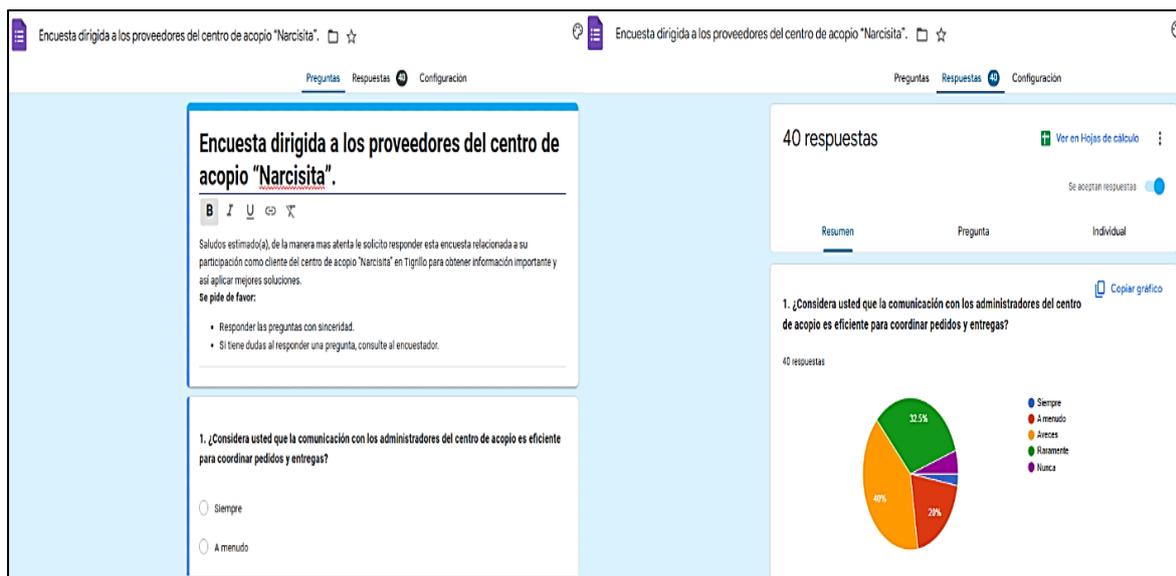
Anexo E: Evidencia de aplicación de encuestas y entrevistas

Evidencia de la entrevista.



Entrevista con el administrador del centro de acopio "Narcisita" en San Ramón de Tigrillo.

Evidencia de la encuesta



Resultados de la encuesta aplicada a los proveedores del centro de acopio "Narcisita" mediante Google Forms.

Anexo F: Formato de Encuesta.

Anexo F: Formato de Encuesta.

Formato de Encuesta

 <p>Uleam UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI</p> <p style="text-align: right;"><i>Ingeniería en Tecnologías de la Información</i></p> <p>9. ¿Cuánto tiempo suele tardar en coordinar un horario para una entrega de cajas con el centro de acopio?</p> <ul style="list-style-type: none">• Menos de 2 minutos• De 2 a menos de 4 minutos• De 4 a menos de 8 minutos• De 8 a menos de 16 minutos• 16 minutos o más <p>10. ¿Ha experimentado retrasos en la recepción de suministros por parte del centro de acopio en los últimos tres meses?</p> <ul style="list-style-type: none">• Sí• No <p>11. ¿Con qué frecuencia ha tenido problemas con el desabastecimiento de materiales como cartones o químicos para la elaboración de las cajas?</p> <ul style="list-style-type: none">• Nunca• Rara vez• A veces• Frecuentemente• Siempre <p>12. ¿Ha experimentado retrasos significativos en la recolección de cajas después de haber solicitado el transporte de su producto?</p> <ul style="list-style-type: none">• Nunca• Rara vez• A veces• Frecuentemente• Siempre <p>13. ¿Con qué regularidad recibe quejas relacionadas con la calidad en la que usted envía el producto por parte del centro de acopio?</p> <ul style="list-style-type: none">• Siempre• Frecuentemente• A veces• Rara vez• Nunca	 <p>Uleam UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI</p> <p style="text-align: right;"><i>Ingeniería en Tecnologías de la Información</i></p> <p>4. ¿Con qué frecuencia ha tenido inconvenientes respecto a la descoordinación de cantidades de producto a entregar?</p> <ul style="list-style-type: none">• Nunca• Rara vez• A veces• Frecuentemente• Siempre <p>5. ¿Con qué frecuencia le han solicitado varias veces su información personal (cédula, nombres, apellidos, número de cuenta)?</p> <ul style="list-style-type: none">• Nunca• Rara vez• A veces• Frecuentemente• Siempre <p>6. ¿Recibe noticias regulares sobre el estado en que llegan sus cajas al centro de acopio?</p> <ul style="list-style-type: none">• Sí• Rara vez• Nunca <p>7. ¿Cuánto tiempo suele tomar la confirmación de llegada de sus cajas una vez que son enviadas al centro de acopio?</p> <ul style="list-style-type: none">• Menos de 1 minuto• Desde 1 minuto hasta menos de 2 minutos• Desde 2 minutos hasta menos de 4 minutos• Desde 4 minutos hasta menos de 8 minutos• 8 minutos o más <p>8. ¿Cuánto tiempo suele tomar la resolución de problemas relacionados con un cambio de horario al momento de coordinar una recolección de sus cajas?</p> <ul style="list-style-type: none">• Menos de 1 minuto• Desde 1 minuto hasta menos de 2 minutos• Desde 2 minutos hasta menos de 4 minutos• Desde 4 minutos hasta menos de 8 minutos• 8 minutos o más
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABI

*Ingeniería en
Tecnologías de la Información*

**Encuesta dirigida a los proveedores del centro de acopio
"Narcisita".**

Objetivo: Obtener información del manejo de los procesos y la problemática actual en el centro de acopio.

Recomendaciones:

- Responder todas las preguntas, no dejar ninguna vacía.
- Encerrar en un **círculo** la respuesta que crea conveniente.
- Responder las preguntas con sinceridad.
- No marcar más de una opción.
- Si tiene dudas al responder una pregunta, consulte al encuestador.

1. ¿Considera usted que la comunicación con los administradores del centro de acopio es eficiente para coordinar pedidos y entregas?

- Siempre
- A menudo
- A veces
- Raramente
- Nunca

2. ¿Qué medios de comunicación utiliza usted cuándo solicita más suministros al centro de acopio para la fabricación de las cajas?

- WhatsApp
- Llamadas telefónicas
- Facebook
- Correo electrónico
- Otros: _____

3. ¿Con qué frecuencia recibe información clara sobre las coordinaciones de recolección de sus cajas por parte del centro de acopio?

- Siempre
- Frecuentemente
- A veces
- Rara vez
- Nunca

Anexo G: Formato de Entrevista.

Anexo G: Formato de Entrevista.

Formato de Entrevista

 Uleam UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI <i>Ingeniería en Tecnologías de la Información</i>	 Uleam UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI <i>Ingeniería en Tecnologías de la Información</i>
<p>Encuesta dirigida al administrador principal del centro de acopio "Narcisita".</p> <p>Objetivo: Obtener información sobre el proceso y la gestión de la logística del centro de acopio así como los problemas que enfrenta actualmente.</p> <ol style="list-style-type: none">1. ¿Cómo se realiza actualmente el proceso de coordinación con los proveedores al momento de recolectar la materia prima? ¿Qué medios de comunicación se utilizan para coordinar?2. ¿Por qué medios se comunica usted con un conductor para darle nuevas indicaciones de una nueva recolección de cajas cuando ya este se encuentra en recorridos fuera del centro de acopio?3. ¿De qué forma se organiza usted con los proveedores para repartirles los suministros a tiempo? ¿Ellos vienen a recibirlos al centro de acopio?4. ¿Qué sucede si un proveedor confirma una entrega fuera del horario programado y hay otros proveedores esperando para entregar sus cajas?5. ¿Quién le proporciona al centro de acopio todos los suministros que se necesitan para el empaquetado de la materia prima dentro y fuera del lugar?6. ¿Los suministros que usted les proporciona a los proveedores para la elaboración de la materia prima son gratis o tienen un valor agregado?7. ¿A qué solución recurre cuándo no hay suficientes vehículos para recolectar a tiempo la materia prima?8. ¿Qué sucede cuando un proveedor no cumple con el pedido de cajas que se acordó? ¿Qué se hace en esos casos?9. ¿Ha tenido casos donde se han recibido cantidades de entregas de cajas que no corresponden a lo acordado por parte del proveedor? ¿Qué se hace en esos casos?	<ol style="list-style-type: none">10. ¿Con qué frecuencia se presentan errores en la programación de las recolecciones de cajas y cuáles son esos problemas?11. ¿Qué acciones toma cuando un producto llega en mal estado al centro de acopio?12. ¿Con qué frecuencia recibe quejas de proveedores sobre problemas en la coordinación de una entrega retardada o un pedido de suministro incompleto?13. ¿Cuáles son los principales problemas relacionados con el transporte del producto que experimenta actualmente el centro de acopio?

GLOSARIO

Actores: Entidades (usuarios o sistemas) que interactúan con un sistema en un caso de uso.

Android Studio: Entorno de desarrollo integrado (IDE) para crear aplicaciones móviles en Android.

Autenticación: Proceso de verificar la identidad de un usuario o sistema.

Backlog: Lista priorizada de tareas o requisitos pendientes en un proyecto Scrum.

Base64: Método de codificación que convierte datos binarios en texto.

Bitmap: Formato para representar imágenes mediante píxeles.

ComboBox: Elemento de interfaz que combina una lista desplegable con un campo de entrada de texto.

EditText: Widget de Android para entrada de texto en aplicaciones.

GET: Método HTTP para solicitar datos de un servidor.

HTTP: Protocolo de comunicación para la transferencia de datos en la web.

Intent: Componente de Android para pasar datos entre actividades o servicios.

Java: Lenguaje de programación orientado a objetos usado ampliamente en aplicaciones web y móviles.

JSON: Formato de intercambio de datos basado en texto, fácil de leer y escribir.

Login: Proceso de acceso a un sistema mediante credenciales de usuario.

MVC: Patrón de diseño que separa una aplicación en Modelo, Vista y Controlador.

MySQL: Sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto.

onCreate: Método en Android que inicializa componentes al iniciar una actividad.

Password: Clave secreta utilizada para autenticación de usuarios.

POST: Método HTTP para enviar datos a un servidor y realizar cambios.

Product Owner: Rol en Scrum responsable de maximizar el valor del producto gestionando el backlog.

RAM: Memoria de acceso aleatorio que almacena datos temporales mientras el dispositivo está en uso.

Scrum: Metodología ágil que organiza el desarrollo de proyectos en ciclos cortos para entregar valor de forma iterativa.

Scrum Master: Rol en Scrum que facilita el proceso y elimina obstáculos para el equipo de desarrollo.

Sprints: Periodos de tiempo definidos en Scrum para completar tareas específicas del proyecto.

Toast: Mensaje breve que se muestra temporalmente en la pantalla en Android.

UI: Interfaz de usuario, diseño y elementos con los que interactúa el usuario en un sistema.

Usabilidad: Facilidad con la que un usuario puede interactuar con un sistema o aplicación.

Volley: Biblioteca de Android para realizar solicitudes de red de forma eficiente.

XAMPP: Paquete de software que incluye Apache, MySQL, PHP y Perl para desarrollo web local.