

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



**Aplicación de la tecnología Low Code para la optimización del proceso de
gestión de cartera en el área de la gerencia central de negocios en una
cooperativa de ahorro y créditos.**

Tesis presentada por el Bachiller:

Humpiri Obregon, Larry Atileo

ORCID: 0009-0000-6151-6500

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Asesora:

Mg. Flores Sanchez, Mariela Rosa

ORCID: 0000-0001-7816-891X

Arequipa - Perú

2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA INDUSTRIAL

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 05 de Noviembre del 2025

Dictamen: 015616-C-EPII-2025

Visto el borrador del expediente 015616, presentado por:

2016701501 - HUMPIRI OBREGON LARRY ATILEO

Titulado:

**APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA LOW CODE PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE
GESTIÓN DE CARTERA EN
EL ÁREA DE LA GERENCIA CENTRAL DE NEGOCIOS EN UNA COOPERATIVA DE AHORRO Y
CRÉDITOS.**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

INGENIERO INDUSTRIAL

**29388008 - TICSE VILLANUEVA EDWING JESUS
DICTAMINADOR**



**29634665 - ZEVALLOS GONZALES WILBERT FELIPE
DICTAMINADOR**



**29434502 - MURILLO QUISPE EFRAIN RAFAEL
DICTAMINADOR**



APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA LOW CODE PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE CARTERA EN EL ÁREA DE LA GERENCIA CENTRAL DE NEGOCIOS EN UNA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITOS.

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

www.coursehero.com

Fuente de Internet

1%

2

tesis.usat.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

3

Submitted to Universidad Católica de Santa María

Trabajo del estudiante

<1%

4

repositorio.puce.edu.ec

Fuente de Internet

<1%

5

www.slideshare.net

Fuente de Internet

<1%

6

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

7

repositorio.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

DEDICATORIA

A mis padres, pilares de mi vida, porque gracias a su esfuerzo y sacrificio hoy puedo cumplir el sueño de convertirme en Ingeniero Industrial.

A mi madre, por ser el corazón y la fuerza detrás de cada paso que di; por su amor infinito, su sacrificio constante y su fe inquebrantable en mí; por las noches de desvelo, por las palabras que me levantaron y por enseñarme, sin decirlo, que la constancia también es una forma de amor. Este logro es tuyo, porque sin ti nada de esto habría sido posible.

A mi padre, por su ejemplo, sus enseñanzas y su confianza en mi camino; por mostrarme que los sueños no se alcanzan por casualidad, sino con disciplina, carácter y paciencia.

A mi hermano, por su apoyo incondicional, por estar siempre cuando lo necesitaba y recordarme que nunca camino solo.

Desde el día en que nací, mi padre me dio un nombre simbólico: Lions King. Lo que empezó como una muestra de cariño se convirtió en mi identidad, en un recordatorio de que debo vivir con coraje, lealtad y propósito.

Hoy LK es mi sello personal, la huella que representa mi historia y todo lo que aprendí del amor y la fortaleza de mi familia.

Cada logro que alcance llevará un poco de ustedes; este título no es el final, sino la base sobre la que seguiré construyendo mis sueños.

AGRADECIMIENTOS

Con profundo agradecimiento reconozco a mi familia, que ha sido motor, guía y refugio en cada paso de este camino. Su apoyo incondicional, su confianza y su amor fueron la base sobre la cual pude construir este logro.

A mis docentes, por su entrega y compromiso, por compartir su conocimiento con paciencia y por inspirarme a mirar la ingeniería con una visión crítica y humana.

A mis compañeros de estudio, por las experiencias compartidas, el trabajo en equipo y la amistad que hicieron más llevadero este proceso. De cada uno aprendí algo valioso que me ayudó a crecer.

A mis jefaturas, por la confianza depositada en mí, las oportunidades brindadas y las enseñanzas que marcaron mi desarrollo profesional. Les guardo un especial aprecio por su apoyo constante, por sus orientaciones y por los retos que me ayudaron a fortalecer mis capacidades. A mis compañeros de trabajo, por su colaboración, comprensión y disposición para compartir conocimientos y desafíos.

Extiendo mi gratitud a todas las personas que, de una u otra forma, formaron parte de este camino. De cada una aprendí algo que me impulsó a seguir avanzando y a mantener la pasión por lo que hago.

Hoy culmino una etapa, pero no la considero un final. Este trabajo marca el inicio de un nuevo camino que deseo orientar hacia la ciencia de datos y la Industria 4.0, áreas que me inspiran por su capacidad de innovación y transformación.

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo optimizar el proceso de gestión de cartera en el área de la Gerencia Central de Negocios de una cooperativa de ahorro y crédito ubicada en la ciudad de Arequipa, durante el año 2025, mediante la aplicación de tecnología Low Code como herramienta de mejora de procesos. La investigación se caracterizó por un enfoque mixto, un alcance explicativo y un diseño experimental. La población comprendió los procesos de gestión de créditos, tomando como muestra el proceso de gestión de cartera, empleando técnicas de observación de campo, revisión documental y entrevistas. En el diagnóstico situacional se identificaron 19 tipos de errores con una frecuencia de 349 ocurrencias entre enero de 2024 y abril de 2025, relacionados principalmente con la ejecución manual de actividades y la falta de estandarización operativa. A partir de ello, se seleccionó la plataforma PowerApps de Microsoft mediante una matriz de enfrentamiento y se definió la metodología Scrum Agile para organizar el desarrollo de la propuesta. Se implementaron cinco backlogs distribuidos en diez sprints, completados en 73 días calendario y 189 horas de trabajo, representando una inversión interna de S/ 10,851.04. El entregable final fue un aplicativo que permitió automatizar actividades, reducir errores y mejorar el desempeño del proceso. Como resultado, la propuesta permitió eliminar la totalidad de los errores identificados y reducir el costo operativo anual de S/ 85,328.24 a S/ 22,026.70, lo que representa un ahorro del 61.47 %. Asimismo, el análisis beneficio–costo obtuvo un valor de 1.60, demostrando la viabilidad económica de la propuesta y su contribución directa a la mejora del proceso desde el enfoque de la Ingeniería Industrial.

Palabras clave: Mejora de procesos, Low Code, Scrum Agile, Gestión de cartera.

ABSTRACT

The objective of this study was to optimize the portfolio management process in the Central Business Management area of a savings and credit cooperative located in the city of Arequipa during the year 2025, through the application of Low-Code technology as a process improvement tool. The research was conducted using a mixed approach, explanatory scope, and experimental design. The population included credit management processes, taking the portfolio management process as a sample and applying field observation, document review, and interviews. The situational diagnosis identified 19 types of errors with a total of 349 occurrences between January 2024 and April 2025, mainly associated with manual activities and lack of operational standardization. Based on this diagnosis, the Microsoft PowerApps platform was selected using a confrontation matrix, and the Scrum Agile methodology was defined to structure the development of the proposal. Five backlogs were implemented across ten sprints, completed in 73 calendar days and 189 hours of work, representing an internal investment of S/ 10,851.04. The final deliverable was an application that automated activities, reduced errors, and improved overall process performance. As a result, the proposal eliminated all identified errors and reduced the annual operating cost from S/ 85,328.24 to S/ 22,026.70, representing savings of 61.47 %. Additionally, the benefit–cost ratio obtained was 1.60, demonstrating the economic viability of the proposal and its direct contribution to process improvement from an Industrial Engineering perspective.

Keywords: Process Improvement, Low Code, Scrum Agile, Portfolio Management.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I 2

1.Planteamiento del problema..... 3

1.1. Título de la investigación..... 3

1.2. Identificación del problema 3

1.3. Descripción del Problema 3

1.4. Formulación del problema 6

1.5. Justificación de la investigación 6

1.6. Limitaciones de la investigación..... 7

1.7. Objetivos de investigación..... 8

1.8. Hipótesis de la investigación 8

1.9. Operacionalización de variables 9

CAPÍTULO II 11

2.Marco teórico 12

2.1. Antecedentes Internacionales..... 12

2.2.	Antecedentes Nacionales	15
2.3.	Bases conceptuales.....	18
CAPÍTULO III.....		25
3.	Marco Metodológico.....	26
3.1.	Línea de investigación	26
3.2.	Nivel de investigación.....	26
3.3.	Diseño de la investigación	26
3.4.	Población y muestra.....	27
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
3.6.	Alcance	28
3.7.	Procedimiento metodológico	28
3.8.	Aspectos administrativos de investigación	29
CAPÍTULO IV.....		32
4.	Diagnóstico de la organización y del proceso de gestión de cartera.....	33
4.1.	Descripción de la empresa.	33
4.2.	Diagnóstico del proceso	42
4.3.	Análisis de deficiencias y problemas	59
4.4.	Discusión de resultados de diagnostico	65
CAPÍTULO V		66
5.	Desarrollo y aplicación de la tecnología Low Code.	67

5.1. Objetivo del plan.....	67
5.2. Alcance	67
5.3. Justificación de uso de tecnología.....	67
5.4. Elección de plataforma de programación Low Code.....	70
5.5. Elección de metodología de plan de desarrollo	83
5.6. Elaboración de plan Scrum	91
5.7. Ejecución del plan.....	115
CAPÍTULO VI.....	163
6. Validación de resultados	164
6.1. Resultados de variable independiente variable independiente.....	164
6.2. Variable dependiente.....	175
CONCLUSIONES	185
RECOMENDACIONES.....	186
REFERENCIAS.....	187

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Matriz de operacionalización de variables</i>	10
Tabla 2 <i>Recursos administrativos de investigación.</i>	29
Tabla 3 <i>Cronograma de Actividades</i>	31
Tabla 4 <i>Descripción de los productos y servicios</i>	35
Tabla 5 <i>Descripción de gerencias y puestos de trabajo</i>	41
Tabla 6 <i>Descripción detallada de actividades del proceso de gestión de cartera</i>	50
Tabla 7 <i>Clasificación de errores según factor Ishikawa</i>	62
Tabla 8 <i>Registro de tipos de errores periodo enero 2024- abril 205</i>	63
Tabla 9 <i>Comparativas de tecnologías de desarrollo para el proyecto</i>	67
Tabla 10 <i>Descripción de funcionalidad Low Code de plataformas del mercado.</i>	69
Tabla 11 <i>Listado de criterios para elección de plataforma Low code</i>	71
Tabla 12 <i>Matriz de enfrentamiento para elección de plataforma Low Code</i>	72
Tabla 13 <i>Evaluación de plataformas según criterio costo total (C1)</i>	74
Tabla 14 <i>Evaluación de plataformas según criterio de facilidad de uso (C2)</i>	75
Tabla 15 <i>Evaluación de plataformas según criterio de escalabilidad y performance</i>	76
Tabla 16 <i>Evaluación de plataformas según criterio de análisis y visualización</i>	77
Tabla 17 <i>Evaluación de plataformas según criterio de integración y conectividad</i>	78
Tabla 18 <i>Evaluación de plataformas según criterio de extensibilidad o Scripting</i>	79
Tabla 19 <i>Evaluación de plataformas según criterio de seguridad y gobernanza</i>	80
Tabla 20 <i>Evaluación de plataformas según criterio de soporte y comunidad</i>	81
Tabla 21 <i>Resultados de elección de plataforma</i>	82
Tabla 22 <i>Establecimiento de criterios para la elección de metodología</i>	83

Tabla 23 <i>Matriz de enfrentamiento de criterios para la elección de la metodología</i>	84
Tabla 24 <i>Evaluación de metodologías según criterio de flexibilidad</i>	84
Tabla 25 <i>Evaluación de metodologías según criterio de visibilidad</i>	85
Tabla 26 <i>Evaluación de metodologías según criterio de iteración app</i>	86
Tabla 27 <i>Evaluación de metodologías según criterio de equipo pequeño</i>	87
Tabla 28 <i>Evaluación de metodologías según criterio de usuario final</i>	88
Tabla 29 <i>Evaluación de metodologías según criterio de predictibilidad</i>	88
Tabla 30 <i>Resultados de selección de la metodología</i>	90
Tabla 31 <i>Partes interesadas del proceso de gestión de cartera</i>	92
Tabla 32 <i>Formato de elaboración de historia Scrum</i>	93
Tabla 33 <i>Formato de formulario y desarrollo de sprints</i>	94
Tabla 34 <i>Recopilación de historias Scrum</i>	95
Tabla 35 <i>Genreación de backlongs y asignación de sprints</i>	112
Tabla 36 <i>Cronograma de desarrollo junio – agosto 2025</i>	114
Tabla 37 <i>Listado de “Nomenclatura camelcase”</i>	117
Tabla 38 <i>Mockups desarrollados</i>	120
Tabla 39 <i>Entregables Sprint 9</i>	151
Tabla 40 <i>Desarrollo de pruebas pilotos y capacitaciones</i>	160
Tabla 41 <i>Tiempos y costos del analista de inteligencia de negocios</i>	165
Tabla 42 <i>Costos de validación de jefatura</i>	166
Tabla 43 <i>Costos de pruebas de usuario</i>	168
Tabla 44 <i>Costos de prueba piloto</i>	170
Tabla 45 <i>Costos de capacitaciones</i>	171

Tabla 46 <i>Costos totales del desarrollo de Sprints</i>	172
Tabla 47 <i>Tiempos en horas y días del proceso de gestión de cartera actual</i>	175
Tabla 48 <i>Tiempos en días y horas del proceso de gestión de cartera propuesto</i>	179
Tabla 49 <i>Comparativa de tiempos de ciclo actual y propuesto</i>	181
Tabla 50 <i>Costos anual de operación del proceso actual</i>	182
Tabla 51 <i>Costos anual de operación del proceso propuesto</i>	183
Tabla 52 <i>Comparativa de costos y beneficios de la propuesta</i>	184



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Organigrama de la organización</i>	39
Figura 2 <i>Organigrama de la gerencia central de negocios</i>	40
Figura 3 <i>Mapa de procesos de la cooperativa de ahorro y créditos</i>	42
Figura 4 <i>Flujograma del proceso de gestión de cartera 1/4</i>	46
Figura 5 <i>Flujograma del proceso de gestión de cartera 2/4</i>	47
Figura 6 <i>Flujograma del proceso de gestión de cartera 3/4</i>	48
Figura 7 <i>Flujograma del proceso de gestión de cartera 4/4</i>	49
Figura 8 <i>Diagrama de Ishikawa de los errores en la gestión de cartera</i>	61
Figura 9 <i>Diagrama de Pareto de tipos de error en Excel</i>	64
Figura 10 <i>Desarrollo de Sprint 0</i>	116
Figura 11 <i>Mockup scrLogin 1/2</i>	119
Figura 12 <i>Mockup scrLogin 2/2</i>	119
Figura 13 <i>Modelo físico de base de datos para el sistema de gestión de cartera.</i>	127
Figura 14 <i>Desarrollo de Sprint 1</i>	129
Figura 15 <i>Diseño y programación de la interfaz de Login 1/2</i>	131
Figura 16 <i>Diseño y programación de la interfaz Login 2/2</i>	131
Figura 17 <i>Desarrollo de sprint 2</i>	132
Figura 18 <i>Diseño y programación de la interfaz cambios de estructura</i>	134
Figura 19 <i>Desarrollo de sprint 3</i>	135
Figura 20 <i>Diseño y programación de la interfaz de validación de estructura</i>	136
Figura 21 <i>Flujo de descarga en Power Automate</i>	137
Figura 22 <i>Desarrollo de sprint 4</i>	138

Figura 23 <i>Modulo final de cambios de estructura</i>	139
Figura 24 <i>Desarrollo de sprint 5</i>	140
Figura 25 <i>Diseño y programación de la interfaz de cambios de cartera</i>	141
Figura 26 <i>Flujo de descarga en Power Automate</i>	142
Figura 27 <i>Desarrollo de sprint 6</i>	143
Figura 28 <i>Interfaz de desembolsos de último día</i>	144
Figura 29 <i>Desarrollo de sprint 7</i>	145
Figura 30 <i>Modulo de final de cambio de cartera</i>	146
Figura 31 <i>Desarrollo de sprint 8</i>	148
Figura 32 <i>Panel de administración de gerencias</i>	149
Figura 33 <i>Desarrollo de sprint 9</i>	150
Figura 34 <i>Desarrollo de sprint 10</i>	157
Figura 35 <i>Despliegue de la aplicación en el entorno de producción</i>	158
Figura 36 <i>Establecimiento de acceso a la información</i>	159
Figura 37 <i>Comparativa de horas estimadas y reales</i>	165
Figura 38 <i>Informe de costos del proyecto para la gerencia general 1/2</i>	173
Figura 39 <i>Informe de costos del proyecto para la gerencia general 2/2</i>	174
Figura 40 <i>Proceso propuesto con el aplicativo desarrollado en PowerApps</i>	178

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Tiempo de ciclo de gestión de cartera y estructuración de data	191
Anexo 2: Errores comunes en la estructuración de la base de datos.	192
Anexo 3: Código Consolidado de Plantillas Excel en un solo Archivo:	193
Anexo 4: Registros de historias Scrum	194
Anexo 5: Carta de autorización de uso de información	210
Anexo 6: Resumen de actividades por Sprint.....	211
Anexo 7: Manual de aplicación en Power APPS.....	215



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la optimización de los procesos se encuentra estrechamente vinculada al uso de tecnologías emergentes. En un entorno competitivo, las organizaciones buscan mejorar sus procesos internos para asegurar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. En este contexto, las empresas del sector bancario, reconocidas por su alto nivel de digitalización, requieren mecanismos que permitan reducir errores, agilizar actividades y mejorar la calidad del servicio. La presente investigación aborda la problemática de una cooperativa de ahorro y crédito ubicada en la ciudad de Arequipa durante el año 2025, la cual presenta deficiencias en el proceso de gestión de cartera debido a la ejecución de actividades manuales y a la limitada automatización de sus actividades operativas. Frente a esta situación, se propone la aplicación de tecnología Low Code como herramienta de mejora de procesos, orientada a optimizar tiempos, reducir errores e incrementar la eficiencia del proceso. De esta manera, el estudio se enmarca en el campo de la Ingeniería Industrial, pues prioriza la optimización del proceso y el uso eficiente de recursos. En ese sentido, la investigación se divide en seis capítulos; el primer capítulo abarca el planteamiento del problema, las justificaciones de investigación, los objetivos y la operacionalización de variables. El segundo capítulo expone las investigaciones previas relacionadas y las bases teóricas para el desarrollo de la propuesta. El capítulo 3 define el marco metodológico, determinando el tipo, alcance y diseño de la investigación, así como la población, muestra e instrumentos a usar. El capítulo 4 desarrolla el diagnóstico de la organización y del proceso, identificando las principales deficiencias y oportunidades de mejora. El capítulo 5 expone el desarrollo y la aplicación de la tecnología Low Code. Finalmente, el capítulo 6 abarca la validación de resultados considerando costos, tiempos y comparativas entre el proceso actual y propuesto.



CAPÍTULO I

1. Planteamiento del problema

1.1. Título de la investigación

Aplicación de la Tecnología Low Code para la optimización del proceso de gestión de cartera en el área de la gerencia central de negocios en una cooperativa de ahorro y crédito.

1.2. Identificación del problema

El proceso de gestión de cartera de la cooperativa de ahorro y créditos grupales es operado por el área de la gerencia central, la cual debe gestionar el cambio de cartera, este proceso presenta deficiencias en cuanto al tiempo de entrega y errores en la regularización de la cartera, principalmente a causa de la operación manual y poco automatizada, lo que impacta negativamente al área de inteligencia de negocios en la generación de reportes e indicadores para la toma de decisiones derivadas a las otras gerencias.

1.3. Descripción del Problema

En el Perú se han visto eventos de transformación digital en los últimos años, desde los usuarios haciendo uso de aplicativos como forma de pago, solicitudes de préstamos, compras, comunicación, etc. El sector bancario de igual forma ha sufrido cambios en este aspecto, como menciona Cumpa y Huaracha (2022), las entidades financieras a razón de la pandemia del Covid-19 han sido impulsadas a evolucionar sus procesos mediante la transformación digital, al 2022 existe una correlación significativa entre la transformación digital y el uso bancario. Para el 2025 según Toledo et al. (2025), en los procesos bancarios la incorporación de canales digitales, digitalización de procesos, y uso de herramientas de análisis de datos tienen mayor impacto en la eficiencia operativa de las organizaciones, esto evidencia la necesidad de fortalecer y dar recursos para la transformación digital dentro de los procesos de las organizaciones de banca y crédito.

En Arequipa, la cooperativa de ahorro y crédito con más de 10 años en el mercado cuenta con 4 gerencias fundamentales en la cual se encuentra la gerencia central de negocios, esta gerencia cuenta con las áreas de Gerencia divisional de créditos, inteligencia de negocios y marketing, dentro de esta estructura está presente el proceso denominado “Gestión de cartera” la cual debe ser ejecutado por el Gerente zonal perteneciente a la Gerencia divisional de créditos. El proceso de gestión de cartera parte ante el evento de cambios de estructura de reasignación de analistas, esto quiere decir que cuando un analista cambia su estado dentro de la empresa, pudiendo ser por causa de vacaciones, despido, cese, ascenso, permiso, entre otros, la gerencia realiza los cambios correspondientes en la organización de los analistas. Este cambio amerita una la generación de una data complicada denominada “Estructura y cambios actualizado”, en formato Ms Excel, la cual tiene un tiempo de ciclo alto de 14 días a razón de diversos errores, véase Anexo 1 y 2, en la elaboración de tal data tales como: duplicidad de información, ingreso incorrecto de valores, modificaciones accidentales, falta de identificación de responsable de cambios, archivos dañados por macros manipuladas, codificaciones incorrectas, asignación incorrecta de códigos por error o confusión, entre otros eventos identificados. Cabe mencionar que uno de los principales factores de estos errores es la operación manual del uso de las plantillas en Excel y baja automatización, y los diversos errores de tipo operativo que conlleva esta operación. El área de inteligencia de negocios es quien recibe y formaliza esta estructura de cambios para poder realizar los diversos entregables a las gerencias y otras áreas, el tiempo de ciclo es de 14 días y los diversos reprocesos generan ineficiencias en diversas áreas, en primer lugar, el área de inteligencia de negocios debe corregir continuamente la estructura lo que ocasiona la generación de reportes tardía y por ende impacta a la toma de decisiones gerencial de

otras áreas. En segundo lugar, el área de “Operaciones y bases de datos”, al no contar con la estructuración actualizada, presenta problemas de coherencia en sus sistemas de asignación de ERP, solicitando continuamente intervención manual. En tercer lugar, el área de innovación presenta dificultades en el acceso a cuentas por falta de actualización y, por último, el área de compensaciones es perjudicada en la asignación de bonos, pagos y comisiones, al contar con datos no actualizados.

Ante el crecimiento de la cooperativa, si estos eventos siguen presentándose, pueden impactar negativamente en la productividad y competitividad de la organización, aumentando las quejas ya existentes de por parte de las gerencias y las áreas operativas.

Frente a este contexto, la presente investigación pretende aplicar la tecnología Low Code para optimizar el proceso de gestión de cartera de créditos grupales en el área de la gerencia central de negocios, buscando eliminar los errores manuales y la baja automatización, así como también los efectos que esto conlleva, mejorando de esta manera el proceso de gestión de cartera de los créditos grupales.

1.4. Formulación del problema

¿Cómo la aplicación de la tecnología Low Code podrá optimizar el proceso de gestión de cartera en el área de la gerencia central de negocios en una cooperativa de ahorros y créditos?

1.4.1 Problemas específicos

- a) ¿Cuál es la situación actual de la organización y del proceso de gestión de cartera en el área de la gerencia central de negocios en una cooperativa de ahorro y crédito?
- b) ¿Cuál es el plan de aplicación de la tecnología Low Code para la optimización del proceso de gestión de cartera en el área de la gerencia central de negocios en una cooperativa de ahorro y créditos?
- c) ¿Cuál es el impacto de la aplicación de la tecnología Low Code para la optimización del proceso de gestión de cartera en el área de la gerencia central de negocios en una cooperativa de ahorro y créditos?

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1 Justificación Teórica:

La investigación se justifica teóricamente a razón de que aporta conocimiento teórico sobre el uso y forma de aplicación de la tecnología Low Code desde el marco de la ingeniería industrial buscando la optimización de un proceso para lo cual toma bases teóricas de análisis de procesos, diseños de planes de implementación y programación aplicada, lo que genera conocimiento teórico para futuras investigaciones y propuestas de mejora.

1.5.2 Justificación Práctica

Se tiene una sólida justificación práctica, porque la investigación es de carácter aplicativo, lo que permitirá a la organización evidenciar un funcionamiento real y optimizar el

proceso de la gestión de créditos, impactando positivamente en la organización y sus subprocesos.

1.5.3 Justificación Económica

La investigación se justifica económicamente debido a que la optimización del proceso de gestión de créditos permitirá agilizar las actividades, evitando demoras y reprocesos, lo que genera costos de oportunidad; asimismo, tales demoras y deficiencias toman un tiempo para ser subsanadas, dicho tiempo representando en horas-hombre tiene un costo para la organización. La presente investigación busca eliminar o, en su defecto, mitigar tales costos.

1.5.4 Justificación Metodológica

La investigación será de tipo experimental puesto que se aplicará la tecnología Low Code, para optimizar un proceso real de una organización; el enfoque será mixto, ya que se tomarán datos cuantitativos como costos, tiempos, valoraciones económicas y cualitativos como la validación de la experiencia de usuario y la aceptación de la propuesta para la organización. Por otra parte, para la operación de la tecnología Low Code se elegirá la metodología ágil más conveniente.

1.6. Limitaciones de la investigación

Se tiene una primera limitante respecto al acceso a la información con relación a información clasificada o de carácter reservado, como contratos, documentos de gestión, información financiera de mayor profundidad. Por otra parte, el tiempo del proyecto será de 3 a 5 meses, para lo cual la toma de muestra y datos estará limitada por este periodo de tiempo.

Respecto a los aspectos técnicos del proyecto y las valoraciones económicas de cada etapa, se tiene la limitante presupuestal, la cual está ligada a la gerencia de finanzas, la cual dará su validación final en aspectos de inversión.

La mejora solo abarca el proceso de gestión de cartera de los créditos grupales, perteneciente a la gerencia central de negocios, a razón de que los créditos individuales tienen operaciones y gestión de forma diferente e independiente fuera del control de dicha gerencia.

1.7. Objetivos de investigación

1.7.1.1 Objetivo general

Aplicar la tecnología Low Code para optimizar el proceso de gestión de cartera en el área de la gerencia central de negocios en una cooperativa de ahorro y créditos.

1.7.1.2 Objetivos específicos

- a) Realizar un diagnóstico de la organización y los procesos, para la optimización del proceso de gestión de cartera en el área de la gerencia central de negocios en una cooperativa de ahorro y créditos.
- b) Desarrollar e implementar un plan de aplicación de la tecnología Low Code para la optimización del proceso de gestión de cartera en el área de la gerencia central de negocios en una cooperativa de ahorro y créditos.
- c) Evaluar los resultados de la aplicación de la tecnología Low Code para la optimización del proceso de gestión de cartera en el área de la gerencia central de negocios en una cooperativa de ahorro y créditos.

1.8. Hipótesis de la investigación

La aplicación de la Tecnología Low Code permitirá optimizar el proceso de gestión de cartera en el área de la gerencia central de negocios en una cooperativa de ahorro y créditos.

1.9.Operacionalización de variables

Podemos apreciar la operacionalización de variables a mayor detalle en la Tabla 1, la cual considera los aspectos de las definiciones conceptuales y operacionales, dimensiones, indicadores, tipo de indicador e instrumento a utilizar.

1.9.1.1 Variable dependiente

Proceso de gestión de cartera: Se pretende optimizar el proceso de la gestión de cartera mediante sus tres dimensiones, tiempo de ciclo, frecuencia de errores y la medición y comparativa de los costos pre y post-implementación.

1.9.1.2 Variable independiente

Aplicación de la tecnología Low Code: Se pretende aplicar la tecnología Low Code mediante el diagnóstico del proceso, el plan de desarrollo Low Code y la validación mediante un programa piloto.

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Título: Aplicación de la Tecnología Low Code para la optimización del proceso de gestión de cartera en el área de la gerencia central de negocios en una cooperativa de ahorro y créditos.						
Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo	Instrumento
Variable dependiente Proceso de gestión de cartera	Conjunto de etapas y actividades que parte desde la planificación, monitoreo y asignación correcta de operadores de la gestión de créditos para velar por las operaciones de otorgación de créditos, control pagos, y el análisis de la solvencia (Weston, 2006)	La optimización de este proceso se dará desde los eventos de cambio de estado de los analistas (el operador de la gestión de créditos) y los subprocesos siguientes para la estructuración y actualización de bases de datos a razón de este cambio de estado, finalizando en la consolidación de la información requerida por parte del área de inteligencia de negocios.	Tiempo de ciclo: Número de días que tarda la actualización y normalización de datos de la gestión de cartera.	Tiempo de ciclo = cantidad de días que demora el proceso	Escala Absoluta	- Registros de tiempos inicio-fin.
			Errores en el proceso: Fallas a razón de tipos de errores de sistema o humanos en la actualización y normalización de los datos.	Frecuencia de errores = Cantidad de veces que se repite un tipo error en el proceso	Escala Absoluta	- Registro de errores
			Viabilidad económica: Comparativa del costo actual del proceso con el costo haciendo uso de la tecnología Low Code.	Costo beneficio = Beneficios del proceso después de implementación / Costos del proceso actual	Razón	- Análisis costos beneficio B/C
Variable independiente: Aplicación de la tecnología Low-Code.	Entornos de desarrollo de aplicaciones que demandan una mínima programación manual y elementos de configuración rápida. (Minaya Vera et al., 2022)	Se aplicará la tecnología Low Code, partiendo de un diagnóstico actual de la organización y el proceso, seguido de la elección de la plataforma operadora de la tecnología, el desarrollo de la propuesta y la validación de los resultados de impacto en el proceso de gestión de cartera.	Diagnóstico del procesos y requerimientos de funcionalidad: - Análisis del proceso - Listado de requerimientos de funcionalidades tecnológicas.			- Observación de campo - Análisis documental - Diagrama de flujo - Cuestionario
			Desarrollo y aplicación de la tecnología Low Code. - Elección de plataforma de desarrollo. - Cronograma de desarrollo y establecimiento de recursos	Nivel de cumplimiento = (Actividades ejecutadas / Actividades programadas) x100	Proporción	- Matriz de enfrentamiento (elección de plataforma) - Métodos de desarrollo (PHVA, SCRUM, XP, etc)
			Validación de funcionamiento - Validación Operativa - Validación funcional			- Programa piloto de aplicación

Nota. Elaboración Propia, basada en la literatura de Hernández (2014).



CAPÍTULO II

2. Marco teórico

2.1. *Antecedentes Internacionales*

Según Wulandari y Indriastuti (2025), en el artículo científico “Construyendo la confianza pública en las cooperativas mediante la digitalización”, tuvo como objetivo comprobar la influencia que tiene la digitalización en el bienestar económico de las cooperativas de ahorro y crédito, con un diseño metodológico explicativo causal, cuantitativo, tomando como muestra a 214 socios de 5 cooperativas de la región de surakarta (Indonesia), haciendo uso de la técnica de modelado de ecuaciones estructurales (SEM), y usando como instrumento un cuestionario de 20 ítems en la escala de likert. Se tuvo como resultado de acuerdo con el valor beta, coeficiente de regresión estandarizado, las siguientes relaciones: digitalización-bienestar: 0.36; digitalización-confianza: 0.64; confianza-bienestar: 0.59. Cada uno de estos valores tiene un valor “p” (probabilidad de obtener resultados observados) menor que 0.05. Se concluye que la digitalización eleva el nivel de confianza y el bienestar de los socios. Este artículo muestra y valida que el uso de herramientas digitales y las tecnologías ligadas tiene un impacto positivo dentro de las cooperativas de ahorro y crédito.

Ajish (2024), en el artículo científico denominado “Revisión exhaustiva de la importancia de la automatización Low Code en la gestión de riesgos bancarios”, tuvo como objetivo realizar un análisis sobre el impacto de la tecnología Low Code en los procesos de identificación, evaluación y mitigación de riesgos del sector bancario. Con un marco metodológico caracterizado por una revisión sistemática crítica, con un enfoque cualitativo o documental, tomando como muestra 42 artículos desde el año 2018 hasta 2023 de bases indexadas como Scopus, IEEE, ACM y Google Scholar. Usó técnicas e instrumentos como matriz y análisis temático, clasificación de aplicaciones y evaluación narrativa y comparativa. Se tuvieron como

resultados que el tiempo de implementación de flujos se redujo en un 45%, los errores manuales en un 52%, los costos operativos entre 30% y 40%, y los reportes se agilizan hasta en un 65%. Se concluye que la aplicación de las tecnologías Low Code permite automatizar procesos críticos de riesgo y cartera, agiliza las actividades y regula los errores manuales.

Domański y Lewandowicz (2023), en el artículo científico titulado “digitalización de los procesos de gestión en PYMES: panorámica de las plataformas Low Code y no-code”, tuvieron como objetivo revisar y realizar un ranking de las plataformas en el mercado polaco, de acuerdo con la facilidad de uso, flexibilidad, potencial, soporte y coste. Haciendo uso de la revisión sistemática de literatura, aplicando el análisis de incidencia gris como técnica para evaluar y clasificar 8 plataformas de desarrollo Low Code-No Code. Se tuvo como resultado que los criterios establecidos para la clasificación y ordenamiento fueron: potencial de la herramienta (peso de 0.3), facilidad de uso (peso de 0.21), flexibilidad (peso de 0.18), soporte (peso de 0.16) y coste (peso de 0.15). Se concluyó que las herramientas Appian, Mendix, Power Apps, cumplen con el 80% de la puntuación requerida.

Sánchez (2022), en su investigación, tuvo como objetivo desarrollar un módulo de inversiones y generación de estructuras para la “Cooperativa de ahorro y crédito de la Universidad Católica del Ecuador”. El estudio es de enfoque mixto, de diseño no experimental y hace uso de técnicas tales como la observación de campo, el análisis documental y las entrevistas. Se hizo uso de la metodología Scrum para hacer operativo el módulo. Se tuvieron como resultados la comprobación de que una aplicación web de tipo módulo ayuda a las instituciones financieras en el reporte y la estructura de datos, y el uso de herramientas como Framework, ASP.NET para el desarrollo de aplicaciones mejora los resultados de interacción. Este proyecto resalta la necesidad de tomar un listado de requerimientos como base para

determinar el desarrollo del prototipo, en ese sentido, la metodología Scrum facilita estos aspectos y optimiza el tiempo, lo que evidencia la necesidad de contar con una metodología de planificación y operación tales como PHVA, Scrum, Tablero Canva, entre otros.

Por otra parte, la investigación de Vásquez (2022) tuvo como finalidad desarrollar una solución de índole tecnológica en el entorno de Power Apps y Power Automate en el área de Global Pharmacovigilance de la empresa MSD en Colombia. La investigación fue de enfoque mixto, de alcance correlacional y explicativo, de diseño experimental. Así mismo, se desarrolló en un marco metodológico de cuatro etapas: en primer lugar, la recolección de información mediante entrevistas y reuniones; la obtención de herramientas usadas actualmente mediante el análisis documental; el diseño y adaptación de la interfaz mediante el desarrollo de prototipo; y la validación del entorno de pruebas mediante revisión documental y pruebas de funcionalidad. Como resultado, se concluye que la implementación de tecnologías de la información es importante para la mejora continua de los procesos, ya que ayuda a reducir los tiempos y errores humanos. Por otra parte, se hace hincapié en la necesidad de contar con un personal que de soporte y sea un elemento verificador de la continuidad de mejoras de esta índole, de igual forma se observó que plataformas como Microsoft 365 son de una utilidad considerable para los entornos empresariales pequeños y medianos brindando las herramientas necesarias para la realización de mejoras.

En otra investigación de López (2023), tuvo como objetivo desarrollar un sistema de gestión documental en el proceso de créditos de consumo en una cooperativa de ahorros y crédito en Riobamba, Ecuador. Se empleó un enfoque mixto, de tipo aplicado y diseño no experimental, orientado a la mejora tecnológica de procesos administrativos; asimismo, para la operacionalización se usó la metodología Ágil Scrum para el desarrollo iterativo de la propuesta.

Se usaron instrumentos de investigación como entrevistas semiestructuradas al personal de la cooperativa y encuestas para recolectar información del proceso actual. Como parte del desarrollo se implementó el sistema dividido en 3 módulos: gestión administrativa, registro de solicitudes de crédito y validación de créditos. Los resultados mostraron una reducción del tiempo en 4,9 minutos, lo que representa un 27% de mejora en eficiencia. Asimismo, se tuvieron mejoras cualitativas como la mejora en la organización interna, reducción de errores y una mejor experiencia para el usuario. Este trabajo aporta a la presente investigación en la forma operacional que se realizó haciendo uso de la metodología Scrum y, por otra parte, al sistema replicable y escalable para la gestión de créditos.

Enríquez et al.(2022) tuvieron como objetivo implementar una herramienta de inteligencia de negocios para mejorar la toma de decisiones en una cooperativa de ahorro y créditos haciendo uso de herramientas BI. El estudio fue de enfoque aplicado, haciendo uso de minería de datos y arquitectura de Data Warehouse guiada por principios de Ralph Kimball y Hefestos. Respecto a los instrumentos de investigación, se realizaron entrevistas estructuradas, análisis documental y pruebas funcionales del sistema. Como resultado del estudio se tuvo una mejora en las respuestas a las consultas reduciendo el tiempo hasta en un 100% con un 98% de confiabilidad percibida, asimismo se fortaleció la toma de decisiones, la gestión de datos y se obtuvo una crítica aceptable por parte de los usuarios. Esta investigación se toma como referente por el uso de las herramientas BI y se resalta la necesidad de validar toda propuesta de forma cualitativa a través de la experiencia del usuario.

2.2. Antecedentes Nacionales

La investigación de Mestas y Silva (2024) tuvo como objetivo incrementar la eficiencia del proceso de gestión de vacaciones haciendo uso de la tecnología Low Code, mediante el

desarrollo de programación en Power Apps, para una empresa de tecnología en Perú. El estudio fue de tipo aplicativo y cuantitativo, haciendo uso de técnicas como la observación de campo, análisis documental de indicadores y registros, y análisis de cuadros de control mediante Power BI. Se tuvo como resultado la reducción de atención de solicitudes de 1,5 días a 1 hora, incrementando la eficiencia de 52% a 85%. Por parte de los usuarios, desde el punto de vista de los usuarios, se logró una aceptación positiva del nuevo proceso, puesto que la automatización eliminó tareas repetitivas y minimizó errores asociados a la gestión manual. Este antecedente muestra la aplicación de la tecnología Low Code mediante la plataforma Power Apps, lo cual significa un aporte para la presente investigación en cuanto a la aplicación en el contexto de una empresa de negocios y cómo ello se puede replicar en otros contextos empresariales.

En la investigación de Deza (2024), tuvo como objetivo implementar una plataforma haciendo uso de la tecnología Low Code, para optimizar el proceso de conciliación de horas de proveedores de TI en una organización bancaria, respecto al marco metodológico el trabajo fue aplicativo con metodología de software y arquitectura lógica en programación, las técnicas de investigación incluyeron la aplicación de entrevistas, observación directa de la naturaleza del proceso, y elaboración del prototipado interactivo uso de bases de datos en Azure SQL. Respecto al cuestionario, se diseñó con una escala de Likert y se validó con un alfa de Cronbach de 0.73. Como resultado se obtuvo que, desde la encuesta aplicada a 10 usuarios, el 80% se encontraba de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la plataforma mejoró la eficiencia del proceso, reduciendo los errores y facilitando la conciliación y el pago a los proveedores. Por otra parte, se evidenció también un logro en automatización de procesos, consolidación de bases de datos y generación de reportes gerenciales. El principal aporte de esta investigación al presente trabajo se basa en la demostración de la aplicación de la tecnología Low Code específicamente en una

organización financiera; asimismo, se toma en consideración el tipo de validación cualitativa haciendo uso de un cuestionario validado estadísticamente.

La investigación de Muñoz (2023) tuvo como objetivo general maximizar la gestión de ahorros y préstamos en una cooperativa de ahorro y crédito ubicada en la ciudad de Cusco, haciendo uso de una web móvil; la finalidad fue optimizar el tiempo de búsqueda, procesamiento de datos y generación de reportes financieros. El marco metodológico fue de un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y de diseño preexperimental, compuesto por una población de 20 operaciones, haciendo uso de técnicas como el análisis documental, observación de campo y análisis estadístico se tuvo resultados positivos, en primer lugar el tiempo de búsqueda se redujo de 24.35 a 8.55 minutos, representado una reducción de 64.89%, así mismo el tiempo promedio de procesamiento bajó de 67.75 a 28.15 minutos lo que representa una disminución de 58.45% y finalmente la generación de reportes paso de 36.25 a 11.45 minutos siendo esto una mejora de 68.41%. Por otra parte, se evidencia una mejora en la satisfacción de los socios y al ofrecerles un acceso más rápido y eficiente, lo cual impacta positivamente en la competitividad de la empresa. Esta investigación genera un aporte respecto a la evidencia empírica de las soluciones efectivas en el ámbito financiero, sobre todo en contextos con limitaciones tecnológicas.

Otra investigación de Cadillo et al. (2019), denominada “proyecto de mejora en la gestión de la información de la cooperativa de ahorro y crédito de los trabajadores de la SUNAT”, el objetivo principal fue proponer mejoras integrales en la gestión de la información para mejorar la gestión de datos relacionados con los socios, proveedores y clientes. El trabajo fue de enfoque mixto, de tipo aplicado, a nivel de investigación propositivo, descriptivo y explicativo. Se tuvo como resultado la mejora en los servicios ofrecidos a los socios, automatización de tareas y mejora en la comunicación; por otra parte, se estimó un retorno de la inversión (ROI) de 15,74%.

Se concluyó de esta investigación que una propuesta de mejora basada en el uso de tecnologías de la información contribuye a una gestión más moderna. Se tomó aporte esta investigación puesto que evidencia el logro de la automatización de tareas y mejora de la comunicación mediante el tratamiento de bases de datos, además de la viabilidad económica que representa.

2.3. Bases conceptuales

2.3.1 Respecto a la variable independiente “Low Code”

2.3.1.1 Comparativa de tecnologías de desarrollo

De acuerdo con Shridhar y Bose (2021), en su artículo de comparativas de tecnologías Code – No Code, Para desarrollar propuestas o soluciones de índole digital, indican que es necesario que estas herramientas sean construidas bajo ciertas tecnologías, que estén ligadas a la programación, en ese sentido se cuentan con 3 principales tecnologías:

- **Tecnología Full Code:** Esta tecnología se caracteriza por tener máxima flexibilidad y personalización, también denominada “desarrollo tradicional”; esto permite mayores funcionalidades sin restricciones y con controles de rendimiento y seguridad más eficientes.

La desventaja de esta tecnología radica en la demanda de mayor tiempo y costo, puesto que se necesita personal profesional y capacitado para hacer uso de lenguajes de programación avanzados y elementos de hardware propios para el desarrollo de estas herramientas.

Principales lenguajes: Java, Python, C#, JavaScript / TypeScript /, C++, PHP.

- **Tecnología Low Code:** Esta tecnología reduce esfuerzos en desarrollo hasta un 94,6% en comparación con la forma tradicional, facilita la integración parcial de

usuarios que no sean técnicos o especialistas en programación. Esto es útil para presentar preproyectos que puedan ser integrados en matrices o sistemas más complejos.

La principal desventaja en este tipo de tecnología se basa en la limitación de personalización profunda y el riesgo de dependencia de proveedores de plataformas desarrolladoras.

Principales plataformas: Mendix, OutSystems, Microsoft Power Apps, Salesforce Lightning Platform, Appian, Zoho Creator.

- **Tecnología No-Code:** Esta tecnología se caracteriza por ser más simplificada, en la cual profesionales no relacionados a la programación pueden crear aplicativos o herramientas de forma muy rápida y con un bajo costo, además de una curva de aprendizaje reducida

Las desventajas más importantes son la poca escalabilidad y rendimientos limitados, dependencia total de plataformas y un menor control de seguridad y estándares de calidad.

Principales plataformas: Bubble, Webflow, Glide, Adalo, Zapier, Airtable.

2.3.1.2 Low Code Development

El Low Code hace referencia al uso de plataformas que permiten la creación rápida de aplicaciones haciendo uso de interfaces visuales e interactivas, las cuales solicitan un conocimiento de programación básica o intermedia. (Forrester, 2016).

2.3.1.3 Transformación digital

La transformación digital busca mejorar los procesos mediante la intervención de tecnologías físicas o virtuales, en diversos aspectos o elementos de un proceso con la finalidad de

lograr mejoras sustanciales e innovadoras; estas mejoras pueden ser la aplicación de redes sociales, dispositivos móviles, formas de procesar la información o uso de tecnologías integradas (Vial, 2019).

2.3.1.4 Automatización de procesos

Automatizar un proceso implica la intervención de tecnología mediante el uso de sistemas y tecnologías emergentes, en ese contexto la automatización en aspectos administrativos hace referencia al uso de Softwares para la optimización del procesamiento de datos con una reducción de la intervención humana, con la finalidad de reducir carga de trabajo, eliminar errores e impactar en la eficiencia y eficacia (Velasquí & López Barona, 2021).

2.3.1.5 Desarrollo Ágil

El desarrollo ágil es un enfoque de planificación de carácter adaptativo, que busca la flexibilidad y entrega temprana de los entregables de un proyecto, con un nivel de iteración alto, priorizando la colaboración multidisciplinar de un equipo con la finalidad de obtener mayores beneficios por la variabilidad de conocimiento (Mortara et al., 2021).

2.3.1.6 Tecnologías de la información

Las tecnologías de la información o denominadas TI son un conjunto de herramientas, métodos, dispositivos y la integración de estos que permiten la creación, almacenamiento, procesamiento, distribución de información e interpretación de la misma. Estos elementos dan paso a la estructuración de información rápida para la toma de decisiones, lo que impacta en la productividad y aumenta el nivel de competitividad de una organización. Las TI integran software y hardware, es decir, tanto elementos intangibles propios de la gestión por programación, así como también elementos tangibles como máquinas, circuitos, entre otros

elementos integrados que operacionalizan programaciones específicas, para el procesamiento de la información (Laudon & Laudon, 2016).

2.3.1.7 Industria 4.0

La industria 4.0 representa una fase en la evolución de los sistemas las cuales dan un siguiente paso de la intranet o conexión interna en bases de datos no integradas en su totalidad a una conexión e integración profunda de tecnologías, tales como el internet de las cosas, la Nube, análisis de grandes cantidades de datos (Big Data), entre otros. Así mismo, en el contexto industrial, tienen la finalidad de crear sistemas inteligentes capaces de interactuar y ayudar en la toma de decisiones al humano. Estas mejoras representan un gran desafío de actualización contrastante puesto que demandan habilidades nuevas y comprensión de tecnologías nuevas. Por otra parte, la industria 4.0 promueve la capacidad de la autocomprensión y auto optimización, otro factor que se integra es la inteligencia artificial, la cual pretende llegar al “razonamiento” y a la adaptabilidad en los requerimientos específicos de cada ser humano. (Colombiatic, 2019)

2.3.1.8 Metodologías ágiles

Según Highsmith, (2009) Las metodologías ágiles son un conjunto de estrategias que permiten gestionar proyectos de softwares o programación, se fundamentan en el trabajo en equipo disciplinario y dando prioridad a los requerimientos de los clientes o elementos demandantes, se operacionaliza en pequeños periodos de tiempo, facilitando la adaptación y flexibilidad algunos ejemplos de metodologías ágiles son:

- a) Scrum: Se caracteriza por un marco de trabajo ágil basado en ciclos cortos de tiempo denominados Sprint de 1 a 4 semanas haciendo colaboración con un grupo multidisciplinario.

- b) Kanban: Es un método visual que gestiona el flujo de tiempo a través de tableros y tarjetas.
- c) Extreme Programming (XP): Enfocado en dar mejora de calidad al software y la capacidad de respuesta ante cambios de requisitos.
- d) Dynamic Systems Development: Enfocado en una estructura ágil y con la participación del cliente, para el desarrollo de los proyectos de software, se hace uso mayormente en organizaciones de mayor agilidad y control.

2.3.2 Respecto a la variable dependiente “Proceso de la Gestión de cartera”

2.3.2.1 Cooperativa de créditos

Entidad financiera de carácter solidario, sin fines de lucro, con la finalidad de brindar servicios como préstamos, ahorros, financiamiento, entre otros de la misma índole. El propósito de este tipo de organización es fomentar el bienestar económico de sus miembros mediante principios cooperativos como la ayuda mutua. A diferencia de los bancos tradicionales, las cooperativas tienen a los usuarios como socios, con voz y voto en las decisiones. (Gutiérrez & Palacios, 2017)

2.3.2.2 Ciclo de vida del crédito

Según Sánchez Delgado y Cruz Reyes (2019), es un conjunto de etapas que parte desde la solicitud de préstamo hasta su culminación total mediante pagos o cancelaciones periódicas. Esta etapa permite a las organizaciones financieras gestionar, controlar y supervisar adecuadamente los riesgos y lograr las metas establecidas. Las fases elementales son:

- Solicitud de crédito
- Evaluación de crediticia
- Aprobación o rechazo

- Formalización y desembolso
- Seguimiento y control
- Cobranza o recuperación
- Cierre de crédito

2.3.2.3 Evaluación de riesgo crediticio

Proceso mediante el cual una entidad bancaria o de índole financiera analiza y cuantifica el nivel de riesgo, es decir, la probabilidad de ocurrencia de algún evento indeseado, en este contexto, el incumplimiento de pago, ello implica el análisis de diversos factores como capacidad de pago, historial crediticio, endeudamiento, entre otros factores (Sánchez Delgado & Cruz Reyes, 2019).

2.3.2.4 Gestión de la cartera de negocio

Es un proceso sistemático en la cual la organización financiera administra y supervisa su conjunto de productos, servicios o clientes con la finalidad de obtener mayores rentabilidades y optimizar el uso de sus recursos, dentro del contexto financiero esto implica la valoración de riesgos, asignación de capital, seguimiento y nivel de desempeño de cada producto, de esta manera permitir el ajuste de estrategias para lograr la estabilidad y crecimiento de la organización (Cambra Fierro, 2012)

2.3.3 Términos propios de programación Low Code

- **Low code platform:** Plataforma para la creación de aplicaciones con mínima codificación.
- **Drag and Drop:** funcionalidad que permite arrastrar y dejar componentes, sirve para la construcción de interfaces lógicas.
- **Visual Modeling:** Modelado gráfico de estructuras.

- **Workflow Automation:** Automatización de procesos y actividades.
- **API Integration:** Conexión de aplicaciones con servicios externos
- **Connector:** Componentes predefinidos para la conexión de bases de datos, sistemas empresariales, etc.
- **Component Library:** Banco de elementos reutilizables
- **Declarative programming:** Programación basada en resultados esperados.
- **Data binding:** Proceso de vinculación automática entre elementos visuales.
- **Responsive Design:** Diseño que tiene la funcionalidad de adaptarse a diversos dispositivos y tamaños de pantalla.
- **Version Control:** Gestión de versiones.
- **Prebuilt templates:** Plantillas diseñadas para acelerar el desarrollo de aplicaciones.



CAPÍTULO III

3. Marco Metodológico

3.1. Línea de investigación

La presente tesis se ubica dentro de la línea de investigación denominada “Producción, logística y operaciones” de la Universidad Católica de Santa María, relacionada con el contexto de la industria 4.0 y la transformación digital.

3.2. Nivel de investigación

De acuerdo con Hernández et al. (2014), inicia que una investigación de enfoque mixto se caracteriza por recopilar y procesar datos tanto de carácter cuantitativo como cualitativo dentro de un estudio o casuística; en ese sentido, la presente investigación es mixta. El aspecto cuantitativo se da en la medición de tiempo de ciclo, costos y los propios valores de programación de la tecnología Low Code; por otra parte, el aspecto cualitativo se da en la aceptación a criterio y juicio de las personas que se beneficiarán de esta implementación.

De acuerdo con los niveles de investigación planteados por Hernández et al. (2014), el presente trabajo es de nivel explicativa y correlacional, por una parte, se busca explicar como la aplicación de la tecnología Low Code puede mejorar el proceso de la gestión de cartera, y correlacional a razón de que de que la implementación de la mejora tiene un efecto consecuente en los indicadores de la variable dependiente.

3.3. Diseño de la investigación

El diseño de investigación es de tipo experimental propiamente dicho, puesto que al aplicar la tecnología Low Code se hará un programa piloto para verificar y validar su utilización obteniendo datos reales según los indicadores propuestos.

3.4. Población y muestra

Se tomará como población a los procesos de la gestión de créditos de la cooperativa de ahorro y créditos. La muestra será tomada por un muestreo no probabilístico por conveniencia basado en la disponibilidad y el acceso (Hernández et al., 2014). En ese sentido, la muestra está delimitada al proceso de la gestión de cartera en el área de la gerencia central de la cooperativa de ahorro y créditos.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1 técnicas e instrumentos de investigación

3.5.1.1 Observación de campo

Es una técnica que permite registrar de forma sistemática los comportamientos de los fenómenos sin hacer intervención directa (Hernández et al., 2014), en ese sentido se hará uso de la observación mediante toma de registros y apuntes del proceso de la gestión de cartera.

3.5.1.2 Análisis documental:

Esta técnica se basa en identificar, revisar, seleccionar, organizar e interpretar información de carácter documental (Hernández et al., 2014). En este contexto se realizará un análisis documental bibliográfico para comprender los conceptos de las variables; asimismo, se analizarán e interpretarán los documentos de gestión propios de la organización y específicamente del proceso de gestión de cartera; estos documentos pueden ser registros de tiempos, procedimientos, manuales e instructivos.

3.5.1.3 Entrevistas

Se realizarán entrevistas no estructuradas de forma abierta con los involucrados de los procesos, tales como el gerente zonal, encargado de inteligencia de negocios, analistas, etc. Esto no permitirá contar con más información sobre las necesidades de cada elemento para aplicar la

tecnología Low Code. Para ello, se contará con un consentimiento informado autorizado por quien corresponda.

3.5.1.4 Procesamiento y Análisis de Datos

La información obtenida será procesada haciendo uso de software para fines de texto, diagramación, cálculo, programación y estadística. Para el procesamiento de texto se hará uso de transcripciones manuales y seguidamente procesadas y organizadas en Ms Word, para el cálculo numérico y análisis estadístico se hará uso del programa Ms Excel, para la aplicación de la tecnología Low Code se elegirá entre las plataformas de procesamiento de datos y programación actuales tales como AppSheet, Zoho Creator, Power Apps, Mendix, OutSystems, Bubble, Airtable. en lo referente a diagramación y representaciones graficas se hará uso del programa Ms Visio.

3.6. Alcance

El alcance de esta investigación pretende llegar a aplicar la tecnología Low Code dentro de una de las plataformas operadores de programación, llegando a mejorar el proceso de gestión de cartera, así mismo se desea llegar a describir el efecto que tendrá la aplicación de tal tecnología, en un alcance de tiempo de 3 a 5 meses dentro de la cooperativa de ahorros y créditos.

La investigación tiene como alcance final eliminar los errores manuales y mitigar la baja automatización para optimizar la gestión de cartera de los créditos grupales.

3.7. Procedimiento metodológico

El primer paso será realizar un diagnóstico de la empresa, específicamente su estructura organizacional, productos y servicios, puestos y objetivos empresariales; seguidamente, se

analizará el proceso de gestión de créditos, haciendo uso de herramientas de ingeniería como ISHIKAWA, flujogramas y análisis de Pareto.

El segundo paso se desarrollará el plan para aplicar la tecnología Low Code, este plan consistirá en definir qué plataforma se usará para aplicar la tecnología, seguido de la viabilidad técnica, operativa y presupuestal, asimismo se definirá el cronograma de implementación y la metodología de trabajo.

El tercer paso será ejecutar la aplicación de la tecnología Low Code, según el plan desarrollado. Finalmente, se validarán los resultados de la aplicación de forma cualitativa y cuantitativa con los indicadores propuestos, considerando aspectos de tiempo, costo y calidad.

3.8. Aspectos administrativos de investigación

3.8.1 Recursos necesarios para la investigación

Los recursos administrativos necesarios se describen según la Tabla 2, en la que se especifican los tipos de recursos, una descripción general, las cantidades y los responsables asignados.

Tabla 2

Recursos administrativos de investigación.

Tipo de recursos	Descripción	Cantidad	Responsable
Espacio	Oficina de desarrolló del área de inteligencia de negocios de la cooperativa de ahorro y créditos	1	Gerencia de inteligencia de negocios.

Materiales	Insumos de oficina	Variable	Investigador
Equipos y tecnología	Computadora portátil, celular, impresora.	1	Gerencia de inteligencia de negocios.
Autorizaciones	Permisos para el desarrollo de investigación	1	Investigador
Factor tiempo	Horas dedicadas al trabajo (parte de la jornada laboral de investigador)	Según cronograma de investigación	Investigador
Factor monetario	Presupuesto en gastos menores, transporte, alimento, refrigerios	Según trabajo de lunes a viernes (6 meses x 20 días/mes x S/30 por día) aproximado de S/3600.00	Investigador

Nota. Elaboración propia, de acuerdo con estimaciones económicas promedio y limitación presupuestal.

3.8.2 Cronograma de actividades

El cronograma de investigación se dará según la Tabla 3. en la cual se aprecia la duración en meses y las actividades generales.

Tabla 3

Cronograma de Actividades

Actividades	Meses				
	May	Jun	Jul	Ago	Set
1.- Planteamiento de la investigación	X				
2.- Desarrollo de marco teórico	X				
3.- Planteamiento de marco metodológico	X				
4.- Planteamiento de objetivos y capítulos	X				
5.- Desarrollo de objetivos		X	X	X	X
10.- Redacción de proyecto de tesis		X	X	X	X
11.- Levantamiento de observaciones		X	X	X	X
12.- Sustentación					X

Nota. Elaboración propia, de acuerdo con secuencia de desarrollo de tesis.



CAPÍTULO IV

4. Diagnóstico de la organización y del proceso de gestión de cartera

4.1. Descripción de la empresa.

La empresa en estudio corresponde al rubro financiero, específicamente al sector cooperativo de ahorro y crédito con más de diez años de trayectoria, operando en diversas regiones del Perú. El enfoque de esta organización se distingue por la inclusión financiera y social, brindando servicios financieros a poblaciones tradicionalmente desatendidas, particularmente en sectores emergentes y zonas rurales. Con una propuesta de valor centralizada en el desarrollo económico de sus afiliados y la promoción de la educación financiera, esta cooperativa desempeña un papel fundamental en la inclusión financiera del Perú. La institución cuenta con plataformas y tecnología modernas que proporcionan operaciones seguras y ágiles. Adicionalmente mantiene un compromiso firme con el desarrollo sostenible, promoviendo prácticas éticas y responsables, tanto en su gestión interna como en la relación con la población donde opera. Asimismo, la cooperativa contribuye de forma positiva al brindar empleo directo e indirecto a cientos de personas, reforzando la economía local y fomentando la relación duradera con sus afiliados y aliados estratégicos. Su modelo de negocios se basa en valores cooperativos como la solidaridad, la integridad, la empatía y el esfuerzo continuo.

4.1.1 Misión.

“Ser una institución financiera formal que fortalece el progreso de sus afiliados a través de un modelo de gestión transparente, eficiente y responsable, impulsando la inclusión financiera para todos”

4.1.2 Visión.

“Ser agentes de cambio para convertirnos en el referente nacional de la inclusión financiera, fomentando el cambio social y mejorando las condiciones de vida de la población atendida, adoptando una perspectiva de desarrollo duradero y participación colectiva.”

4.1.3 Valores.

- a. **Solidaridad:** Fomentamos la colaboración y el apoyo mutuo entre todos los colaboradores. Esto implica compartir recursos, experiencias y saberes para impulsar el desarrollo sostenible de las comunidades a las que servimos.
- b. **Integridad:** Nos guiamos por la honestidad y la transparencia, asegurando que nuestras acciones concuerden con nuestras palabras. Preservamos una tolerancia cero ante la corrupción y monitoreamos de forma constante el cumplimiento de las normas internas y la regulación vigente.
- c. **Empatía:** Asumimos un rol proactivo para generar cambios, creando conexiones cercanas y personalizadas con cada afiliado. Nos dedicamos a comprender las necesidades únicas de nuestros afiliados y a apoyarlos en su crecimiento financiero, construyendo lazos sólidos y cimentados en la confianza.
- d. **Esfuerzo continuo:** Nos dedicamos a mejorar día a día nuestras habilidades y conocimientos, lo que se traduce en resultados tangibles y en el éxito de nuestros afiliados. Brindamos atención especial a quienes lo necesitan y nos esforzamos para lograr una inclusión financiera genuina y duradera.

4.1.4 Productos y servicios

La institución provee tres categorías principales de productos financieros, adaptadas a las exigencias de diversos segmentos de afiliados. Estos incluyen créditos grupales, créditos individuales a pequeñas empresas y depósitos a plazos fijos, como se puede apreciar a mayor detalle en la Tabla 4.

Tabla 4

Descripción de los productos y servicios

Nro.	Producto	Descripción
1	<p>Créditos Grupales: Este producto busca facilitar financiamiento a emprendedoras organizadas en grupos solidarios, permitiendo acceder a mejores condiciones de pago y una evaluación de riesgos más flexible.</p>	<p>Composición del grupo: Cada grupo debe estar conformado entre 10 y 30 miembros, quienes se respaldan solidariamente.</p> <p>Montos y frecuencia: Los montos del préstamo oscilan entre S/500.00 y S/7500.00 por integrante, según el ciclo o antigüedad de cada grupo dentro de la institución. Los grupos pueden acceder a hasta cuatro préstamos al año, siempre que mantengan un buen historial de pagos y cumplan con las condiciones de la entidad.</p> <p>Plazos y pagos: Las cuotas se establecen con periodicidad catorcenal (cada 14 días). Las tasas de interés son competitivas para este tipo de crédito y se basan en el análisis crediticio del grupo.</p>

Plazos y pagos: Las cuotas se establecen con periodicidad catorcenal (cada 14 días). Las tasas de interés son competitivas para este tipo de crédito y se basan en el análisis crediticio del grupo.

Garantía: La principal seguridad es la fianza solidaria entre los integrantes del grupo.

Beneficios Adicionales: Los grupos tienen acceso a capacitaciones y a un seguimiento personalizado por parte de un analista, durante todo el periodo del crédito. Además, fomenta la cohesión grupal y la disciplina financiera, al impartir talleres de formación antes del desembolso.

Créditos individuales a

pequeñas empresas: Este producto está diseñado para otorgar financiamiento a micro y pequeñas empresas que requieren capital de trabajo.

Montos y plazos: Los montos se ajustan a la capacidad de pago y flujo proyectado del negocio; los montos oscilan entre S/5,000.00 y S/100,000.00, según la evaluación. Los plazos de pago varían de 12 a 24 meses, con cuotas mensuales.

Tasas y comisiones: Las tasas de interés son competitivas en el mercado local y se clasifican según el nivel de riesgo del solicitante. Las comisiones por desembolso o mantenimiento cumplen con la normativa del sector corporativo.

Montos y frecuencia: Los montos del préstamo oscilan entre S/500.00 y S/7500.00 por integrante, según el ciclo o antigüedad de cada grupo dentro de la institución. Los grupos pueden acceder a hasta cuatro préstamos al año, siempre que mantengan un buen historial de pagos y cumplan con las condiciones de la entidad.

Seguimiento y asesoría: A cada empresa se le asigna un asesor para seguir el cumplimiento de pagos y garantizar orientación en la gestión del negocio.

Montos y plazos: El monto mínimo de apertura es de S/500.00 (sujeto a campañas específicas). Los plazos van desde los 30 a 360 días, con la opción de renovación automática o al vencimiento.

Depósitos a plazos fijos: Este producto está orientado tanto a personas naturales como a empresas que deseen invertir su dinero extra a tasas de interés fijas y competitivas por un periodo determinado.

Tasa de interés: La tasa se acuerda al inicio y suele ser más alta que la de una cuenta de ahorro tradicional. Durante campañas promocionales, la cooperativa ofrece condiciones especiales que aprueban retiros anticipados sin penalidad hasta un porcentaje del monto depositado.

Beneficios adicionales: Los afiliados reciben informes periódicos sobre los intereses generados. Se pueden adquirir seguros de vida sin costo adicional si

el monto depositado cumple con el umbral mínimo.

Se ofrece atención personalizada por asesores especializados en inversión a corto y mediano plazo.

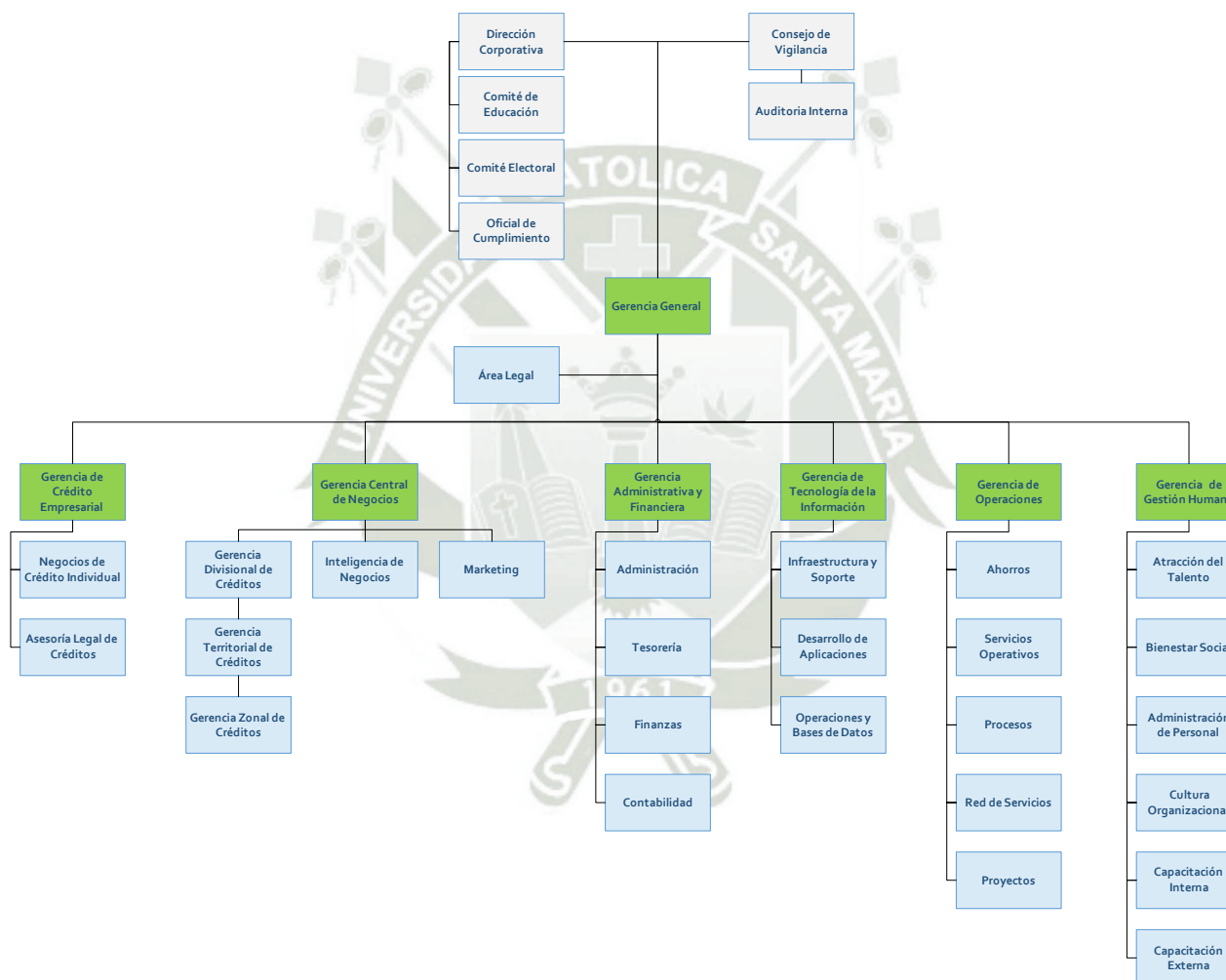
Nota. Elaboración propia, adaptada de la información de la empresa de ahorro y crédito.

4.1.5 Estructura organizacional

La institución trabaja bajo una estructura jerárquica funcional, como se muestra en la Figura 1 del organigrama funcional, organizada en seis gerencias principales con responsabilidades claramente delimitadas: Crédito empresarial, Central de Negocios, Administración y Finanzas, Tecnologías de la Información, Operaciones y Gestión Humana. Cada una de estas áreas realiza funciones esenciales para el funcionamiento institucional. El presente estudio se enmarca específicamente en la Gerencia Central de Negocios, con la colaboración directa de la Gerencia Divisional de Créditos que supervisa los equipos operativos y el área de Inteligencia de Negocios, crucial para la recolección, el procesamiento y la validación de la información para la toma de decisiones y reportes. Además, el área de Operaciones y Base de Datos, adscrita a la Gerencia de Tecnologías de la Información, suministra el soporte técnico para las bases de datos transaccionales. El proceso de gestión de cartera, eje principal de este estudio, implica directamente a los gerentes zonales, quienes lideran y supervisan las operaciones. Por su parte, el Área de Inteligencia de Negocios actúa como enlace entre la operación y la estrategia. Esta configuración asegura una gestión colaborativa y coordinada entre las áreas técnicas, lo que facilita el cumplimiento de los objetivos institucionales de control y gestión de cartera.

Figura 1

Organigrama de la organización



Nota. Tomada de la empresa de ahorro y crédito; se conserva la jerarquía original.

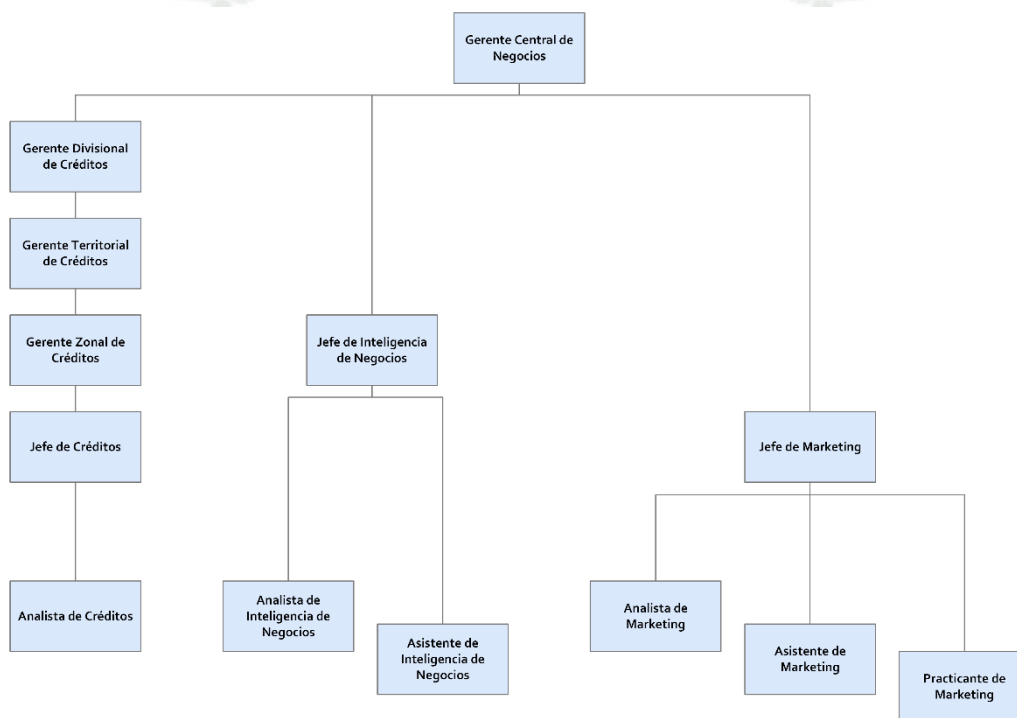
4.1.6 Estructura organizacional de la Gerencia central de negocios

Como podemos apreciar en la Figura 2, la gerencia central de negocios está conformada por el gerente divisional de créditos, jefe de inteligencia de negocio y jefe de marketing.

Podemos ver en la Tabla 5 la descripción de cada puesto del organigrama.

Figura 2

Organigrama de la gerencia central de negocios



Nota. Elaboración propia, tomado de la empresa de ahorro y crédito.

Tabla 5

Descripción de gerencias y puestos de trabajo

Nº	Área	Puesto	Descripción
1	Gerencia Central de Negocios	Gerente Central de Negocios	Supervisa estratégicamente la gestión crediticia a nivel nacional.
2	Gerencia Divisional de Créditos	Gerente Divisional de Créditos	Lidera y monitorea los resultados de crédito en su jurisdicción.
3	Gerencia Territorial de Créditos	Gerente Territorial de Créditos	Coordina y supervisa el desempeño crediticio en su territorio.
4	Gerencia Zonal de Créditos	Gerente Zonal de Créditos	Gestiona operativamente los créditos dentro de su zona asignada.
		Jefe de Créditos	Responsable de liderar un equipo de analistas y garantizar una adecuada gestión de cartera.
		Analista de Créditos	Responsable de la promoción y consolidación de créditos, gestionando el desembolso y el seguimiento activo de la cartera, asegurando el registro de toda la información crediticia.
5	Inteligencia de Negocios	Jefe de Inteligencia de Negocios	Supervisar el procesamiento y análisis de datos estratégicos.
		Analista de Inteligencia de Negocios	Genera reportes, indicadores y análisis para apoyar la toma de decisiones, asegurando la integridad de los datos utilizados.
		Asistente de Inteligencia de Negocios	Colabora activamente en los procesos de validación y alimentación de datos.

6	Marketing	Jefe de Marketing	Define estrategias de comunicación y promoción de los productos financieros.
		Analista de Marketing	Diseña campañas, analiza mercados y genera contenido estratégico.
		Asistente de Marketing	Brinda apoyo en la organización de eventos, publicaciones y manejo de redes sociales.
		Practicante de Marketing	Colabora activamente en la implementación de estrategias de marketing, recibiendo orientación y formación continua.

Nota. Elaboración propia, adaptada de la información de la empresa de ahorro y crédito.

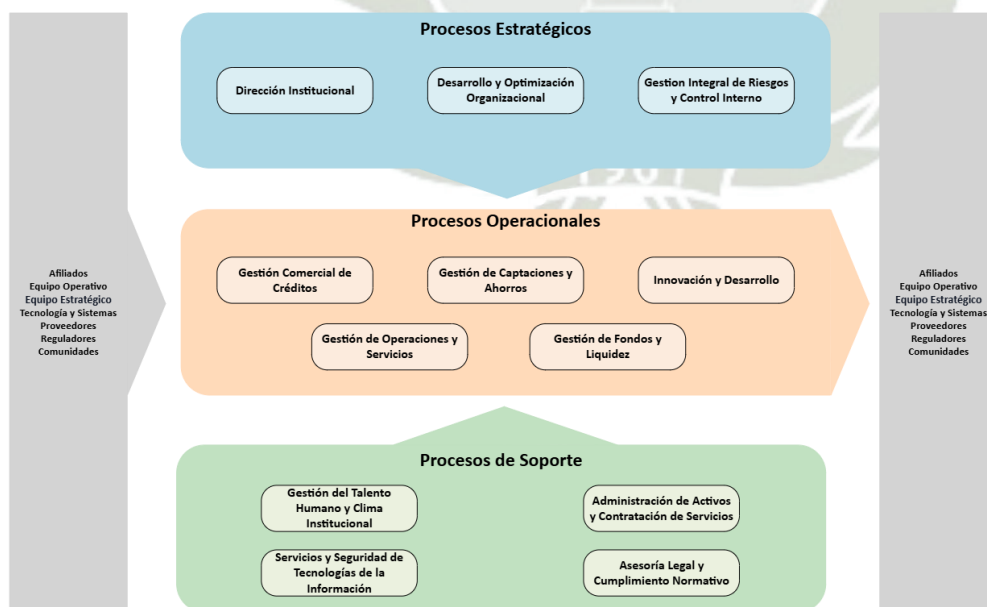
4.2. Diagnóstico del proceso

4.2.1 Mapa de proceso general de la institución.

El siguiente apartado presenta el esquema de procesos de la institución, organizado en tres categorías clave: estratégicas, operacionales y de soporte, como se aprecia en la Figura 3,

Figura 3

Mapa de procesos de la cooperativa de ahorro y créditos



Nota. Elaboración propia, adaptada de la empresa de ahorro y crédito.

4.2.2 Procesos estratégicos:

Estos procesos son la base de la dirección y sostenibilidad de la institución. Son esenciales para establecer el rumbo, asegurar el cumplimiento de la visión institucional y asegurar una supervisión efectiva que mantenga alineada a la institución en sus objetivos a largo plazo. Son liderados por la alta gerencia.

- a. **Dirección institucional:** Se establecen las políticas generales, la visión a futuro y las decisiones estratégicas de alto nivel que guían a la institución
- b. **Desarrollo y optimización organizacional:** Se orienta en el diseño, adaptación y mejora continua de la estructura interna, las funciones y las responsabilidades, asegurando la eficiencia.
- c. **Gestión integral de riesgos y control interno:** Se concentra en identificar, evaluar y reducir proactivamente los riesgos operativos, crediticios y financieros, garantizando un marco de control robusto y el cumplimiento de la normativa.

4.2.3 Procesos Operacionales:

Estos procesos son esenciales, que generan valor directo para los afiliados, abarcando la esencia misma de los productos y servicios financieros, constituyen el corazón de las operaciones diarias y son determinantes para el rendimiento comercial y la calidad de la experiencia del afiliado.

- a. **Gestión comercial de créditos:** Aborda la evaluación, el otorgamiento y el monitoreo constante de todos los préstamos que se brindan a los afiliados.
- b. **Gestión de captaciones y ahorros:** Incluye la promoción, captación y correcta administración de los depósitos y cuentas de ahorro de los afiliados.

- c. **Innovación y desarrollo:** Se encarga de crear y perfeccionar productos y servicios financieros que satisfagan las demandas cambiantes del mercado y las necesidades específicas de los afiliados.
- d. **Gestión de operaciones y servicios:** Asegura una adecuada atención directa al afiliado, la gestión de la red de servicios y la optimización de la calidad en cada interacción, en búsqueda constante de la satisfacción.
- e. **Gestión de fondos y liquidez:** Administra los recursos financieros, las inversiones y la liquidez para garantizar una solidez financiera y la capacidad de respuesta de la institución.

4.2.4 Procesos de Soporte:

Estos procesos no interactúan directamente con el afiliado, pero son muy indispensables para un correcto funcionamiento interno y que sean eficientes y seguros. Proporcionan la infraestructura, los recursos y servicios de apoyo necesarios para que los procesos medulares del negocio puedan desarrollarse sin interrupciones y con alta eficacia.

- a. **Gestión del talento humano y clima institucional:** Comprende la selección, formación y desarrollo profesional, cuidando y motivando el ambiente laboral.
- b. **Administración de activos y contratación de servicios:** Gestiona la infraestructura, los equipos, los suministros y la relación con los proveedores externos, garantizando los recursos necesarios.
- c. **Servicios y seguridad de tecnologías de la información:** Se encarga del desarrollo, mantenimiento, soporte técnico y la seguridad de todos los sistemas y la infraestructura informática que sustentan las operaciones.

- d. Asesoría legal y cumplimiento normativo:** Asegura la observancia de las leyes y regulaciones aplicables al sector corporativo, gestiona contratos y otorga representación legal cuando sea necesario.

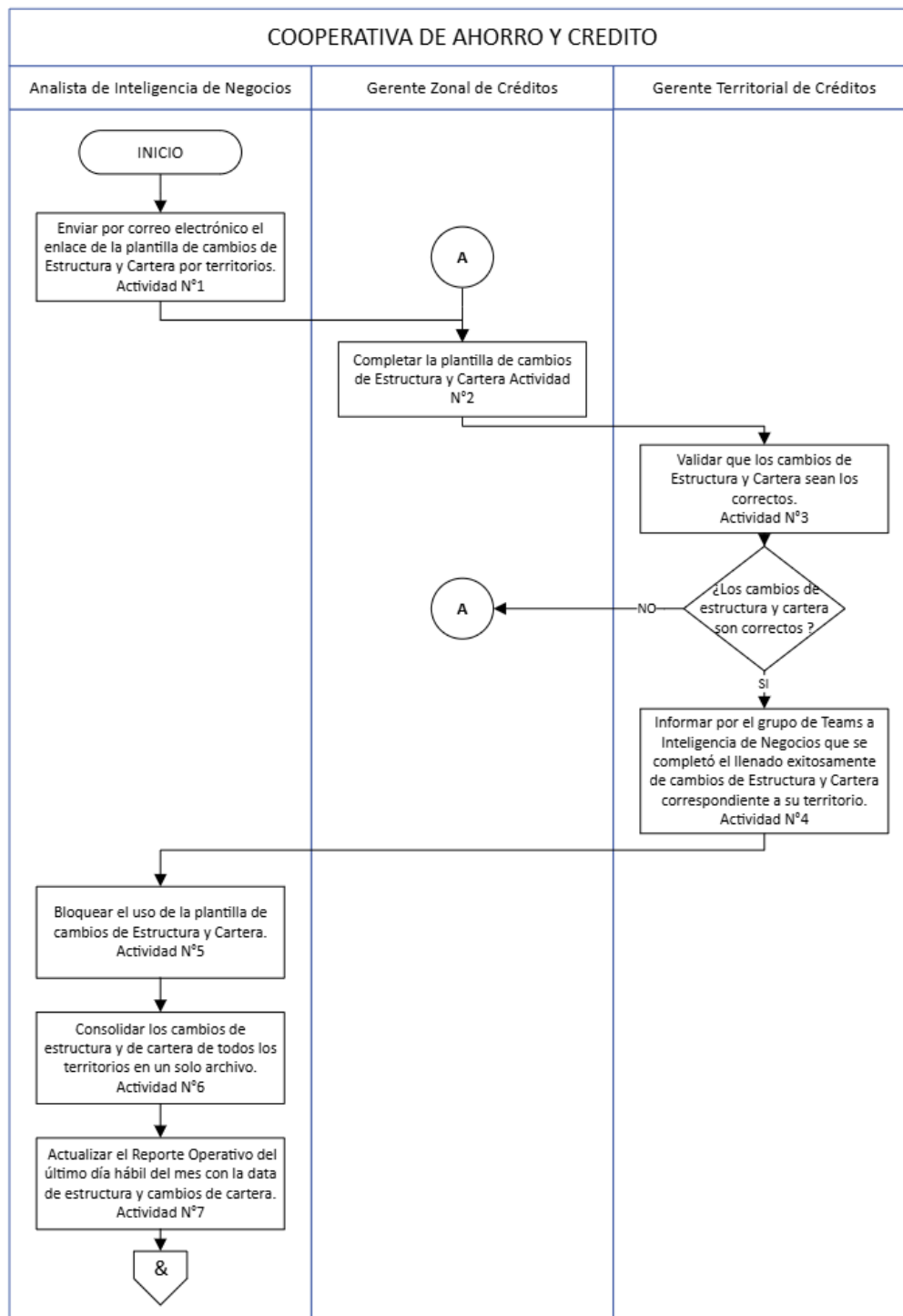
4.2.5 Descripción del proceso de gestión de cartera

El presente proceso denominado “Gestión de cartera” consta de 22 actividades como se puede apreciar en las Figuras 4, 5, 6 y 7, y el detalle de cada actividad en la Tabla 6.



Figura 4

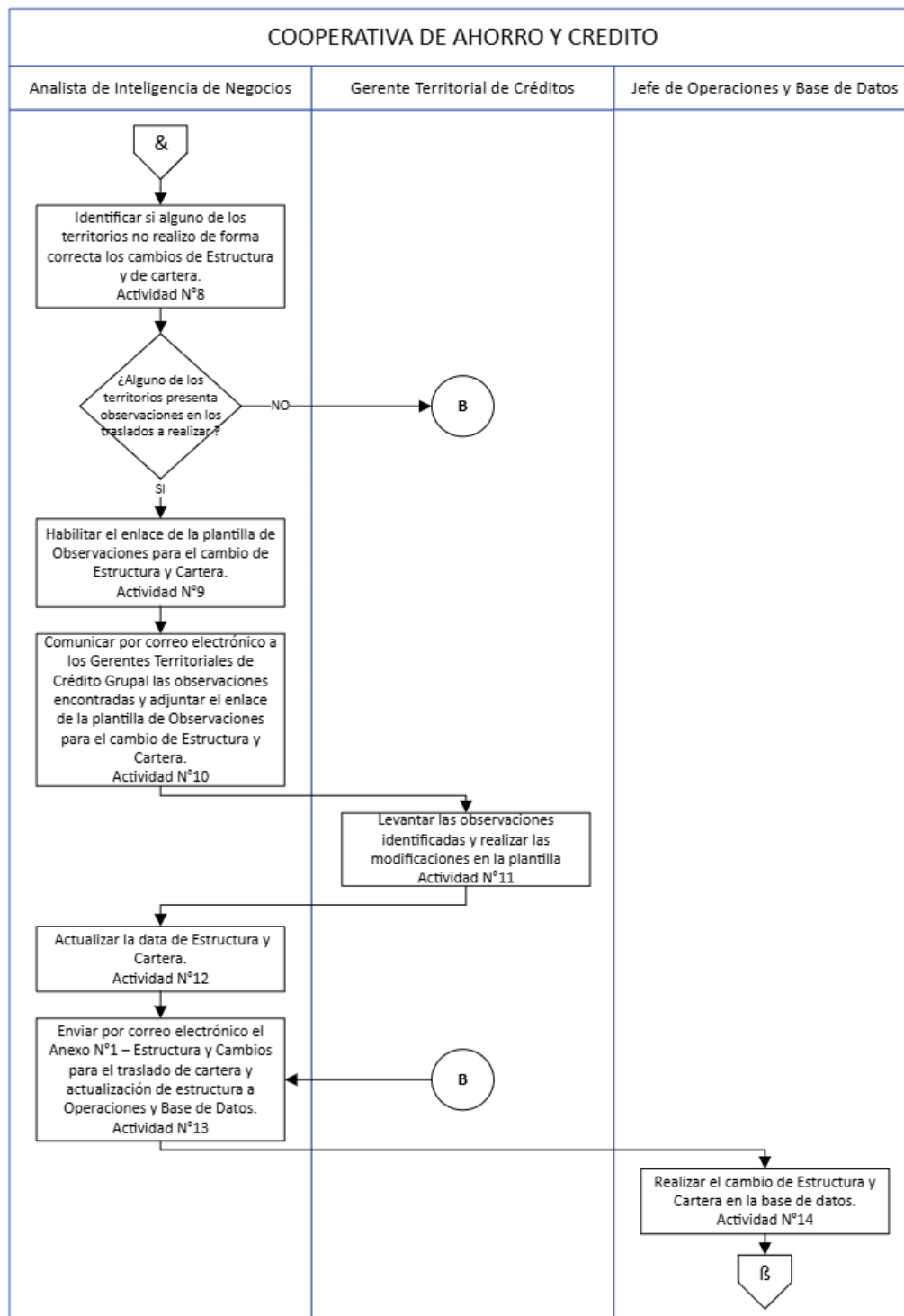
Flujograma del proceso de gestión de cartera 1/4



Nota. Tomado de la empresa de ahorro y crédito.

Figura 5

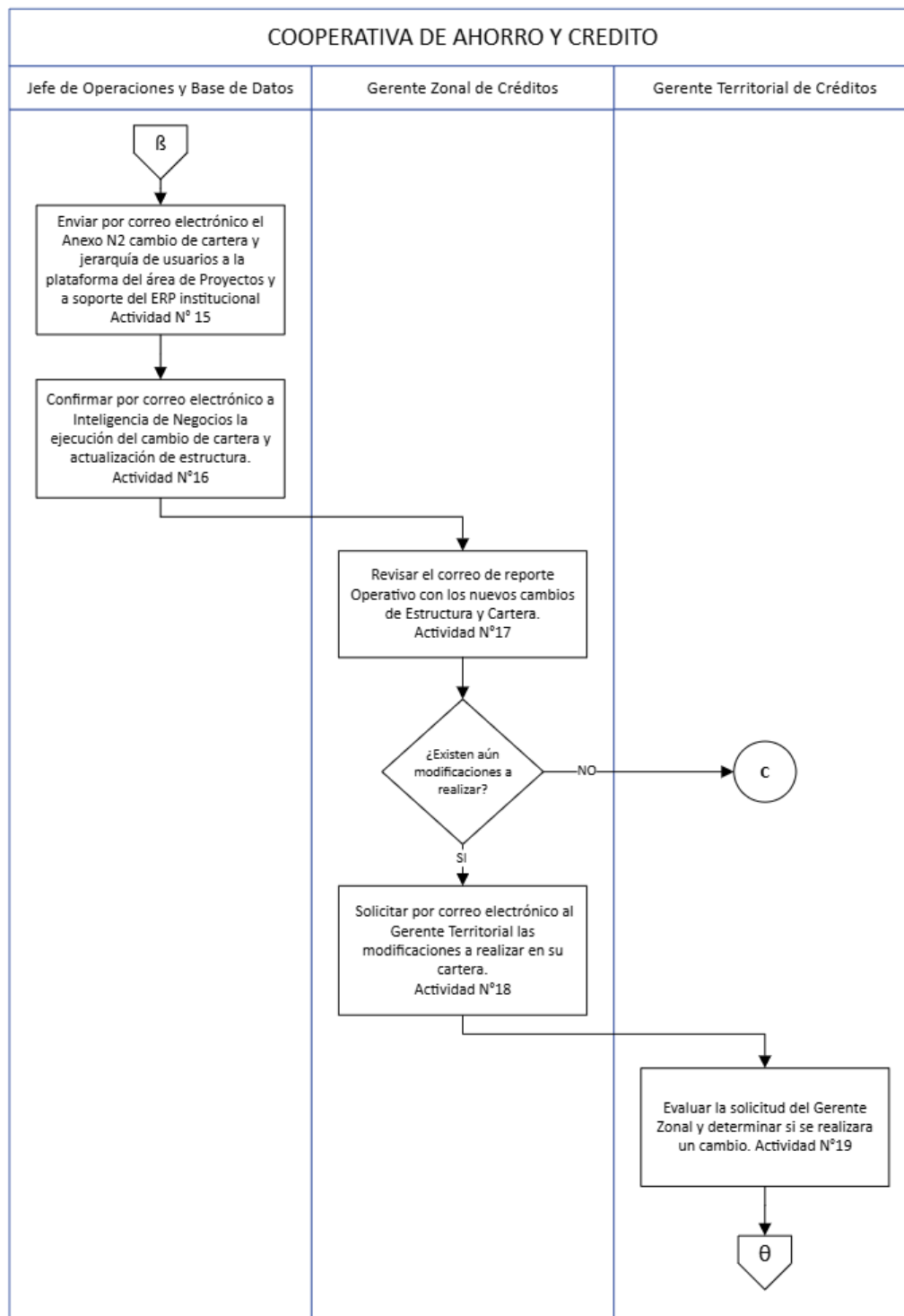
Flujograma del proceso de gestión de cartera 2/4



Nota. Adaptado de la empresa de ahorro y crédito.

Figura 6

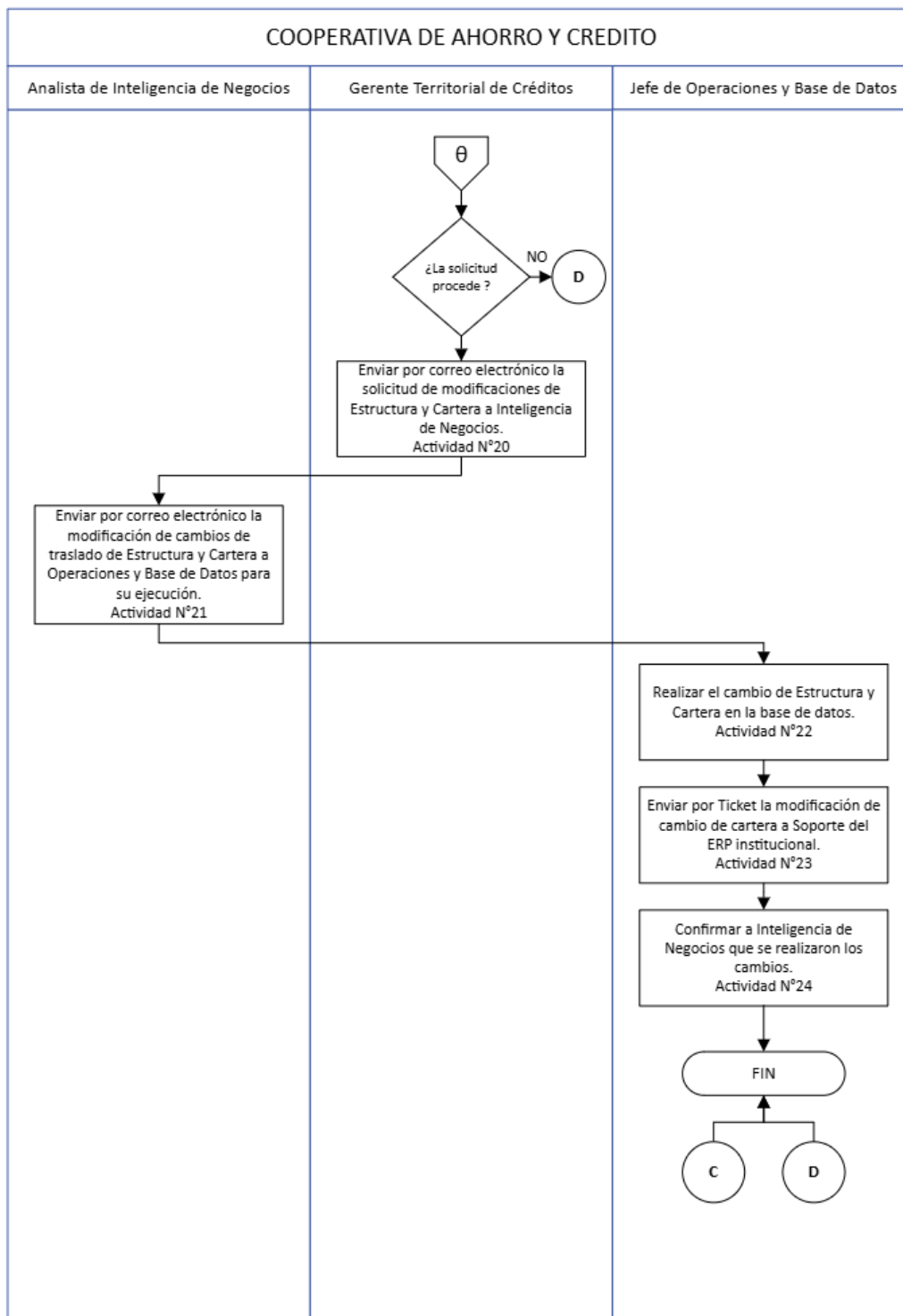
Flujograma del proceso de gestión de cartera 3/4



Nota. Adaptado de la empresa de ahorro y crédito.

Figura 7

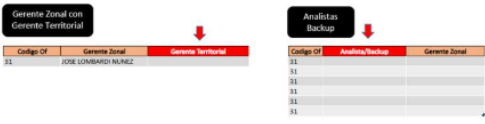
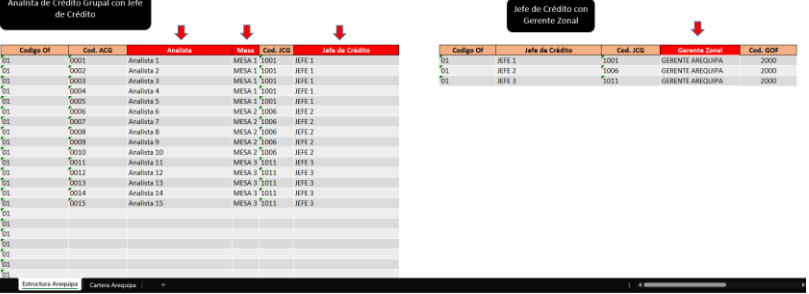
Flujograma del proceso de gestión de cartera 4/4



Nota. Adaptado de la empresa de ahorro y crédito.

Tabla 6

Descripción detallada de actividades del proceso de gestión de cartera

Nro	Descripción de la actividad	Referencia visual								
1	<p>Enviar por correo electrónico el enlace de la plantilla de cambios de Estructura y Cartera por territorios.</p>	<p>LARRY HUMPIRI</p> <p>Para: [Redacted]</p> <p>CC: [Redacted]</p> <p>Desembolsos Ultimo Dia.xlsx 39 KB</p> <p>Estimado, hago adjunto del enlace:</p> <p>Indicaciones Adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dentro de Plantilla Estructura & Cambios de Cartera, deberá completarse los espacios en rojo.  <ul style="list-style-type: none"> Plantilla Estructura & Cambios Abril 2025 - Arequipa.xlsx <table border="1" data-bbox="646 909 1328 1010"> <thead> <tr> <th colspan="2">CRONOGRAMA MARZO -ABRIL 2025</th> </tr> <tr> <th>ITEM</th> <th>FECHA MÁXIMA DE ENTREGA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PLANTILLA ESTRUCTURA Y CAMBIOS</td> <td>31/03/2025 – 10:00 AM</td> </tr> <tr> <td>PLANTILLA DESEMBOLSOS ÚLT.DÍA</td> <td>31/03/2025 – 10:00 AM</td> </tr> </tbody> </table> <p>Atentamente,</p> <p>Larry Humpiri Obregon Analista de Inteligencia de Negocios</p>	CRONOGRAMA MARZO -ABRIL 2025		ITEM	FECHA MÁXIMA DE ENTREGA	PLANTILLA ESTRUCTURA Y CAMBIOS	31/03/2025 – 10:00 AM	PLANTILLA DESEMBOLSOS ÚLT.DÍA	31/03/2025 – 10:00 AM
CRONOGRAMA MARZO -ABRIL 2025										
ITEM	FECHA MÁXIMA DE ENTREGA									
PLANTILLA ESTRUCTURA Y CAMBIOS	31/03/2025 – 10:00 AM									
PLANTILLA DESEMBOLSOS ÚLT.DÍA	31/03/2025 – 10:00 AM									
2	<p>Completar la plantilla de cambios de Estructura y Cartera.</p>	<p>AREQUIPA</p> <p>Analista de Crédito Grupal con Jefe de Crédito</p> 								

AREQUIPA

Codigo Grupo	Nombre Grupo	Analista Anterior	Analista Nuevo	Cod. Gerencia Zonal
012345678	GRUPO 1	0011	0020	01
012345679	GRUPO 2	0012	0021	02
012345680	GRUPO 3	0013	0022	03
012345681	GRUPO 4	0014	0023	04
012345682	GRUPO 5	0015	0024	05
012345683	GRUPO 6	0016	0025	06
012345684	GRUPO 7	0017	0026	07
012345685	GRUPO 8	0018	0027	08
012345686	GRUPO 9	0019	0028	09
012345687	GRUPO 10	0020	0029	10
012345688	GRUPO 11	0021	0030	11
012345689	GRUPO 12	0022	0031	12
012345690	GRUPO 13	0023	0032	13
012345691	GRUPO 14	0024	0033	14
012345692	GRUPO 15	0025	0034	15
012345693	GRUPO 16	0026	0035	16
012345694	GRUPO 17	0027	0036	17
012345695	GRUPO 18	0028	0037	18
012345696	GRUPO 19	0029	0038	19
012345697	GRUPO 20	0030	0039	20
012345698	GRUPO 21	0031	0040	21
012345699	GRUPO 22	0032	0041	22
012345700	GRUPO 23	0033	0042	23
012345701	GRUPO 24	0034	0043	24
012345702	GRUPO 25	0035	0044	25
012345703	GRUPO 26	0036	0045	26
012345704	GRUPO 27	0037	0046	27
012345705	GRUPO 28	0038	0047	28
012345706	GRUPO 29	0039	0048	29
012345707	GRUPO 30	0040	0020	30

<
>
Estructura Arequipa
Cartera Arequipa
+

AREQUIPA

Analista de Crédito con Jefe de Crédito

Codigo Of	Cod. ACG	Analista	Mesa	Cod. JCG	Jefe de Crédito
01	0001	Analista 1	MESA 1	1001	JEFE 1
01	0002	Analista 2	MESA 1	1001	JEFE 1
01	0003	Analista 3	MESA 1	1001	JEFE 1
01	0004	Analista 4	MESA 1	1001	JEFE 1
01	0005	Analista 5	MESA 1	1001	JEFE 1
01	0006	Analista 6	MESA 2	1006	JEFE 2
01	0007	Analista 7	MESA 2	1006	JEFE 2
01	0008	Analista 8	MESA 2	1006	JEFE 2
01	0009	Analista 9	MESA 2	1006	JEFE 2
01	0010	Analista 10	MESA 3	1011	JEFE 3
01	0011	Analista 11	MESA 3	1011	JEFE 4
01	0012	Analista 12	MESA 3	1011	JEFE 5
01	0013	Analista 13	MESA 3	1011	JEFE 6
01	0014	Analista 14	MESA 3	1011	JEFE 3
01	0015	Analista 15	MESA 3	1011	JEFE 3

3 Validar que los cambios de Estructura y Cartera sean los correctos.



AREQUIPA

Codigo Grupo	Nombre Grupo	Analista Anterior	Analista Nuevo	Cod. Gerencia Zonal
012345678	GRUPO 1	0011	0020	01
012345679	GRUPO 2	0012	0021	02
012345680	GRUPO 3	0013	0022	03
012345681	GRUPO 4	0014	0023	04
012345682	GRUPO 5	0015	0024	05
012345683	GRUPO 6	0016	0025	06
012345684	GRUPO 7	0017	0026	07
012345685	GRUPO 8	0018	0027	08
012345686	GRUPO 9	0019	0028	09
012345687	GRUPO 10	0020	0029	10
012345688	GRUPO 11	0021	0030	11
012345689	GRUPO 12	0022	0031	12
012345690	GRUPO 13	0023	0032	13
012345691	GRUPO 14	0024	0033	14
012345692	GRUPO 15	0025	0034	15
012345693	GRUPO 16	0026	0035	16
012345694	GRUPO 17	0027	0036	17
012345695	GRUPO 18	0028	0037	18
012345696	GRUPO 19	0029	0038	19
012345697	GRUPO 20	0030	0039	20



4 Informar por el grupo de Teams a Inteligencia de Negocios que se completó el llenado exitosamente de cambios de Estructura y Cartera correspondiente a su territorio.



5 Bloquear el uso de la plantilla de cambios de Estructura y Cartera.

puede editar

Formas en que esta persona tiene acceso

^ Acceso directo: ninguno

La concesión de acceso no está disponible porque esta persona ya puede editar este elemento.

- Puede editar
Hacer cualquier cambio
- Puede ver
No se pueden realizar cambios
- No se puede descargar
Puede ver, pero no descargar
- Sin acceso directo

Aplicar Cancelar

6 Consolidar los cambios de estructura y de cartera de todos los territorios en un solo archivo.

```

Consolidado_Cambios.py
Consolidado_Cambios.py > ...
1 import os
2 import pandas as pd
3 import xlwings as xw
4
5 origen = r'K:\Datos\Origen'
6 destino = r'K:\Datos\Destino'
7
8 archivos_xlsx = [f for f in os.listdir(origen) if f.lower().endswith('.xlsx') and not f.startswith('~$')]
9
10 df_acumulado_cartera = pd.DataFrame()
11 df_tabla_1 = pd.DataFrame()
12
13 for archivo in archivos_xlsx:
14     ruta_archivo = os.path.join(origen, archivo)
15
16     with xw.App(visible=False) as app:
17         try:
18             wb = app.books.open(ruta_archivo)
19             nombres_hojas = [sh.name for sh in wb.sheets]
20         finally:
21             wb.close()
    
```

Nota. Código completo ver Anexo 3

7 Actualizar el Reporte Operativo con los datos de estructura y cambios de cartera.

FECHA	PRODUCTO	CODIGO GRUPO	NOMBRE GRUPO	PLAZO	CICLO	N°CLIENTES
01/04/2025	PRODUCTO 1	430000134	GRUPO 1	8	1	13
01/04/2025	PRODUCTO 1	430000133	GRUPO 2	8	2	13
01/04/2025	PRODUCTO 1	430000132	GRUPO 3	8	2	13
01/04/2025	PRODUCTO 1	430000129	GRUPO 4	8	1	13
01/04/2025	PRODUCTO 1	430000128	GRUPO 5	8	1	14
01/04/2025	PRODUCTO 1	430000125	GRUPO 6	8	2	14
01/04/2025	PRODUCTO 1	430000124	GRUPO 7	8	1	13
01/04/2025	PRODUCTO 1	430000123	GRUPO 8	8	1	14
01/04/2025	PRODUCTO 1	430000122	GRUPO 9	8	1	13
01/04/2025	PRODUCTO 1	430000121	GRUPO 10	8	3	14
01/04/2025	PRODUCTO 1	430000120	GRUPO 11	8	1	13
01/04/2025	PRODUCTO 1	430000119	GRUPO 12	8	1	14
01/04/2025	PRODUCTO 1	430000118	GRUPO 13	8	4	13
01/04/2025	PRODUCTO 1	430000116	GRUPO 14	8	5	13

8 Identificar si alguno de los territorios no realizó de forma correcta los cambios de estructura y de cartera.

AREQUIPA

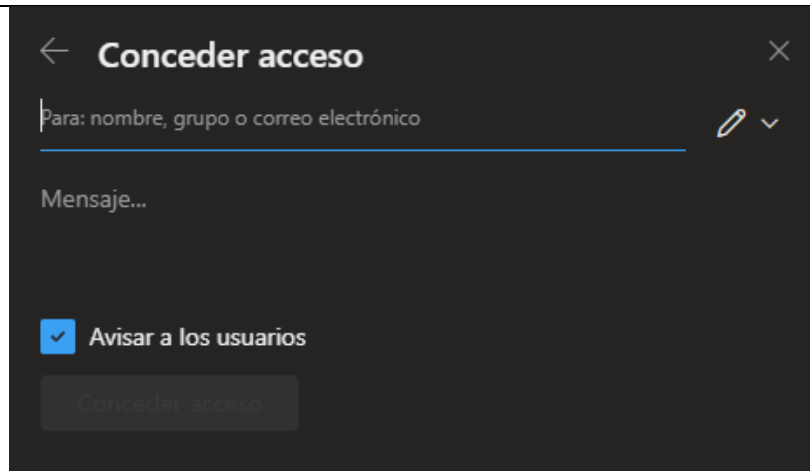
Análisis de Crédito con Acto de Crédito

Código Of	Cód. AGC	Analista	Mesa	Cód. JCC	Jefe de Crédito
001	0001	Analista 1	MESA 1	0001	JEFE 1
001	0002	Analista 2	MESA 1	0001	JEFE 1
001	0003	Analista 3	MESA 1	0001	JEFE 1
001	0004	Analista 4	MESA 1	0001	JEFE 1
001	0005	Analista 5	MESA 1	0001	JEFE 1
001	0006	Analista 6	MESA 1	0006	JEFE 2
001	0007	Analista 7	MESA 2	0006	JEFE 2
001	0008	Analista 8	MESA 2	0006	JEFE 2
001	0009	Analista 9	MESA 2	0006	JEFE 2
001	0010	Analista 10	MESA 2	0006	JEFE 2
001	0011	Analista 11	MESA 2	0006	JEFE 2
001	0012	Analista 12	MESA 2	0006	JEFE 2
001	0013	Analista 13	MESA 3	0011	JEFE 3
001	0014	Analista 14	MESA 3	0011	JEFE 3
001	0015	Analista 15	MESA 3	0011	JEFE 3

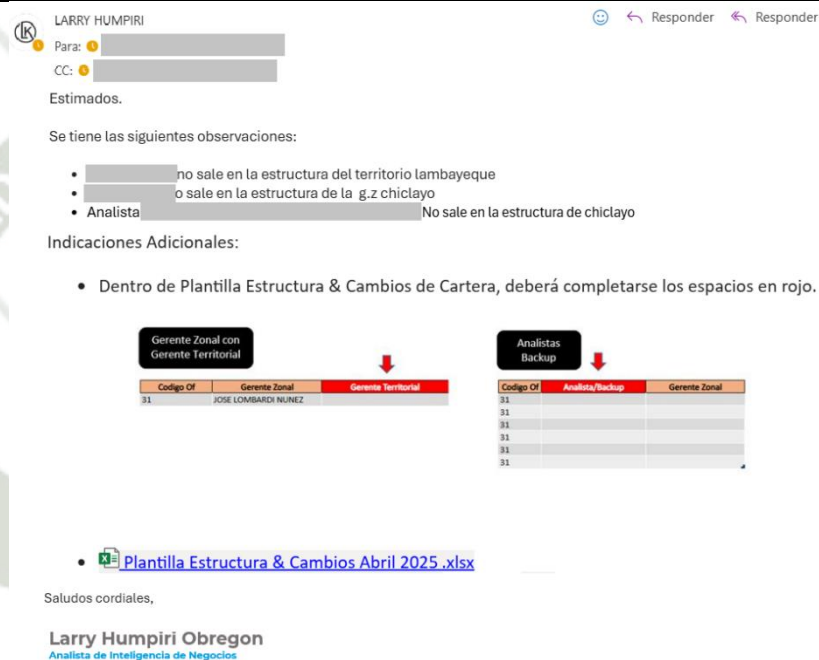
Acto de Crédito con Gerente Zonal

Código Of	Jefe de Crédito	Cód. JCC	Gerente Zonal	Cód. GOS
001	0001	0001	GERENTE AREQUIPA	2000
001	0006	0006	GERENTE AREQUIPA	2000
001	0011	0011	GERENTE AREQUIPA	2000

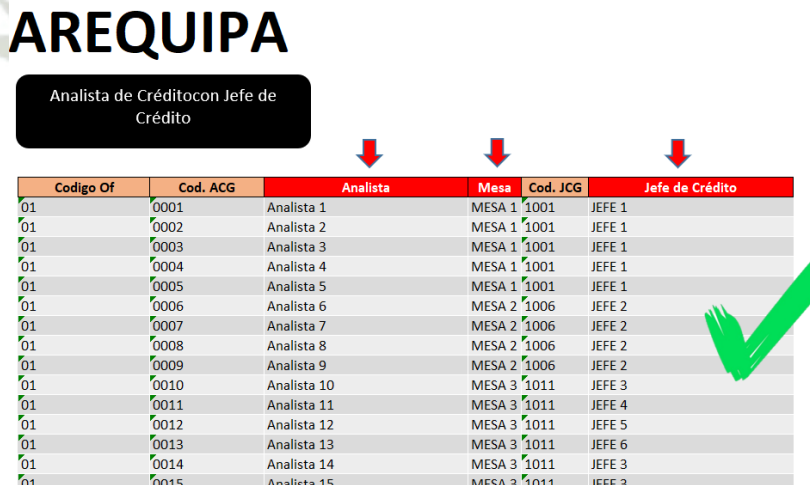
9 Habilitar el enlace de la plantilla de Observaciones para el cambio de Estructura y Cartera.



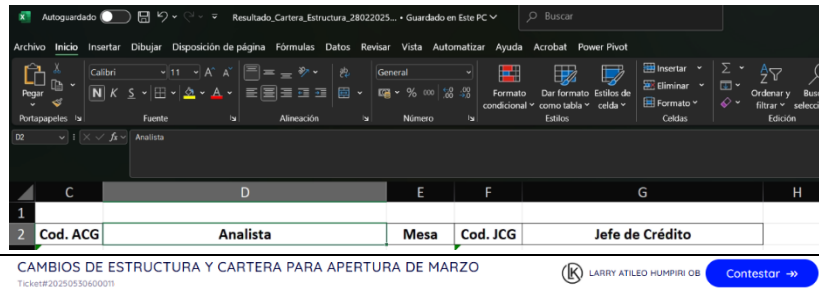
10 Comunicar por correo electrónico a los Gerentes Territoriales de Crédito Grupal las observaciones encontradas y adjuntar el enlace de la plantilla de Observaciones para el cambio de Estructura y Cartera.



11 Levantar las observaciones identificadas y realizar las modificaciones en la plantilla.



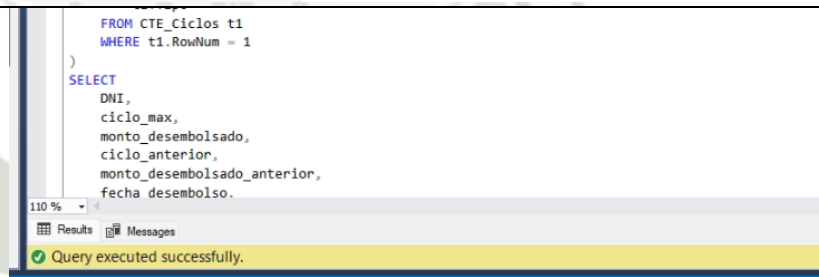
12 Actualizar la data de Estructura y Cartera.



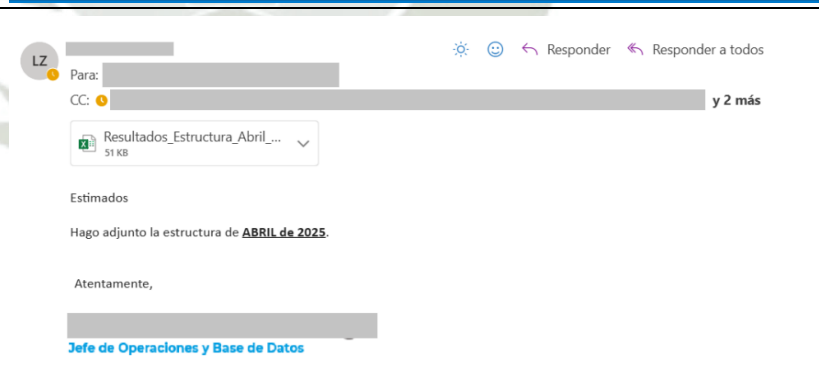
13 Enviar por correo electrónico el Anexo N°1 – Estructura y Cambios para el traslado de cartera y actualización de estructura a Operaciones y Base de Datos.



14 Realizar el cambio de Estructura y Cartera en la base de datos.



15 Enviar por correo electrónico el Anexo N2 cambio de cartera y jerarquía de usuarios a la plataforma del área de Proyectos y al soporte del ERP institucional.



16 Confirmar por correo electrónico a Inteligencia de Negocios la ejecución del cambio de cartera y actualización de estructura.



Cerrado

Buenos días
Se realizó el cambio de cartera y estructura, realizar las validaciones, saludos.

17 Revisar el correo de reporte operativo con los nuevos cambios de estructura y cartera. (Si existen aún modificaciones a realizar, ir a la Actividad N°18; en caso contrario, ir a la Actividad N°25.)

	A	B	C	D
	FECHA	PRODUCTO	CODIGO GRUPO	NOMBRE GRUPO
1	REPORTE			
2	01/04/2025	PRODUCTO 1	430000134	GRUPO 1
3	01/04/2025	PRODUCTO 1	430000133	GRUPO 2
4	01/04/2025	PRODUCTO 1	430000132	GRUPO 3

18 Solicitar por correo electrónico al Gerente Territorial las modificaciones a realizar en su cartera.

Para: [Redacted]
CC: [Redacted]

Estimados
Buenos tardes

Para solicitar el cambio de cartera del grupo GIGANTI [Redacted] a nombre de la colaboradora DANITZA [Redacted]

[Redacted]	GIGANTES DE
------------	-------------

SALUDOS

19 Evaluar la solicitud del Gerente Zonal y determinar si se realizará un cambio. (Si la solicitud procede ir a la Actividad N°20, caso contrario ir a la actividad N°25)

NASHIRA [Redacted]

Para: [Redacted]; LARRY HUMPIRI; [Redacted]

Se autoriza.
Saludos

Obtener [Outlook para Android](#)

...

Responder Responder a todos Reenviar

20 Enviar por correo electrónico la solicitud de modificaciones de Estructura y Cartera a Inteligencia de Negocios.

AP

Para: [Redacted]
CC: [Redacted]

Estimados
Buenos tardes

Para solicitar el cambio de cartera del grupo GIGANTI [Redacted] a nombre de la colaboradora DANITZA [Redacted]

[Redacted]	GIGANTES DE [Redacted]
------------	------------------------

SALUDOS

21 Enviar por correo electrónico la modificación de cambios de traslado de Estructura y Cartera a Operaciones y Base de Datos para su ejecución.

LARRY ATILEOHUMPIRI OBREGON

CAMBIOS ESTRUCTURA - CARTERA|

Para: OPERACIONES TI Y BASE DE DATOS::CAMBIOS CARTERA - ESTRUCTURA USUARIOS

[Estimados compañeros del área de TI, les solicito su apoyo para revisar y gestionar el requerimiento que he enviado. Agradecería si me pueden confirmar su recepción e indicarme los próximos pasos a seguir.

22 Realizar el cambio de Estructura y Cartera en la base de datos.

```

FROM CTE_Ciclos t1
WHERE t1.RowNum = 1
)
SELECT
DNI,
ciclo_max,
monto_desembolsado,
ciclo_anterior,
monto_desembolsado_anterior,
fecha desembolso.
    
```

110 %

Results Messages

Query executed successfully.

23 Enviar por ticket la modificación de cambio de cartera a Soporte del ERP institucional.

LZ

Para: [Redacted]
CC: [Redacted] y 2 más

Resultados_Estructura_Abril_...
51 KB

Estimados

Hago adjunto la estructura de **ABRIL de 2025**.

Atentamente,

[Redacted]

Jefe de Operaciones y Base de Datos

24 Confirmar a Inteligencia de Negocios que se realizaron los cambios.

EDMUNDO [Redacted]

Resuelto

Buen día,
Se ha procedido con lo solicitado.

Nota. Elaboración propia, adaptada de la empresa de ahorro y crédito.

Notas y Excepciones:

- a. Cada territorio contará con su propio enlace para mayor seguridad y facilidad de revisión.
- b. A cada territorio se le mostrará la cartera de su territorio. De necesitar un traslado de territorio, deberán contactarse con Inteligencia de Negocios para habilitarles manualmente la cartera a traspasar.
- c. En el caso de que una zona no tenga un Gerente Zonal de Créditos asignado ni encargatura, es responsabilidad del Gerente Territorial de Créditos completar la plantilla de cambios de Estructura y Cartera.
- d. Es responsabilidad del Analista de Inteligencia de Negocios enviar los datos el último día del mes hábil a Operaciones y la Base de datos.
- e. Es responsabilidad del Jefe de Operaciones y de la Base de Datos actualizar la información después de realizar el cierre del mes.
- f. El Gerente Territorial tendrá como plazo el último día hábil de mes hasta las 9:00 am para dar
- g. conformidad con sus cambios de estructura y cartera.
- h. Es responsabilidad del Analista de Inteligencia de Negocios enviar 7 días hábiles antes del cierre del mes el enlace para la plantilla de cambios de Estructura y Cartera.
- i. Es responsabilidad del Gerente Zonal de Créditos revisar el reporte operativo el primer día hábil del mes y verificar si sus cambios fueron realizados correctamente; si tuviera alguna modificación, solo podrá realizarla hasta las 10:00 am.

- j. Es responsabilidad del Gerente Territorial poder resolver toda consulta u observación hasta las 4:00 pm del último día hábil del mes a Inteligencia de Negocios.
- k. Las correcciones se podrán visualizar en los próximos 3 días hábiles de haber realizado los cambios en el sistema.

4.3. Análisis de deficiencias y problemas

El proceso en mención se desarrolla bajo un modelo basado en plantillas diseñadas en hojas de cálculo de Microsoft Excel, las cuales se distribuyen a diferentes gerentes, quienes tienen que completar la información y retornar al analista de inteligencia de negocios. Para la consolidación de la información, el analista de inteligencia de negocios emplea un script diseñado en Python. Este enfoque presenta numerosas deficiencias que comprometen la calidad, seguridad y eficiencia del proceso. A continuación, se describen los 19 problemas clave detectados:

- 1) Ingreso incorrecto o incompleto de códigos (sin formato de texto, sin ceros, mal tipado).
- 2) Modificación accidental de la estructura en la plantilla Excel (columnas, fórmulas, hojas).
- 3) Errores al copiar fórmulas o referencias cruzadas.
- 4) Codificación incorrecta que impide ejecutar ETL.
- 5) Archivos rotos o corruptos por mal uso o macros dañadas.
- 6) Formato inconsistente entre usuarios (nombres de columnas distintos, fechas mal escritas).
- 7) Duplicidad de información por copiar/pegar o errores de consolidación.

- 8) Asignación incorrecta de códigos por confusión o error.
- 9) Pérdida o sobreescritura de archivos.
- 10) Falta de campos obligatorios (p. ej. sin código de oficina).
- 11) Guardado con filtros activos o filas ocultas.
- 12) Guardado con macros activas o en formato “.xlsb”.
- 13) Trabajo repetitivo manual (copiar, consolidar, validar).
- 14) Pérdida de tiempo en correcciones posteriores.
- 15) Múltiples versiones del archivo circulando en paralelo.
- 16) Cambios sin aprobación formal.
- 17) Uso sin permisos ni niveles de acceso.
- 18) Inseguridad de la información (puede enviarse por correo, descargarse, modificarse).
- 19) Falta de trazabilidad de información: no se sabe quién hizo el cambio ni cuándo.

4.3.1 Clasificación de errores según las 6m de Ishikawa

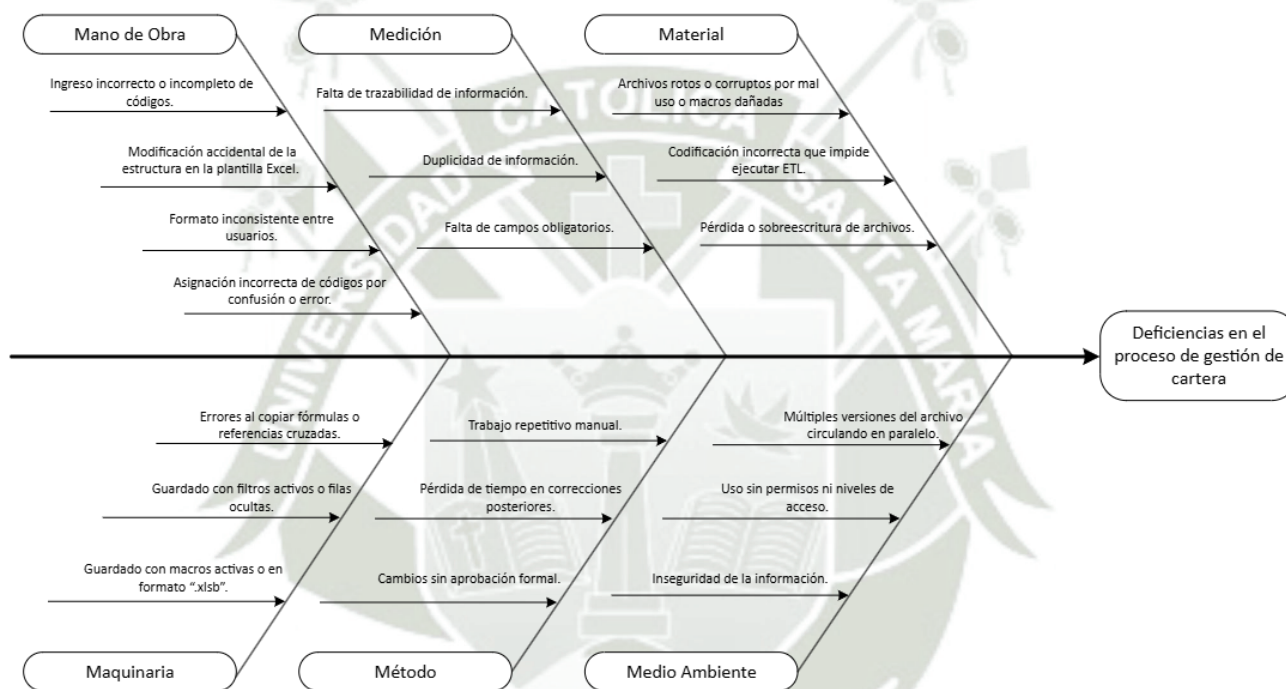
Para identificar las causas raíz detrás de los errores recurrentes en la gestión de cartera y el aumento del tiempo de ciclo, se utilizó la metodología de las 6M como se aprecia en la Figura 8 y Tabla 7, permitiendo clasificar los problemas según su origen: Mano de obra, método, material, medio ambiente, maquinaria y medición.

El diagrama de Ishikawa muestra cómo los errores y deficiencias actuales no solo dependen de un único factor, sino que son el resultado de múltiples influencias interrelacionadas. Este análisis refuerza la necesidad de la implementación de una tecnología Low Code que permita:

- Validaciones Obligatorias.
- Control de versiones y trazabilidad de la información.
- Seguridad en el registro de datos.
- Automatización del proceso.

Figura 8

Diagrama de Ishikawa de los errores en la gestión de cartera



Nota. Elaboración propia, basada en el registro de efectos y causas.

Seguidamente , estos factores se clasifican según su categoría de tipo de error y una descripción breve como se detalla en la Tabla 7.

Tabla 7

Clasificación de errores según factor Ishikawa

Factor Ishikawa	Categorización de tipos de errores	Descripción
Mano de Obra	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso incorrecto o incompleto de códigos. • Modificación accidental de la estructura en la plantilla Excel. • Formato inconsistente entre usuarios. • Asignación incorrecta de códigos por confusión o error. 	Errores generados por el comportamiento, hábitos o conocimientos del usuario.
Método	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo repetitivo manual. • Pérdida de tiempo en correcciones posteriores. 	Problemas asociados al procedimiento.
Factor Material	<ul style="list-style-type: none"> • Archivos rotos o corruptos por mal uso o macros dañadas. • Codificación incorrecta que impide ejecutar ETL. • Pérdida o sobrescritura de archivos. 	Deficiencias relacionadas con la herramienta, plantilla en hoja de cálculo MS Excel.
Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Múltiples versiones del archivo circulando en paralelo. • Uso sin permisos ni niveles de acceso. • Inseguridad de la información. 	Factores externos o contextuales que influyen en el proceso.
Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Errores al copiar fórmulas o referencias cruzadas. • Guardado con filtros activos o filas ocultas. • Guardado con macros activas o en formato “.xlsb”. 	Limitaciones del software utilizado: Microsoft Excel.
Medición	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de trazabilidad de información. • Duplicidad de información. • Falta de campos obligatorios. 	Falta de controles de calidad, validaciones o auditoría de cambios.

Nota. Elaboración propia, basada en los 6 factores causales de Ishikawa.

4.3.2 Análisis de Pareto de errores cuantificables

Se cuenta con un registro de errores focalizado netamente en el uso de la plantilla Excel, con datos históricos desde enero de 2024, ya que se tiene cuantificación de estos valores, se elaboró un gráfico Pareto para identificar los errores que representan el mayor impacto, como se aprecia en la Tabla 8 y la Figura 9.

Tabla 8

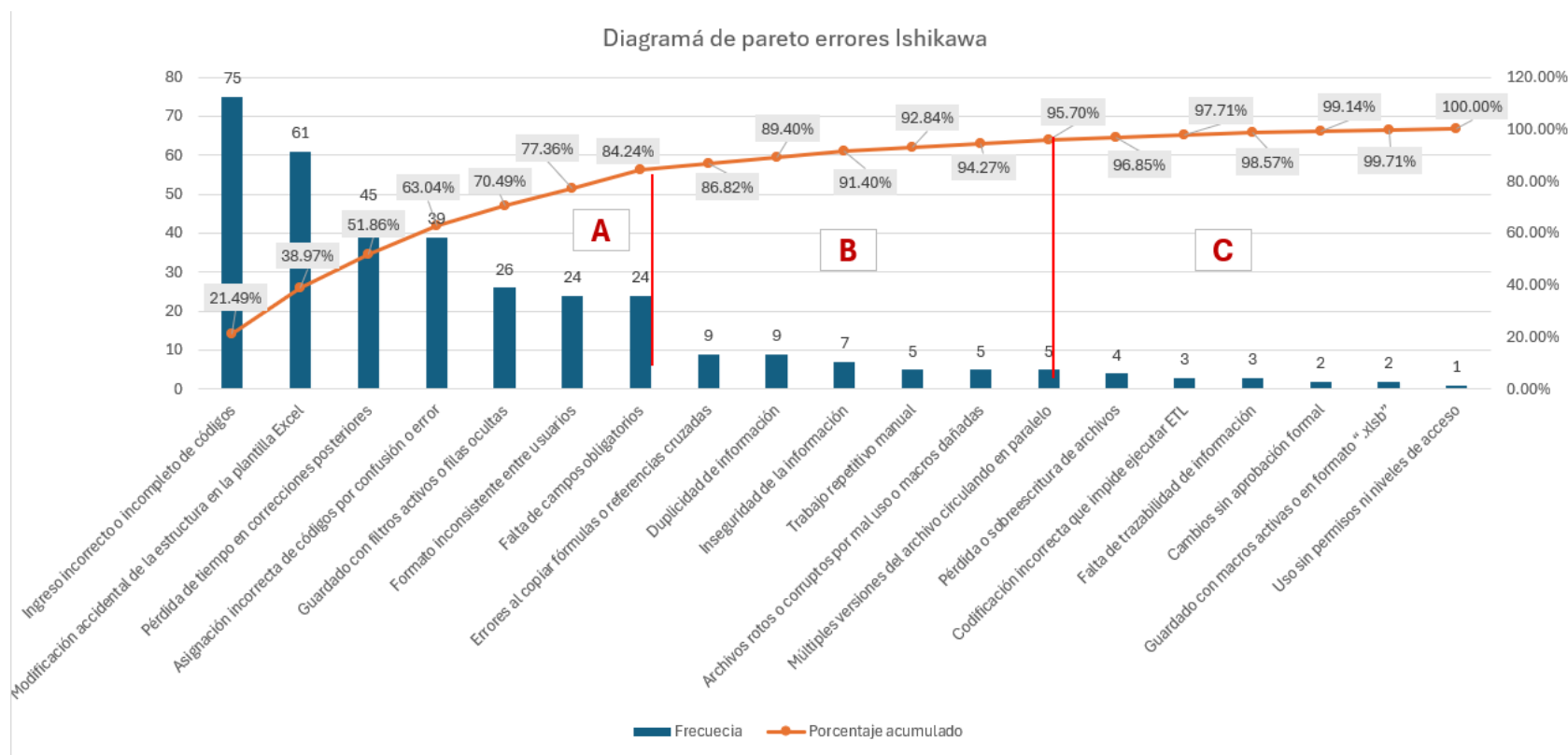
Registro de tipos de errores periodo enero 2024- abril 2025

2N°	Factor	Causa del Ishikawa	Errores asociados	Frecuencia	Cant Acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Mano de Obra	Ingreso incorrecto o incompleto de códigos	Ingreso de códigos sin formato texto (47), Truncado de códigos largos por tipo numérico (16), Celdas con texto y números combinados (12)	75	75	21,49%	21,49%
2	Mano de Obra	Modificación accidental de la estructura en la plantilla Excel	Fusión de celdas (10), Cambio de nombres de columnas o encabezados (12), Eliminación o reordenamiento de columnas (23), Columnas adicionales insertadas sin aviso (16)	61	136	17,48%	38,97%
3	Método	Pérdida de tiempo en correcciones posteriores	Errores en fórmulas (copiadas mal o sobrescritas) (45)	45	181	12,89%	51,86%
4	Mano de Obra	Asignación incorrecta de códigos por confusión o error	Duplicidad de registros por copiado manual (39)	39	220	11,17%	63,04%
5	Maquinaria	Guardado con filtros activos o filas ocultas	Guardado con filtros activos o filas ocultas (26)	26	246	7,45%	70,49%
6	Mano de Obra	Formato inconsistente entre usuarios	Saltos de línea o múltiples líneas en una celda (4), Espacios ocultos o invisibles en celdas (12), Separador decimal cambiado (coma/punto) (8)	24	270	6,88%	77,36%
7	Medición	Falta de campos obligatorios	Campos obligatorios vacíos o incompletos (24)	24	294	6,88%	84,24%
8	Maquinaria	Errores al copiar fórmulas o referencias cruzadas	Congelación de paneles o scrolls mal definidos (9)	9	303	2,58%	86,82%
9	Medición	Duplicidad de información	Encabezados duplicados (dos columnas con el mismo nombre) (9)	9	312	2,58%	89,40%
10	Medio Ambiente	Inseguridad de la información	Uso de hipervínculos o celdas con fórmulas externas (7)	7	319	2,01%	91,40%
11	Método	Trabajo repetitivo manual	Cambio o eliminación del nombre de la hoja (5)	5	324	1,43%	92,84%
12	Material	Archivos rotos o corruptos por mal uso o macros dañadas	Guardado incompleto o dañado (5)	5	329	1,43%	94,27%
13	Medio Ambiente	Múltiples versiones del archivo circulando en paralelo	Uso simultáneo sin control de versiones (5)	5	334	1,43%	95,70%
14	Material	Pérdida o sobreescritura de archivos	Celdas con comentarios o notas incrustadas (4)	4	338	1,15%	96,85%
15	Material	Codificación incorrecta que impide ejecutar ETL	Codificación no compatible (ANSI, UTF-16) (3)	3	341	0,86%	97,71%
16	Medición	Falta de trazabilidad de información	Cambios sin trazabilidad ni aprobación (3)	3	344	0,86%	98,57%
17	Método	Cambios sin aprobación formal	Envío de plantilla sin validación del gerente territorial (2)	2	346	0,57%	99,14%
18	Maquinaria	Guardado con macros activas o en formato “.xlsb”	Guardado con macros activas o en formato .xlsb (2)	2	348	0,57%	99,71%
19	Medio Ambiente	Uso sin permisos ni niveles de acceso	Edición sin permisos o control de acceso (1)	1	349	0,29%	100,00%

Nota. Elaboración propia, tomada de registro de frecuencia y tipo de errores del sistema de la empresa de ahorro y crédito.

Figura 9

Diagrama de Pareto de tipos de error en Excel



Nota. Elaboración propia, basada en el registro de frecuencia de tipos de errores operativos.

Como podemos ver en la Figura 9, el 36.84% de los tipos de errores (7 errores) representan el 84.24%, el 68.42% de los tipos de errores (13 errores) representan el 95.0% de la frecuencia de un total de 349 errores registrados en el periodo de enero de 2024 a abril de 2025.

4.4. Discusión de resultados de diagnóstico

Cómo se puede apreciar en el apartado anterior, mediante el análisis de Pareto el 80% de los errores típicos en Excel, la cual es la base operadora para la recopilación de información de entrada, se da por 11 tipos de eventos a causa de “Error humano”, esta alta dependencia de intervención manual junto con la frecuencia de cambios genera los errores y por ende retrasar al proceso de gestión de cartera, así mismo podemos apreciar en la Tabla 6, dentro de las actividades que se usan plantillas en Excel, validaciones de datos y el uso del software Python para la integración de plantillas, esta variabilidad de actividades y plataformas aumentan la probabilidad de errores y reprocesos, de igual forma cada una de estas herramientas son dependientes de la intervención manual.

Alineado a la estrategia de la empresa de contar con las mejores prácticas operativas, buscando estar de la mano con las tecnologías de la información, todo proceso debe de contar la menor cantidad de reprocesos, tiempos, y en su defecto hacer uso de innovación en herramientas tecnológicas, evitando en la medida de lo posible la intervención manual que aumente la probabilidad de error.

Otro aspecto para considerar sobre el factor método y mano de obra, es que no se cuenta con capacitaciones o formaciones para el uso correcto de estas plantillas e integración de la información, el personal nuevo o reasignado, encargado de operar estas plantillas, debe aprender a ejecutar las actividades de forma empírica y haciendo consulta constante con el área de inteligencia de negocios o algún personal que tenga mayor experiencia con ello. este factor cualitativo no medido, pero presente, genera sobre consultas, y en ocasiones errores no intencionados a causa del proceso de aprendizaje.



CAPÍTULO V

5. Desarrollo y aplicación de la tecnología Low Code.

5.1. Objetivo del plan

El desarrollo tiene como objetivo aplicar la tecnología Low Code para mejorar el proceso de gestión de cartera y sus deficiencias vistas en el apartado anterior.

5.2. Alcance

El alcance abarca las 22 etapas del proceso de gestión de cartera vistas en la Tabla 6.

5.3. Justificación de uso de tecnología

De acuerdo con el punto 2.3.1.1 sobre las comparativas de tecnologías de desarrollo, podemos apreciar las siguientes ventajas y desventajas en la Tabla 9.

Tabla 9

Comparativas de tecnologías de desarrollo para el proyecto

Tecnología de aplicación	Ventajas	Desventajas
Full-Code	<ul style="list-style-type: none"> • Personalización total del sistema • Código de programación exportable • Ideal para proyectos de complejidad alta. • Adaptabilidad superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de desarrollo lento • Costos altos en programadores. • Mayor requerimiento de software y hardware. • Riesgo de errores humanos.
Low-Code	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo rápido y con opciones de añadir código. • Balance entre flexibilidad y programación. • Costo bajo. • Mayor seguridad y control de mantenimiento. • Favorece la colaboración entre técnicos y usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos y técnicos en informática. • Licencias de plataformas. • Dependencia de proveedor • Limitaciones de plataformas.

No-Code	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo sin conocimiento previo. • Facilidad de elaborar prototipos. • Bajo costo (sin programadores). • Interfaces intuitivas 	<ul style="list-style-type: none"> • Personalización limitada • Dificultad para integrar sistemas. • Escalabilidad restringida. • Poca capacidad en seguridad y rendimiento.
---------	--	--

Nota. Elaboración propia, basada en un análisis comparativo.

Según las ventajas y desventajas descritas, específicamente para la presente investigación se tomará en cuenta las siguientes razones puntuales, para optar por la tecnología Low Code:

Rapidez de desarrollo: La construcción de propósitos es rápida y eficaz, reduciendo los tiempos de entrega y corrección de errores. Para la empresa de créditos es importante contar con soluciones rápidas y de fácil entendimiento para los usuarios.

Reducción de costos: No será necesario hacer uso de todo el equipo de las áreas de TI, tampoco se consumirán horas de programadores ni de terceros; las plataformas disponibles cubren las necesidades básicas para el desarrollo.

Flexibilidad e integración: Se conecta fácilmente con sistemas: ERP, CRM, bases de datos de la empresa, puesto que las formas disponibles cuentan con opciones de conectividad.

Escalabilidad y seguridad: Las plataformas disponibles para uso en la empresa, tales como PowerApps, Mendix, Outsystems, entre otros, cuentan con proveedores sólidos respaldados por compañías con experiencia, las cuales cubren los aspectos de escalabilidad y seguridad.

Por otra parte, se cuenta con las plataformas disponibles en el mercado y de posibles accesos, se pueden apreciar en la Tabla 10 las características y niveles de Low Code de cada una de ellas.

Tabla 10

Descripción de funcionalidad Low Code de plataformas del mercado.

Plataforma	Tipo de tecnología Low-Code, No- Code, Full Code	Funciones Low- Code	Limitaciones para ser No-Code o Full Code	Perfil ideal
Airtable	No- Code con funciones Low Code	Permite crear apps basadas en bases de datos relacionales con automatizaciones, scripts y API opcional. Tiene lógica básica (fórmulas, flujos).	No permite control profundo de interfaz ni lógica avanzada sin integraciones externas.	Usuarios de negocio, marketing, analistas sin experiencia técnica.
Appsheet	Low Code	Crea aplicaciones móviles/web a partir de hojas de cálculo (Google Sheets, Excel). Permite expresiones lógicas, flujos y conexiones con APIs.	Limitado en diseño UI y control avanzado del backend; scripting limitado.	Empresas que quieren apps rápidas sin programar, con datos estructurados.
Bubble	Low Code	Construye apps web completas con lógica avanzada, base de datos, flujos de usuario y plugins personalizados. Permite integrar JavaScript.	Aunque es visual, la personalización profunda requiere conocer la lógica de programación.	Startups, freelancers, desarrolladores semitécnicos.
Mendix	Low Code empresarial	Plataforma de desarrollo visual con soporte para microservicios, APIs y lógica Java/JavaScript personalizada. Integración con DevOps.	Requiere conocimientos técnicos intermedios para escalar o integrar sistemas complejos.	Empresas medianas/grandes, desarrolladores profesionales.
Outsystems	Low Code avanzado	Desarrollo completo de apps móviles y web,	Curva de aprendizaje más alta; se necesita	Corporaciones, equipos TI que buscan acelerar el

		lógica avanzada, integración con bases de datos y sistemas legacy. Admite C#, Java, APIs REST.	equipo técnico para sacar todo su potencial.	desarrollo empresarial.
Power Apps	Low Code corporativo Ms Office.	Parte del ecosistema Microsoft 365/Power Platform; integra fácilmente datos de SharePoint, Dynamics, Excel. Permite fórmulas tipo Excel y código en Power Fx.	Limitado fuera del ecosistema Microsoft; personalización UI moderada.	Empresas con infraestructura Microsoft, usuarios de negocio con apoyo de TI.
Zoho	Low Code	Permite construir aplicaciones empresariales con interfaz visual y su propio lenguaje de scripting (Deluge). Integraciones nativas con Zoho y APIs externas.	Menos flexible para diseños personalizados fuera del entorno Zoho.	PYMES, áreas administrativas o de ventas, técnicos intermedios.

Nota. Elaboración Propia, basada en un análisis comparativo de tecnologías existentes.

5.4. Elección de plataforma de programación Low Code

5.4.1 Establecimiento de criterios de elección de plataforma Low Code

Se definieron 8 criterios clave, como se muestra en la Tabla 11. Seguidamente se realizó la matriz de enfrentamiento para evaluar el nivel de importancia jerárquica entre los criterios, como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 11

Listado de criterios para elección de plataforma Low code

Criterio	Definición
C1. Costo Total	Considera todos los costos asociados a la plataforma desde licencias hasta soporte.
C2. Facilidad de uso	Mide la curva de aprendizaje, facilidad de trabajo en la plataforma, experiencia de usuario y documentación.
C3. Escalabilidad & Performance	Evalúa si la plataforma puede manejar un crecimiento en usuarios o datos manteniendo un rendimiento óptimo y estable.
C4. Análisis & Visualización	Se centra en la capacidad de la plataforma para presentar datos de forma clara y útil.
C5. Integración & Conectividad	Determina qué tan fácil es conectar la Plataforma con sistemas y servicios externos (ERP, bases de datos, APIs) e internos existentes.
C6. Extensibilidad / Scripting	Indica la flexibilidad de la plataforma para añadir lógica personalizada.
C7. Seguridad & Gobernanza	Se refiere a las medidas de protección y control de la información, incluyendo autenticación, auditoría y cifrado de datos.

C8. Soporte & Comunidad Valora la disponibilidad y calidad de la ayuda que se pueda obtener, ya sea de soporte oficial o foros de usuarios.

Nota. Elaboración Propia, basado en los atributos principales de plataformas Low Code.

Tabla 12

Matriz de enfrentamiento para elección de plataforma Low Code

Matriz enfrentamiento	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Peso	% Ponderación
C1 Costo total	–	1	1	1	1	1	1	1	7	24.14%
C2 Facilidad de uso	0	–	1	0	1	1	0	1	4	13.79%
C3 Escalabilidad y performance	0	0	–	0	1	0	0	1	2	6.9%
C4: Análisis y visualización	0	1	1	–	1	1	1	1	6	20.69%
C5: Integración y conectividad	0	0	0	0	–	0	0	0	1	3.45%
C6 Extensibilidad / Scripting	0	0	1	0	1	–	0	0	2	6.90%
C7 Seguridad y gobernanza	0	1	1	0	1	1	–	1	5	17.24%
C8 Soporte y comunidad	0	0	0	1	0	1	0	–	2	6.90%
						Total			29	100.00%

Nota. Elaboración Propia, basado en el comparativo entre atributos.

Como podemos ver en la Tabla 12, el factor más importante es el “Costo Total” con un 24.14% del peso total, seguido factor “Análisis y visualización” con un peso de 20.69%, y en tercer lugar en factor “Seguridad y gobernanza” con un peso total de 17.24%, y en cuarto lugar el factor “Facilidad de uso” con un peso de 13.79%, solo estos 4 factores representan el 75.86%, lo cual se debe tener mayor certeza en las puntuaciones.

5.4.2 Evaluación multicriterio de plataformas

Para la evaluación de plataformas se eligieron las 7 plataformas de Low-Code líderes en el mercado, seguidamente se evaluó el nivel de respuesta a cada criterio, en una escala del 1 al 5, siendo 1: Muy bajo, 2: Bajo, 3: Medio, 4: Alto y 5: Muy alto, como se muestra a continuación.



a) Evaluación sobre el Costo total (C1)

Como se aprecia en la Tabla 13, según el peso del factor y los puntajes asignados a cada plataforma, la plataforma en relación con el costo es Power Apps, debido a que la empresa ya cuenta con las licencias oficiales del paquete de Office.

Tabla 13

Evaluación de plataformas según criterio costo total (C1)

Plataforma	Costo estimado mensual (USD)	Costo Anual / 60 usuarios	Justificación	Puntaje	Peso	Ponderación
Airtable	20\$/usuario	14,400\$	Requiere plan Pro o Enterprise para automatizaciones y permisos avanzados.	2	24.14%	0.48
AppSheet	10\$/usuario	7,200\$	Plan Core Premium por usuario, necesario para apps con lógica empresarial.	3	24.14%	0.72
Bubble	USD 29/mes + add-ons	7,200\$	Requiere plugins y planes adicionales para usuarios múltiples y rendimiento.	1	24.14%	0.24
Mendix	Licencia Personalizada	7,200\$	Plan Enterprise bajo presupuesto, licenciamiento complejo y variable.	1	24.14%	0.24
OutSystems	Licencia Personalizada	7,200\$	Planes diseñados para empresas grandes, con soporte y escalabilidad incluidos.	1	24.14%	0.24
Power Apps	0\$/usuario	0\$	Incluido en licencias Microsoft 365 (E3/E5). Sin costo adicional para usuarios internos.	5	24.14%	1.21
Zoho Creator	25\$/usuario	18,000\$	Plan Professional o Enterprise requerido para apps multiusuario + integración.	2	24.14%	0.48

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

b) Evaluación sobre la facilidad de uso (C2)

Como podemos apreciar en la Tabla 14, las dos primeras plataformas, tiene la ventaja de la simplicidad y el diseño al momento de operar, por otra parte, Poweapss y bubble, tambien cuentan con una facilidad de uso, aunque un poco inferior a las dos primeras, por otra parte, el resto de plataformas, si bien es cierto son un poco mas sofisticadas, ameritan un conocimiento técnico medio-alto.

Tabla 14

Evaluación de plataformas según criterio de facilidad de uso (C2)

Plataforma	Justificación	Puntaje	Peso	Ponderación
Airtable	Interfaz tipo hoja de cálculo. Curva de aprendizaje casi nula. Ideal para usuarios no técnicos.	5	13.79%	0.69
AppSheet	Basado en Google Sheets, muy intuitivo para quienes dominan hojas de cálculo.	5	13.79%	0.69
Bubble	Entorno visual muy amigable, pero requiere entender su lógica de workflows.	4	13.79%	0.55
Mendix	Aunque visual, requiere conocimientos técnicos para modelar lógica y entidades.	2	13.79%	0.28
OutSystems	Curva de aprendizaje más alta, pensada para desarrolladores o usuarios técnicos.	2	13.79%	0.28
Power Apps	Interfaz visual y lógica similar a Excel. Buena curva de aprendizaje para usuarios de Microsoft.	4	13.79%	0.55
Zoho Creator	Relativamente fácil, pero su lenguaje Deluge y estructura pueden confundir a nuevos usuarios.	3	13.79%	0.41

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

c) Evaluación sobre la escalabilidad y performance (C3)

De acuerdo con la Tabla 15, las plataformas más eficientes son Mendix y Outsystems, debido al nivel de escalabilidad y uso en entornos críticos a nivel empresarial, seguidas de las plataformas Power Apps y Zoho Creator, las cuales tienen un nivel más limitado.

Tabla 15

Evaluación de plataformas según criterio de escalabilidad y performance

Plataforma	Justificación	Puntaje	Peso	Ponderación
Airtable	Buen rendimiento en equipos pequeños, pero no diseñado para grandes volúmenes ni uso intensivo.	2	6.90%	0.14
AppSheet	Escala bien con pocos usuarios, pero puede presentar lentitud con grandes datasets o lógica compleja.	2	6.90%	0.14
Bubble	Escalabilidad limitada; requiere pagar más por rendimiento y servidores dedicados.	2	6.90%	0.14
Mendix	Alto rendimiento. Diseñado para entornos corporativos con alta carga de usuarios y procesos.	5	6.90%	0.35
OutSystems	Excelente escalabilidad y performance; usado en entornos críticos y de misión empresarial.	5	6.90%	0.35
Power Apps	Escala bien con Dataverse y Azure, pero está limitado si se usa SharePoint como backend.	3	6.90%	0.21
Zoho Creator	Escalable para empresas medianas, aunque puede requerir optimización a gran escala.	3	6.90%	0.21

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

d) Evaluación sobre el análisis y visualización (C4)

De acuerdo con la Tabla 16, las plataformas Power Apps, Mendix y OutSystems presentan un mayor poder de análisis y visualización; la robustez en herramientas visuales y galerías de controles es más diversa y cuenta con la funcionalidad de no requerir plugins de pago ni instalaciones externas.

Tabla 16

Evaluación de plataformas según criterio de análisis y visualización

Plataforma	Justificación	Puntaje	Peso	Ponderación
Airtable	Muestra vistas visuales simples (galería, kanban), pero sin análisis avanzado.	2	20.69%	0.41
AppSheet	Permite construir filtros y vistas por rol. Gráficos limitados pero útiles.	3	20.69%	0.62
Bubble	Puede crear interfaces visuales complejas, pero el análisis requiere plugins externos.	3	20.69%	0.62
Mendix	Permite crear pantallas ricas en información y visualizaciones estructuradas.	4	20.69%	0.83
OutSystems	Alta capacidad de construcción visual para dashboards, informes y formularios.	4	20.69%	0.83
Power Apps	Fuerte en organización de datos visuales. Sus filtros, galerías y controles son ideales para apps de decisiones. Se integra con Power BI.	5	20.69%	1.03
Zoho Creator	Tiene componentes visuales y widgets simples para mostrar tablas y datos.	3	20.69%	0.62

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

e) Evaluación sobre la integración y conectividad (C5)

Como podemos apreciar en la Tabla 17, las plataformas Mendix, OutSystems y Power Apps cuentan con mayor integración con otras herramientas y plataformas. En este punto, cabe mencionar que, específicamente en la cooperativa de ahorro, se cuenta con las plataformas Office 365, lo cual tiene mayor familiaridad con Power Apps.

Tabla 17

Evaluación de plataformas según criterio de integración y conectividad

Plataforma	Justificación	Puntaje	Peso	Ponderación
Airtable	Tiene API y se integra bien con Zapier, Make y algunos conectores nativos, pero con limitaciones en flujos complejos.	3	3.45%	0.10
AppSheet	Se conecta con Google Workspace, Excel, SQL y otros servicios, pero tiene limitaciones para integraciones empresariales profundas.	3	3.45%	0.10
Bubble	Buena capacidad de integración mediante API Connector. Puede consumir APIs REST, pero requiere configuración técnica.	4	3.45%	0.14
Mendix	Ofrece conectividad completa con sistemas externos (APIs REST, SOAP, bases de datos empresariales, ERP, etc.).	5	3.45%	0.17
OutSystems	Potente conectividad con sistemas empresariales complejos. Ideal para entornos corporativos.	5	3.45%	0.17
Power Apps	Excelente integración con Microsoft 365 (SharePoint, Teams, Outlook), SQL Server, Dataverse, SAP, Dynamics y APIs externas.	5	3.45%	0.17
Zoho Creator	Se conecta bien con otros productos de Zoho y ofrece conectores externos y APIs REST, aunque con algo más de configuración técnica.	4	3.45%	0.14

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

f) Evaluación sobre la extensibilidad o Scripting (C6)

Según la Tabla 18, las plataformas de Mendix y Outsystems cuentan con mayor extensibilidad lógica con lenguajes como C++ y Java; para poder operar al mismo nivel, es necesario realizar instalaciones de plugins gratuitas o de pago.

Tabla 18

Evaluación de plataformas según criterio de extensibilidad o Scripting

Plataforma	Justificación	Puntaje	Peso	Ponderación
Airtable	Tiene scripting limitado con JavaScript en el entorno Pro, pero no está diseñado para lógica compleja.	2	6.90%	0.14
AppSheet	Permite lógica condicional y expresiones, pero no permite código personalizado.	3	6.90%	0.21
Bubble	Tiene gran capacidad lógica mediante workflows visuales y permite plugins con código JS.	4	6.90%	0.28
Mendix	Potente en scripting con microflows, Java y lógica personalizada extensiva.	5	6.90%	0.35
OutSystems	Permite lógica avanzada con C# y JavaScript; muy flexible para casos complejos.	5	6.90%	0.35
Power Apps	Usa Power Fx, un lenguaje similar a Excel, muy potente para lógica de formularios y automatizaciones. También se puede extender con Power Automate y plugins personalizados.	4	6.90%	0.28
Zoho Creator	Tiene su propio lenguaje de scripting (Deluge), potente, pero con curva de aprendizaje.	4	6.90%	0.28

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

g) Evaluación sobre la seguridad y gobernanza (C7)

De acuerdo con la Tabla 19, Power Apps y Outsystems son las plataformas de mayor seguridad empresarial y nivel de encriptación superior a otras plataformas, además de contar con el soporte técnico más eficiente por parte de los proveedores.

Tabla 19

Evaluación de plataformas según criterio de seguridad y gobernanza

Plataforma	Justificación	Puntaje	Peso	Ponderación
Airtable	Tiene permisos por vista y base. Plan Enterprise incluye SSO y control avanzado, pero limitado para alta criticidad.	3	17.24%	0.52
AppSheet	Ofrece autenticación, control de accesos por rol y registro de actividad, pero no cumple estándares corporativos avanzados.	3	17.24%	0.52
Bubble	Permite lógica de permisos y SSO vía plugins, pero requiere configuración técnica.	3	17.24%	0.52
Mendix	Cumple con estándares de seguridad empresarial, trazabilidad, control granular y despliegue seguro.	5	17.24%	0.86
OutSystems	Seguridad robusta de nivel empresarial, encriptación, autenticación avanzada, control detallado de acceso.	5	17.24%	0.86
Power Apps	Integra autenticación con Azure AD, MFA, control por roles, cumplimiento del GDPR y trazabilidad con Power Platform Admin Center.	5	17.24%	0.86
Zoho Creator	Buen nivel de seguridad con control por perfil, encriptación, logs y acceso granular.	4	17.24%	0.69

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

h) Evaluación sobre el soporte y comunidad (C8)

En este aspecto, según la Tabla 20, la plataforma Powerapps se destaca al contar con la comunidad Microsoft, la cual cuenta con una capacidad de soporte y comunidad más grande que otros proveedores.

Tabla 20

Evaluación de plataformas según criterio de soporte y comunidad

Plataforma	Justificación	Puntaje	Peso	Ponderación
Airtable	Comunidad activa, soporte por email. Limitado para usuarios gratuitos. Buen centro de ayuda.	3	6.90%	0.21
AppSheet	Comunidad moderadamente activa. Documentación útil, soporte técnico limitado en planes básicos.	3	6.90%	0.21
Bubble	Comunidad muy participativa. Buen foro, cursos, plugins. Soporte técnico con planes pagos.	4	6.90%	0.28
Mendix	Soporte empresarial y foro activo. Documentación extensa. Alto nivel técnico requerido.	4	6.90%	0.28
OutSystems	Excelente soporte en planes enterprise. Comunidad técnica activa, centro de formación robusto.	4	6.90%	0.28
Power Apps	Amplia comunidad global, soporte directo de Microsoft, integración con Power Platform Community. Mucha documentación oficial.	5	6.90%	0.35
Zoho Creator	Buen soporte técnico y documentación. Comunidad moderadamente activa, especialmente en entornos empresariales.	4	6.90%	0.28

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

Una vez realizada la evaluación por cada factor, se procedió a compilar la información en la Tabla 21, en la cual podemos apreciar que en primer lugar se tiene a la plataforma Powerapps con un puntaje de 4.66, seguido por un empate de las plataformas Mendix y OutSystems, con una ponderación de 3.35.

Por otra parte, de acuerdo con las capacidades de la organización, considerando la experiencia previa con los proveedores de Microsoft, y las ya existentes aplicaciones Office, se elige la plataforma Powerapps para la aplicación de la tecnología Low-Code.

Tabla 21

Resultados de elección de plataforma

Criterio	Ponderación	Airtable	AppSheet	Bubble	Mendix	OutSystems	Power Apps	Zoho Creator
C1. Costo Total	24.14%	2	3	1	1	1	5	2
C2. Facilidad de uso	13.79%	5	5	4	2	2	4	3
C3. Escalabilidad & Performance	6.90%	2	2	2	5	5	3	3
C4. Análisis & Visualización	20.69%	2	3	3	4	4	5	3
C5. Integración & Conectividad	3.45%	3	3	4	5	5	5	4
C6. Extensibilidad / Scripting	6.90%	2	3	4	5	5	4	4
C7. Seguridad & Gobernanza	17.24%	3	3	3	5	5	5	4
C8. Soporte & Comunidad	6.90%	3	3	4	4	4	5	4
Puntaje Total	100%	2.69	3.21	2.76	3.35	3.35	4.66	3.10

Nota. Elaboración propia, basada en el resultado comparativo de plataformas.

5.5. Elección de metodología de plan de desarrollo

5.5.1 Establecimiento de criterios de elección de metodología

Siguiendo la misma lógica para la elección de plataformas, según la Tabla 22, se establecen los criterios para la elección de la metodología de desarrollo a aplicar; se tomaron 6 criterios básicos que deben contar como atributos de la metodología empleada.

Tabla 22

Establecimiento de criterios para la elección de metodología

Código	Criterio
M1	Flexibilidad ante cambios
M2	Visibilidad del progreso
M3	Adecuado para apps de negocio iterativas
M4	Facilidad de implementación en equipos pequeños
M5	Orientación al usuario final
M6	Tiempo de entrega controlado (predictibilidad)

Nota. Elaboración propia, de acuerdo con los criterios de elección de metodologías, según los antecedentes identificados.

Seguidamente, como se aprecia en la Tabla 23, se ejecutó la matriz de enfrentamiento de cada criterio para analizar el valor de ponderación, la predictibilidad con un peso de 33.33% y la flexibilidad con 26.67%, que representan en conjunto más del 50% de la importancia del total de todos los criterios.

Tabla 23

Matriz de enfrentamiento de criterios para la elección de la metodología

Matriz enfrentamiento	M1	M2	M3	M4	M5	M6	Peso	% Ponderación
M1. Flexibilidad	–	1	1	1	1	0	4	26.67%
M2. Visibilidad	0	–	1	0	1	0	2	13.33%
M3. Iteración app	0	0	–	1	1	0	2	13.33%
M4. Equipo pequeño	0	1	0	–	0	0	1	6.67%
M5. Usuario final	0	0	0	1	–	0	1	6.67%
M6. Predictibilidad	1	1	1	1	1	–	5	33.33%
Total							15	100.00%

Nota. Elaboración propia, según enfrentamiento de atributos.

5.5.2 Evaluación multicriterio para la elección de la metodología

Obteniendo el siguiente peso por cada criterio:

a) Evaluación sobre la flexibilidad

Según la Tabla 24, de las 5 metodologías elegidas para el desarrollo de la propuesta, la metodología Lean Startup y Kanban tienen mayor puntaje en cuanto a flexibilidad.

Tabla 24

Evaluación de metodologías según criterio de flexibilidad

Metodología	Justificación	Puntaje	Peso	Ponderación
Híbrida Agile– Waterfall	Ofrece cierta flexibilidad en etapas ágiles, pero está acotada por fases rígidas del enfoque tradicional.	3	26.67%	0.80
Kanban	Extremadamente flexible. Cambios se integran en cualquier momento sin romper el flujo.	5	26.67%	1.33
Lean Startup	Se basa en la experimentación constante y la validación. Cambios frecuentes son parte del proceso.	5	26.67%	1.33

Scrum	Alta flexibilidad, aunque los cambios se integran preferiblemente entre sprints.	4	26.67%	1.07
Waterfall	Muy rígido. No se adapta bien a cambios una vez iniciada una fase.	1	26.67%	0.27

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

b) Evaluación sobre la visibilidad

En cuanto a la visibilidad, como se aprecia en la Tabla 25, la metodología Scrum y Kanban tiene más visibilidad, se pueden expresar en tableros o formatos de sprint (en caso de Scrum), lo que permite mayor visualización del proyecto.

Tabla 25

Evaluación de metodologías según criterio de visibilidad

Metodología	Justificación	Puntaje	Peso	Ponderación
Híbrida Agile–Waterfall	Tiene visibilidad en la parte Agile, pero las fases Waterfall tienden a ocultar el avance hasta los hitos definidos.	3	13.33%	0.40
Kanban	Máxima visibilidad gracias a su tablero visual en tiempo real. Cualquier persona puede ver el estado de cada tarea.	5	13.33%	0.67
Lean Startup	Visibilidad centrada en resultados del experimento (aprendizajes), pero no tanto en tareas o entregables.	3	13.33%	0.40
Scrum	Alta visibilidad mediante tableros, daily standups, sprint reviews y backlog priorizado.	5	13.33%	0.67
Waterfall	Visibilidad solo en hitos definidos. El progreso interno entre fases puede ser poco transparente.	2	13.33%	0.27

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

c) Evaluación sobre iteración app

De acuerdo con la Tabla 26, Lean Startup y Scrum son metodologías muy iterativas; la primera se basa en la construcción de versiones de cada entregable y la segunda, mediante la ejecución de sprints o “carreras”, las cuales son pequeñas etapas iterativas.

Tabla 26

Evaluación de metodologías según criterio de iteración app

Metodología	Justificación	Puntaje	Peso	Ponderación
Híbrida Agile–Waterfall	Puede adaptarse si la parte ágil se usa para la entrega iterativa. Aun así, suele tener fases cerradas.	3	13.33%	0.40
Kanban	Se adapta muy bien al flujo continuo y a la entrega progresiva de funcionalidades.	4	13.33%	0.53
Lean Startup	Es su enfoque central: construir, medir, aprender. Cada versión es un experimento validado.	5	13.33%	0.67
Scrum	Muy adecuado para proyectos iterativos. Cada sprint entrega un incremento funcional del producto.	5	13.33%	0.67
Waterfall	Está diseñado para entregar todo al final. No permite entregas parciales ni mejora continua.	1	13.33%	0.13

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

d) Evaluación sobre el equipo pequeño

Según la Tabla 27, Kanban y Lean Startup no requieren una conformación de equipo compleja, pudiendo ser de 1 a 2 personas; el resto amerita una conformación consistente y a veces dificultosa.

Tabla 27

Evaluación de metodologías según criterio de equipo pequeño

Metodología	Justificación	Puntaje	Peso	Ponderación
Híbrida Agile–Waterfall	Requiere coordinación entre dos enfoques distintos. Puede ser complejo de aplicar en grupos reducidos.	2	6.67%	0.13
Kanban	Extremadamente ligero y flexible. Ideal para 1 o 2 personas sin reuniones obligatorias.	5	6.67%	0.33
Lean Startup	Bastante manejable por equipos pequeños, aunque exige feedback frecuente y validación continua.	4	6.67%	0.27
Scrum	Necesita idealmente 3 roles (PO, Scrum Master, Dev Team), aunque se puede simplificar en la práctica.	3	6.67%	0.20
Waterfall	Puede aplicarse por una sola persona, pero la carga documental y de fases es alta.	3	6.67%	0.20

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

e) Evaluación sobre usuario final

Para este criterio es importante conocer el involucramiento de los usuarios en las metodologías, según la Tabla 28, Lean Startup y Scrum cuentan con un involucramiento mayor e iterativo, tanto con los clientes finales como con los usuarios y los desarrolladores.

Tabla 28

Evaluación de metodologías según criterio de usuario final

Metodología	Justificación	Puntaje	Peso	Ponderación
Híbrida Agile–Waterfall	La fase ágil puede incluir usuarios, pero la parte tradicional reduce su participación.	3	6.67%	0.20
Kanban	No exige participación directa, aunque puede adaptarse con feedback frecuente.	3	6.67%	0.20
Lean Startup	Totalmente centrada en validar hipótesis con usuarios reales desde el inicio.	5	6.67%	0.33
Scrum	Involucra al Product Owner y al usuario final en revisiones constantes (Sprint Review).	5	6.67%	0.33
Waterfall	El usuario solo participa al inicio y al final. No hay validación intermedia.	2	6.67%	0.13

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

f) Evaluación sobre predictibilidad

La predictibilidad está basada en que tanto se puede definir una fecha de culminación o cocreación de algunas especificaciones del producto, en este aspecto, según la Tabla 29, Scrum y waterfall permiten tener mayor predictibilidad.

Tabla 29

Evaluación de metodologías según criterio de predictibilidad

Metodología	Justificación	Puntaje	Peso	Ponderación
Híbrida Agile–Waterfall	Permite definir fechas en fases tipo Waterfall y adaptarse a entregas parciales. Buen balance entre control y flexibilidad.	4	33.33%	1.33
Kanban	Flujo continuo sin fechas fijas. No garantiza entregas cerradas en momentos específicos.	3	33.33%	1.00

Lean Startup	Muy flexible y experimental, pero difícil de prever fechas exactas. Ideal para innovación, no predictibilidad.	2	33.33%	0.67
Scrum	Cada sprint tiene duración fija (por ejemplo, 2 semanas). Excelente para gestionar tiempos y estimar entregas.	5	33.33%	1.67
Waterfall	Alta predictibilidad, siempre que no cambien los requisitos. Ideal para fechas estrictas si el proyecto es estable.	5	33.33%	1.67

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

Una vez ejecutado las evaluaciones por criterio para la elección de la metodología, se procedió a comparar y sumar cada valor resultante según el criterio como se aprecia en la Tabla 30 en la cual se tiene en primer lugar con una Puntuación de 4.60 a la metodología Scrum, seguido de la metodología Kanban con un puntaje de 4.07 y Lean Startup con un puntaje de 3.67 . Finalmente se opta por la metodología Scrum para el desarrollo del plan de aplicación de la tecnología Low code.

Tabla 30

Resultados de selección de la metodología

Criterio	Ponderación	Scrum	Kanban	Waterfall	Lean Startup	Híbrida Agile–Waterfall
M1. Flexibilidad ante cambios	26.67%	4	5	1	5	3
M2. Visibilidad del progreso	13.33%	5	5	2	3	3
M3. Adecuado para apps de negocio iterativas	13.33%	5	4	1	5	3
M4. Facilidad de implementación en equipos pequeños	6.67%	3	5	3	4	2
M5. Orientación al usuario final	6.67%	5	3	2	5	3
M6. Tiempo de entrega controlado	33.33%	5	3	5	2	4
Puntaje total ponderado	100%	4.60	4.07	2.67	3.67	3.27

Nota. Elaboración propia, basada en la asignación de puntaje del 1 al 5.

5.6.Elaboración de plan Scrum

Una vez elegida la metodología se procedió a comprender y desarrollar los pasos para la aplicación de esta, para ello se desarrolló el plan según la Guía Scrum de Schwaber y Sutherland, (2020), la cual explica que en primero se debe establecer los roles “Scrum”, el “Product owner” o dueño del producto quien comunica claramente los requisitos indispensables del producto, y es el nexo entre los intereses de la organización (accionistas, gerentes, dueños, etc) y el “Scrum master” quien cumple la función de desarrollar el “Backlog del producto” o los requisitos para el producto, apoyándose del equipo desarrollador y con retroalimentación de las partes interesadas. Seguidamente se establecen las herramientas Scrum en las cuales se harán operativos los sprints, cuadros de seguimiento de fechas, asignación de puntos de dificultad, entre otros. Finalmente se desarrollará el producto según sus especificaciones y se tomará registro de los días y costos empleados.

En este contexto, el “producto” vendría a ser la aplicación de la tecnología Low Code, que se tangibilizará en un “Aplicativo”, el cual es una plataforma que permite la interacción entre la persona y el software por medio del uso de una computadora personal, y tiene como fin optimizar el proceso de gestión de cartera.

5.6.1 Elección del Product Owner

El product Owner, será el jefe de inteligencia de negocios

5.6.2 Elección del Scrum Master

El papel de scrum master será tomado por el presente autor de la tesis; asimismo, será quien desarrollará en su totalidad el aplicativo con la tecnología Low code. Otros participantes como gerente zonal, gerente territorial, gerente divisional y analista de inteligencia de negocios tendrán una participación de soporte y validación.

5.6.3 Partes interesadas e involucrados

Las partes interesadas dentro del proceso de gestión de cartera se dan según la matriz de partes interesadas como se muestra en la Tabla 31.

Tabla 31

Partes interesadas del proceso de gestión de cartera

Parte interesada	Interés	Riesgo principal	Nivel de importancia
Gerente zonal	Realizar cambios de estructura y cartera	Errores en la estructura de la gerencia y mala asignación de analistas y créditos.	Alto
Gerente territorial	Ejecutar la validación de estructura de los gerentes zonales	Errores en la validación de estructura y asignación de analistas	Alto
Gerente divisional	Comunicar eficazmente la gestión de analistas y créditos	Ineficacias en la comunicación de gestión de analistas	Alto
Analista de inteligencia de negocios	Integrar correctamente la información de gestión de cartera de la empresa	Ineficacias y reprocesos en la integración de información	Muy Alto

Nota. Elaboración propia, basada en las partes interesadas que afectan o son afectadas por la gestión de cartera.

5.6.4 Elaboración de herramientas scrum

Para la operacionalización de la metodología Scrum se tomarán 2 formatos, el primero, el formato de historia Scrum como se muestra en la Tabla 32, y el segundo formato de formulación y desarrollo de Sprint como se muestra en la Tabla 33.

Tabla 32

Formato de elaboración de historia Scrum

Historia de Usuario	
Historia:	Colocar nmero de la historia HU1,HU2 y así sucesivamente
Yo, Como:	Colocar el puesto de la persona
Quiero:	Colocar la necesidad personal y subjetiva respecto al proceso de gestión de cartera.
Para:	Colocar para que es necesario cumplir con las necesidades puesta en el apartado anterior.
Criterios de Aceptación:	

Desde el punto de vista de la aplicación de la tecnología Low code, y otras funcionalidades el Scrum master debe colocar los criterios de aceptación de la propuesta para poder cumplir o satisfacer la necesidad de la parte interesada.

Nota. Elaboración propia, basada en el requisito Scrum de generación de historias.

Tabla 33

Formato de formulario y desarrollo de sprints

Desarrollo de Sprints						
Backlog	Colocar el backlog al que pertenece el sprint	Fecha de inicio	Colocar fecha inicial real			
Nombre el Sprint	Colocar el nombre de sprint	Fecha fin	Colocar fecha final real			
Meta	colocar a que historias scrum responde el sprint	Código SPRINT	colocar código de sprint asignado			
Nro.	Tarea	Dificultad	Fecha inicial	Fecha final	Fecha final real	Tiempo horas
1	Colocar las tareas	Asignar	Colocar	Colocar	Colocar	Colocar
2	operativas menores a un	dificultad	fecha	fecha	fecha	tiempo
3	tiempo requerido de 8	según escala	inicial.	final	fin	en
4	horas	Fibonacci y		estimada	real	horas
5		Likert				
6						
7						
Daily scrum						
Nro.	Fecha	Avance	Feedback			
1	Colocar	Presentar un avance por	Dejar memoria del feedback de cada avance			
2	fecha según	cada fecha o tarea avanzada				
3	avance	y discutir los avances				
4						
5						
Conclusiones del Sprint						
Indicar las conclusiones del sprint desarrollado en cuanto a alcance, tiempo y costo						
Realizado por	Revisado por	Ejecutado por	Aprobado por			
Nombre del realizador	Nombre de quienes revisan	Nombres de los involucrados en la ejecución del resultado (prueba piloto)	Área o gerencia que aprueba			

Nota. Elaboración propia, basado la elaboración de formatos Scrum.

5.6.5 Elaboración de historias Scrum

Haciendo uso del primer formato, se generaron las historias con los miembros involucrados en la propuesta de mejora como se muestra en el Anexo 4 del registro de historias. Podemos apreciar en la Tabla 34 la recopilación de historias y los criterios de aceptación que debe tener la propuesta para poder desarrollarla.

Tabla 34

Recopilación de historias Scrum

Entradas (Historias Scrum)	Yo, Como:	Quiero:	Para:	Criterios de aceptación por historia
H1	Gerente Zonal	Iniciar sesión y ver solo los datos de mi gerencia zonal.	Gestionar solo la gerencia que me corresponde.	<ul style="list-style-type: none"> •Al iniciar con la cuenta Microsoft, me identifique como gerente zonal. •No se puede ingresar a datos de otra gerencia zonal en ninguna pantalla. •En caso de credenciales inválidas, no permita continuar con el login. •Con un login exitoso, se navega a la pantalla de cambios de estructura.
H2	Gerente Territorial	Iniciar sesión y ver datos de todas las gerencias zonales de mi territorio.	Poder navegar entre ellas y poder realizar alguna gestión cuando sea necesaria.	<ul style="list-style-type: none"> "•Al iniciar con la cuenta Microsoft, me identifique como gerente territorial. •Aparece un control (dropdown o botón) que permita cambiar entre las diferentes gerencias zonales dentro de mi territorio. •No se pueda ingresar a datos de otra gerencia zonal que no esté dentro de mi territorio en ninguna pantalla. •En caso de credenciales inválidas, no permita continuar con el login.

				<ul style="list-style-type: none"> •Con un login exitoso, se navega a la pantalla de cambios de estructura de acuerdo a la gerencia zonal que seleccione."
H3	Gerente Divisional	Iniciar sesión y ver datos de todas las gerencias zonales dentro de mi división.	Poder navegar entre ellas y poder realizar alguna gestión cuando sea necesaria.	<ul style="list-style-type: none"> "•Al iniciar con la cuenta Microsoft, identifique como gerente divisional. •Aparece un control (dropdown o botón) que permita cambiar el territorio y la gerencia zonal. •No se pueda ingresar a datos de una gerencia zonal que no esté dentro de mi división en ninguna pantalla. •En caso de credenciales inválidas, no permita continuar con el login. •Con un login exitoso, se navega a la pantalla de cambios de estructura de acuerdo a la gerencia zonal que seleccione."
H4	Analista de Inteligencia de Negocios.	Iniciar sesión y ver datos de todas las gerencias de la institución.	Poder navegar entre ellas y poder realizar alguna gestión cuando sea necesaria.	<ul style="list-style-type: none"> •Al iniciar con la cuenta Microsoft, me identifique como usuario "Administrador". •Aparece un control (dropdown o botón) que permita cambiar entre las diferentes divisiones, territorios y gerencias zonales. •En caso de credenciales inválidas, no permita continuar con el login. •Con un login exitoso, se navega a la pantalla de cambios de estructura de acuerdo con la gerencia zonal que seleccione.

H5

Gerente
Zonal

Realizar los cambios de estructura de mi zona, asignando correctamente los puestos de trabajo y definiendo los roles y jerarquías correspondientes

Asegurar que la distribución del equipo operativo esté actualizada.

- 1) Visualización de usuarios por gerencia zonal.
En la pantalla de cambios de estructura, se carga una lista con todos los usuarios asignados a la gerencia zonal del gerente logueado.
 - 2) Restricción por perfil de usuario.
Solo es posible modificar usuarios con perfil:
 - Analista de Crédito.
 - Jefe de Crédito.Los demás usuarios están visibles, pero no son editables.
 - 3) Campos editables
Para los perfiles editables, el gerente puede hacer las siguientes modificaciones:
 - Estado.
 - Perfil.
 - Polígono.
 - Superior Directo.
 - 4) Guardar Cambios:
Si todos los campos están completos, se guarda mostrando una notificación de que el cambio se realizó con éxito.
No se permite guardar si algún campo requerido (estado,perfil, polígono,superior directo) está vacío.
-

H6	Gerente Territorial	<p>Realizar los cambios de estructura en las zonas de mi territorio, asignando correctamente los puestos de trabajo, definiendo los roles y jerarquías para asegurar la continuidad operativa cuando sea necesario.</p>	<p>Asegurar que la distribución del equipo operativo esté actualizada.</p>	<p>1) Visualización de usuarios por gerencia zonal. En la pantalla de cambios de estructura, se carga una lista con todos los usuarios asignados a la gerencia zonal seleccionada.</p> <p>2) Restricción por perfil de usuario. Solo es posible modificar usuarios con perfil: -Gerente Zonal. -Analista de Crédito. -Jefe de Crédito. Los demás usuarios están visibles, pero no son editables.</p> <p>3) Campos editables Para los perfiles editables, el gerente puede hacer las siguientes modificaciones: -Oficina (solo la gerencia dentro del territorio). -Estado. -Perfil. -Polígono. -Superior Directo.</p> <p>4) Guardar Cambios: Si todos los campos están completos, se guarda mostrando una notificación de que el cambio se realizó con éxito. No se permite guardar si algún campo requerido (oficina, estado, perfil, polígono, superior directo) está vacío.</p>
----	---------------------	---	--	--

H7

Gerente
Divisional

Realizar los cambios de estructura en las zonas de mi división, asignando correctamente los puestos de trabajo, definiendo los roles y jerarquías para asegurar la continuidad operativa cuando sea necesario.

Asegurar que la distribución del equipo operativo esté actualizada.

- 1) Visualización de usuarios por gerencia zonal.
En la pantalla de cambios de estructura, se carga una lista con todos los usuarios asignados a la gerencia zonal seleccionada.
 - 2) Restricción por perfil de usuario.
Solo es posible modificar usuarios con perfil:
 - Gerente Territorial.
 - Gerente Zonal.
 - Analista de Crédito.
 - Jefe de Crédito.Los demás usuarios están visibles, pero no son editables.
 - 3) Campos editables
Para los perfiles editables, el gerente puede hacer las siguientes modificaciones:
 - Oficina (solo la gerencia dentro de la división).
 - Estado.
 - Perfil.
 - Polígono.
 - Superior Directo.
 - 4) Guardar Cambios:
Si todos los campos están completos, se guarda mostrando una notificación de que el cambio se realizó con éxito.
No se permite guardar si algún campo requerido (oficina, estado, perfil, polígono, superior directo) está vacío.
-

H8

Analista de
Inteligencia
de
Negocios

Realizar los cambios de estructura en cualquier gerencia zonal, asignando correctamente los puestos de trabajo, definiendo los roles y jerarquías para asegurar la continuidad operativa cuando sea necesario.

Asegurar que la distribución del equipo operativo esté actualizada.

- 1) Visualización de usuarios por gerencia zonal.
En la pantalla de cambios de estructura, se carga una lista con todos los usuarios asignados a la gerencia zonal seleccionada.
 - 2) Restricción por perfil de usuario.
No existe una restricción por perfil de usuario.
 - 3) Campos editables
Para los perfiles editables, el analista puede hacer las siguientes modificaciones:
 - Oficina (Todas las Gerencias de la institución).
 - Estado.
 - Perfil.
 - Polígono.
 - Superior Directo.
 - 4) Guardar Cambios:
Si todos los campos están completos, se guarda mostrando una notificación de que el cambio se realizó con éxito.
No se permite guardar si algún campo requerido (oficina, estado, perfil, polígono, superior directo) está vacío.
-

H9

Gerente
Zonal

Acceder a una tabla con filtros dinámicos que me permita verificar que todos los puestos de trabajo de mi zona estén correctamente asignados.

Asegurar que la estructura esté conforme y sin errores antes de continuar.

1) Se presenta una tabla estructurada con las siguientes columnas clave:

- Oficina.
- Código de Usuario.
- Nombre de usuario.
- Categoría de usuario.
- Código de Superior.
- Nombre de Superior.
- Categoría de superior.

2) Poder hacer uso de filtros dinámicos que me filtren por:

- Analista de crédito -> Jefe de crédito.
- Jefe de crédito -> Gerente zonal.
- Analista aperturador -> Gerente Zonal.
- Toda la estructura de la gerencia.

3) Poder descargar o exportar esta información en un archivo Excel.

H10

Gerente
Territorial

Acceder a una tabla con filtros dinámicos que me permita verificar que todos los puestos de trabajo de la gerencia zonal seleccionada estén correctamente asignados.

Asegurar que la estructura esté conforme para dar la aprobación y conformidad de cambios.

1) Se presenta una tabla estructurada con las siguientes columnas clave:

- Oficina.
- Código de Usuario.
- Nombre de usuario.
- Categoría de usuario .
- Código de Superior.
- Nombre de Superior.
- Categoría de Superior.

2) Poder hacer uso de filtros dinámicos que me filtren por:

- Analista de crédito -> Jefe de crédito.
- Jefe de crédito -> Gerente zonal.
- Analista aperturador -> Gerente Zonal.
- Toda la estructura de la gerencia.

3) Poder descargar o exportar esta información en un archivo Excel.

H11

Gerente
Divisional

Acceder a una tabla con filtros dinámicos que me permita verificar que todos los puestos de trabajo de la gerencia zonal seleccionada estén correctamente asignados.

Asegurar que la estructura esté conforme para dar la aprobación y conformidad de cambios cuando sea necesario.

1) Se presenta una tabla estructurada con las siguientes columnas clave:

- Oficina.
- Código de Usuario.
- Nombre de usuario.
- Categoría de usuario.
- Código de Superior.
- Nombre de Superior.
- Categoría de Superior.

2) Poder hacer uso de filtros dinámicos que me filtren por:

- Analista de crédito -> Jefe de crédito.
- Jefe de crédito -> Gerente zonal.
- Analista aperturador -> Gerente Zonal.
- Toda la estructura de la gerencia.

3) Poder descargar o exportar esta información en un archivo Excel.

H12

Analista de
Inteligencia
de
Negocios

Acceder a una
tabla con filtros
dinámicos que me
permita verificar
que todos los
puestos de trabajo
de la gerencia
zonal seleccionada
estén
correctamente
asignados.

Visualizar la
estructura de la
gerencia zonal.

1) Se presenta una tabla estructurada con las siguientes columnas clave:

- Oficina.
- Código de Usuario.
- Nombre de usuario.
- Categoría de usuario.
- Código de Superior.
- Nombre de Superior.
- Categoría de Superior.

2) Poder hacer uso de filtros dinámicos que me filtren por:

- Analista de crédito -> Jefe de crédito.
- Jefe de crédito -> Gerente zonal.
- Analista aperturador -> Gerente Zonal.
- Toda la estructura de la gerencia.

3) Poder descargar o exportar esta información en un archivo Excel.

H13

Gerente
Zonal

Realizar cambios de cartera de los créditos grupales en mi zona, asignando los grupos correspondientes a los analistas de crédito grupal.

Asegurar que cada crédito grupal sea gestionado adecuadamente por el analista de crédito grupal que le corresponda.

1) Visualización de grupos de crédito por gerencia zonal.

En la pantalla de cambios de cartera debe cargar automáticamente una lista con todos los grupos asignados a la gerencia zonal.

2) Campos editables

El gerente debe tener la capacidad de modificar los siguientes campos:

-Analista Nuevo.

Para cada grupo.

3) Guardar Cambios:

Al guardar cada registro, el sistema debe mostrar una notificación que confirme la reasignación.

4) Buscador

Debe existir un buscador que permita encontrar grupos específicos por su nombre.

5) Filtrar por analista:

Se debe incluir un filtro que, al seleccionar un analista, muestre únicamente los grupos que tiene asignados.

6) Contador de Registros:

La interfaz debe contar con un contador de grupos que se actualice dinámicamente mostrando la cantidad de grupos.

7) Descarga de Datos:

Debe haber una opción para descargar toda esta información en un archivo compatible con Excel.

H14

Gerente
Territorial

Realizar cambios de cartera de los créditos grupales de las gerencias zonales dentro de mi territorio, cuando sea necesario, asignando los grupos correspondientes a los analistas de crédito grupal.

Asegurar que cada crédito grupal sea gestionado adecuadamente por el analista de crédito grupal que le corresponda.

1) Visualización de grupos de crédito por gerencia zonal.

En la pantalla de cambios de cartera debe cargar automáticamente una lista con todos los grupos asignados a la gerencia zonal.

2) Campos editables

El gerente debe tener la capacidad de modificar los siguientes campos:

-Cod. Of.

-Analista Nuevo.

Para cada grupo.

3) Guardar Cambios:

Al guardar cada registro, el sistema debe mostrar una notificación que confirme la reasignación.

4) Buscador

Debe existir un buscador que permita encontrar grupos específicos por su nombre.

5) Filtrar por analista:

Se debe incluir un filtro que, al seleccionar un analista, muestre únicamente los grupos que tiene asignados.

6) Contador de Registros:

La interfaz debe contar con un contador de grupos que se actualice dinámicamente mostrando la cantidad de grupos.

7) Descarga de Datos:

Debe haber una opción para descargar toda esta información en un archivo compatible con Excel.

H15

Gerente
Divisional

Realizar cambios de cartera de los créditos grupales de las gerencias zonales dentro de mi división, cuando sea necesario, asignando los grupos correspondientes a los analistas de crédito grupal.

Asegurar que cada crédito grupal sea gestionado adecuadamente por el analista de crédito grupal que le corresponda.

1) Visualización de grupos de crédito por gerencia zonal.

En la pantalla de cambios de cartera debe cargar automáticamente una lista con todos los grupos asignados a la gerencia zonal.

2) Campos editables

El gerente debe tener la capacidad de modificar los siguientes campos:

-Cod. Of.

-Analista Nuevo.

Para cada grupo.

3) Guardar Cambios:

Al guardar cada registro, el sistema debe mostrar una notificación que confirme la reasignación.

4) Buscador

Debe existir un buscador que permita encontrar grupos específicos por su nombre.

5) Filtrar por analista:

Se debe incluir un filtro que, al seleccionar un analista, muestre únicamente los grupos que tiene asignados.

6) Contador de Registros:

La interfaz debe contar con un contador de grupos que se actualice dinámicamente mostrando la cantidad de grupos.

7) Descarga de Datos:

Debe haber una opción para descargar toda esta información en un archivo compatible con Excel.

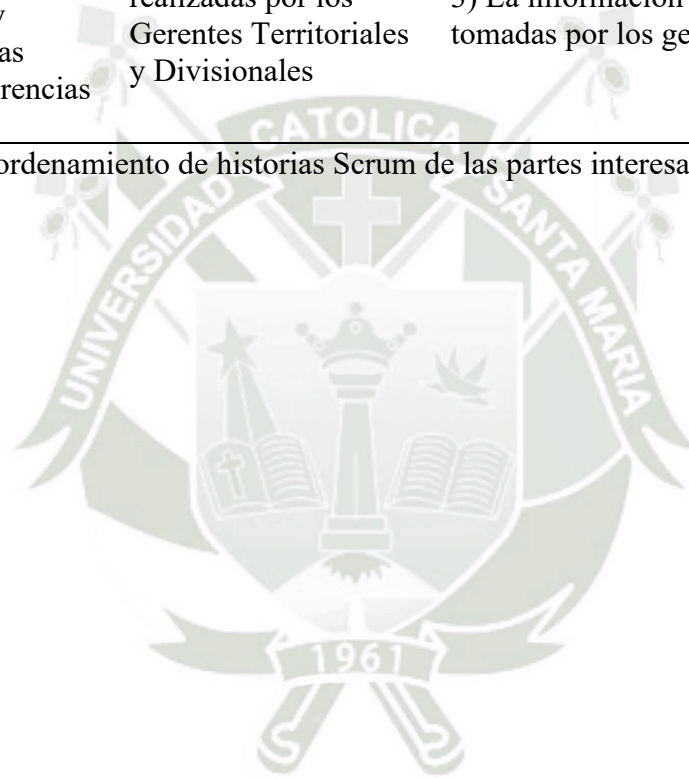
H16	Analista de Inteligencia de Negocios	Realizar cambios de cartera de los créditos grupales, cuando sea necesario, asignando los grupos correspondientes a los analistas de crédito grupal.	Asegurar que cada crédito grupal sea gestionado adecuadamente por el analista de crédito grupal que le corresponda.	<p>1) Visualización de grupos de crédito por gerencia zonal. En la pantalla de cambios de cartera debe cargar automáticamente una lista con todos los grupos asignados a la gerencia zonal.</p> <p>2) Campos editables El gerente debe tener la capacidad de modificar los siguientes campos: -Cod. Of. -Analista Nuevo. Para cada grupo.</p> <p>3) Guardar Cambios: Al guardar cada registro, el sistema debe mostrar una notificación que confirme la reasignación.</p> <p>4) Buscador Debe existir un buscador que permita encontrar grupos específicos por su nombre.</p> <p>5) Filtrar por analista: Se debe incluir un filtro que, al seleccionar un analista, muestre únicamente los grupos que tiene asignados.</p> <p>6) Contador de Registros: La interfaz debe contar con un contador de grupos que se actualice dinámicamente mostrando la cantidad de grupos.</p> <p>7) Descarga de Datos: Debe haber una opción para descargar toda esta información en un archivo compatible con Excel.</p>
H17	Gerente Zonal	Realizar cambios de cartera de los créditos grupales, correspondientes al último día hábil	Los créditos grupales nuevos que se desembolsen el último día del mes y no se	<p>1) Ingreso de datos manuales: Para los créditos grupales nuevos que no están en el sistema, el usuario debe tener la capacidad de ingresar manualmente: - Código grupo.</p>

		del mes de mi gerencia zonal.	encuentren en el sistema.	- Nombre de Grupo. -Analista Nuevo. Se tiene que validar que no se ingresen campos vacíos y la cantidad de dígitos del código grupal (09). 2)Restricción de envío Una vez que un registro manual ha sido enviado, el sistema debe impedir que se envíe de nuevo.
H18	Gerente Territorial	Realizar cambios de cartera de los créditos grupales, correspondientes al último día hábil del mes de las gerencias zonales de mi territorio , cuando sea necesario.	Asignar correctamente los créditos grupales nuevos que se desembolsen el último día del mes y no se encuentren en el sistema con el analista correspondiente.	1)Ingreso de datos manuales: Para los créditos grupales nuevos que no están en el sistema, el usuario debe tener la capacidad de ingresar manualmente: - Código grupo. - Nombre de Grupo. -Analista Nuevo. Se tiene que validar que no se ingresen campos vacíos y la cantidad de dígitos del código grupal (09). 2)Restricción de envío Una vez que un registro manual ha sido enviado, el sistema debe impedir que se envíe de nuevo.
H19	Gerente Divisional	Realizar cambios de cartera de los créditos grupales, correspondientes al último día hábil del mes de las gerencias zonales de mi división , cuando sea necesario.	Asignar correctamente los créditos grupales nuevos que se desembolsen el último día del mes y no se encuentren en el sistema con el analista correspondiente.	1)Ingreso de datos manuales: Para los créditos grupales nuevos que no están en el sistema, el usuario debe tener la capacidad de ingresar manualmente: - Código grupo. - Nombre de Grupo. -Analista Nuevo. Se tiene que validar que no se ingresen campos vacíos y la cantidad de dígitos del código grupal (09). 2)Restricción de envío

				Una vez que un registro manual ha sido enviado, el sistema debe impedir que se envíe de nuevo.
H20	Gerente Divisional	Realizar cambios de cartera de los créditos grupales, correspondientes al último día hábil del mes, cuando sea necesario.	Asignar correctamente los créditos grupales nuevos que se desembolsen el último día del mes y no se encuentren en el sistema con el analista correspondiente.	<p>1) Ingreso de datos manuales: Para los créditos grupales nuevos que no están en el sistema, el usuario debe tener la capacidad de ingresar manualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código grupo. - Nombre de Grupo. - Analista Nuevo. <p>Se tiene que validar que no se ingresen campos vacíos y la cantidad de dígitos del código grupal (09).</p> <p>2) Restricción de envío Una vez que un registro manual ha sido enviado, el sistema debe impedir que se envíe de nuevo.</p>
H21	Gerente territorial	Tener una interfaz donde pueda aprobar o rechazar los cambios de estructura y cartera de mis gerentes zonales de mi territorio	Validar que los cambios propuestos sean correctos y consistentes con la estructura vigente de cada gerencia zonal en mi territorio	<p>1) Solo se muestran las gerencias zonales bajo mi territorio.</p> <p>2) Visualizo la lista de solicitudes de mis gerencias zonales.</p> <p>3) Puedo aprobar o rechazar solicitudes de las gerencias zonales de forma individual.</p> <p>4) El sistema debe registrar mi decisión.</p>
H22	Gerente divisional	Tener una interfaz donde pueda aprobar o rechazar los cambios de estructura y cartera de las gerencias zonales de mi división	Validar que los cambios propuestos sean correctos y consistentes con la estructura vigente de cada gerencia zonal dentro de mi división, especialmente cuando el Gerente Territorial no pueda realizarlo	<p>1) Solo se muestran las gerencias zonales bajo mi división.</p> <p>2) Visualizo la lista de solicitudes de mis gerencias zonales.</p> <p>3) Puedo aprobar o rechazar solicitudes de las gerencias zonales de forma individual.</p> <p>4) El sistema debe registrar mi decisión.</p>

H23	Analista de inteligencia de negocios	Tener una interfaz donde pueda visualizar todas las solicitudes de cambios de estructura y cartera de las distintas gerencias zonales	Dar seguimiento y monitorear el avance de las aprobaciones realizadas por los Gerentes Territoriales y Divisionales	<ol style="list-style-type: none"> 1) Puedo visualizar todas las solicitudes de cambios de todas las gerencias zonales. 2) El sistema me muestra el estado de cada solicitud. 3) La información se actualiza según las decisiones tomadas por los gerentes.
-----	--------------------------------------	---	---	--

Nota. Elaboración propia, basada en el ordenamiento de historias Scrum de las partes interesadas.



5.6.6 Determinación del Backlog del producto

Una vez comprendidas las necesidades de cada parte interesada, se procedió a agrupar las “Historias Scrum”, seguidamente, de acuerdo con la teoría Scrum, los sprints deben contar con una uniformidad de días; en caso de que exista un excedente, se deberá generar otro backlog, para evitar la generación de posibles cuellos de botella. Podemos apreciar en la Tabla 35 la generación del backlog del producto.

Tabla 35

Genración de backlongs y asignación de sprints

Generación de Backlog	Nro sprint	Sprints	Asignación de historias a SPRINTS.	Dependencia	Tiempo estimado (días) (4H/ día)
Backlog 1: Preparación del entorno y configuración inicial.	A	Sprint 0: Preparación del entorno.	H1-..H23	-	5
	B	Sprint 1: Diseño, programación y pruebas de la interfaz de autenticación.	H1-H2-H3-H4	A	5
	C	Sprint 2: Diseño y programación de la interfaz de cambios de estructura.	H5-H6-H7-H8	B	5
Backlog 2: Módulo cambios de estructura	D	Sprint 3: Diseño y programación de la interfaz de validación de estructura.	H9-H10-H11-H12	C	5
	E	Sprint 4: Validación y ajustes del módulo de cambios de estructura.	H5-H6-H7-H8-H9-H10-H11-H12	D	5
Backlog 3 Módulo cambios de cartera	F	Sprint 5: Diseño y Programación de la interfaz de cambios de cartera.	H13-H14-H15-H16	E	5

	G	Sprint 6: Diseño y Programación de la Interfaz de desembolsos último día.	H17-H18-H19-H20	F	5
	H	Sprint 7: Validación y ajustes del módulo de cambios de cartera.	H13-H14-H15-H16-H17-H18-H19-H20	G	5
Backlog 4 Panel de administración e integración de módulos	I	Sprint 8: Diseño y Programación del panel de administración de gerencias	H21-H22-H23	H	5
	J	Sprint 9: Integración y consolidación de módulos	H1...H23	I	5
Backlog 5 Cierre de proyecto y puesta en producción	K	Sprint 10: Capacitación de usuarios y despliegue en Producción	H1...H23	J	5

Nota. Elaboración propia, basada en el ordenamiento de Sprints y generación de Backlogs.

5.7. Ejecución del plan

5.7.1 Resultados Backlog 1: Preparación del entorno y configuración inicial




5.7.1.1 *Sprint 0: Preparación del entorno*

Podemos apreciar en la Figura 10 el desarrollo del Sprint 0 , con una duración de 20 horas en 5 días. Para este primer Sprint según la Figura 10, se tiene como entregables la denominada “Nomenclatura camelcase” como se aprecia en la Tabla 37. Esta nomenclatura nos permitirá definir los prefijos y descripciones para el desarrollo de la programación Low Code.



Figura 10

Desarrollo de Sprint 0

Desarrollo de Sprint						
Backlog	Preparación del entorno y configuración inicial.	Fecha de inicio	02/06/2025			
Nombre de Sprint	Preparación del entorno.	Fecha fin	06/06/2025			
Meta	Contar con el entorno de desarrollo configurado, el origen de datos en SharePoint conectado y validado, y las bases técnicas listas para iniciar el desarrollo de la aplicación.	Código de Sprint	Sprint 0			
Nro.	Tarea	Dificultad / horas	Fecha inicial	Fecha final	Fecha final real	Tiempo horas
1	Definir lineamientos de nomenclatura y mockups de pantallas.	5	02/06/2025	02/06/2025	03/06/2025	8
2	Preparar la estructura de datos.	8	04/06/2025	05/06/2025	05/06/2025	8
3	Configurar entorno de desarrollo.	2	06/06/2025	06/06/2025	06/06/2025	1
4	Definir y conectar el origen de datos (SharePoint).	1	06/06/2025	06/06/2025	06/06/2025	1
5	Configurar permisos iniciales del entorno.	1	06/06/2025	06/06/2025	06/06/2025	0.5
6	Pruebas técnicas de conectividad y acceso.	2	06/06/2025	06/06/2025	06/06/2025	1.5
Totales		19				20
Feedback y aprobación						
Fecha	Avance	Feedback				
02/06/2025	Se definieron los lineamientos de nomenclatura para los componentes de desarrollo, la cantidad de pantallas de la aplicación y un mockup inicial.	Se validó con el Product Owner (Jefe de Inteligencia de Negocios) los lineamientos de nomenclatura y el mockup inicial, lo que permitió visualizar la cantidad y estructuración de pantallas requeridas, dando claridad al alcance funcional de la aplicación.				
03/06/2025	Se culminaron todos los mockups de las pantallas definidas.	Se validó con el Product Owner que los mockups reflejan las funcionalidades requeridas, asegurando un entendimiento común con los stakeholders antes de iniciar la fase de desarrollo.				
04/06/2025	Se definieron las tablas, columnas y relaciones iniciales que integraran la base de datos de la aplicación. Se establecieron los tipos de datos y claves primarias, así como los identificadores para cada entidad.	Se validó con el Product Owner que la estructura propuesta cumple con los requerimientos funcionales identificados hasta el momento, y se ajustaron algunas columnas y relaciones para garantizar consistencia y escalabilidad.				
05/06/2025	Se configuraron todas las tablas utilizando listas de SharePoint como origen de datos, estableciendo relaciones y campos correspondientes. Se generó y entregó al Product Owner el diagrama físico de base de datos, el cual fue validado y aprobado para el desarrollo posterior de la aplicación.	El Product Owner revisó y aprobó la estructura de datos y el diagrama físico, confirmando que cumple con los requerimientos funcionales y facilita la integración con los módulos de la aplicación.				
06/06/2025	Se configuró el entorno de desarrollo, definiendo y conectando el origen de datos utilizando listas de SharePoint. Se establecieron los permisos iniciales para los usuarios del entorno y se realizaron pruebas técnicas de conectividad y acceso, verificando que todos los módulos y datos estén disponibles para el desarrollo y pruebas posteriores.	El Product Owner validó la correcta configuración del entorno, la conectividad con las listas de SharePoint y los permisos de acceso, asegurando que el entorno esté listo para iniciar el desarrollo de los requerimientos de la aplicación.				
Conclusiones del Sprint						
<p>El Sprint 0 se desarrolló conforme a lo planificado, logrando la definición de lineamientos de nomenclatura, la elaboración de los mockups iniciales de pantallas y la configuración de la estructura de datos en SharePoint como origen de información. Asimismo, se habilitó el entorno de desarrollo con permisos iniciales y se realizaron pruebas de conectividad, asegurando que la base técnica del proyecto quedara lista para iniciar los sprints de desarrollo funcional. Todas las actividades fueron revisadas y aprobadas por el Product Owner, confirmando la preparación adecuada de los cimientos del aplicativo.</p>						
Realizado por		Revisado por		Aprobado por		
 Larry Atileo Humpiri Obregon Analista de Inteligencia de Negocios		 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		

Nota. Elaboración propia, basada en la aplicación del formato de Sprint.

Tabla 37

Listado de “Nomenclatura camelcase”

Nro	Categoría	Prefijo	Ejemplo	Descripción
1	Pantallas	scr	scrLogin	Identifica las pantallas principales de la aplicación.
2	Contenedores	cnt	cntFormulario	Agrupar controles relacionados dentro de un módulo o sección.
3	Etiquetas (label)	lbl	lblTitulo	Texto descriptivo asociado a un campo o sección.
4	Campos de texto (TextBox)	txt	txtNombre	Entrada de datos de texto.
5	Dropdown (Lista de desplegable)	ddl	ddlGerencia	Permite seleccionar un único valor de una lista predefinida.
6	ComboBox(Cuadro combinado)	cmb	cmbPerfil	Permite seleccionar uno o varios valores de una lista, con opción de búsqueda.
7	Tablas	tbl	tblUsuarios	Visualización tabular de una tabla.
8	Columnas de tabla	col	colGerencia	Campos dentro de una tabla.
9	Galerías	gal	galUsuarios	Muestra datos en lista o cuadrícula.
10	Botones	btn	btnGuardar	Acciones disparadas por el usuario.
11	Iconos	icn	icnBorrar	Navegación, confirmación, edición, etc.
12	Checkbox	chk	chkAceptar	Selección binaria (si/no).
13	Toggle/ Switch	tgl	tglActivo	Control de activación o cambio de estado.
14	Imágenes	img	imgPortada	Elementos gráficos dentro de la app.

15	Grupos/Agrupaciones	grp	grpTitulos	Agrupación visual de controles relacionados.
16	Figuras / Shapes	shp	shpBorde	Bordes, rectángulos o capas visuales.

Nota. Elaboración propia, captura tomada de software PowerApps.

Seguidamente se elaboró el segundo entregable, los denominados “Mockups”. Estos son: “ScrLogin”, como se puede ver en las Figuras 11 y 12. En esta primera ventana se ingresa el usuario y la contraseña, y en la segunda ventana se especifica el cargo, la división, el territorio y la zona. A medida que se desarrolló el sprint, se fueron validando los botones e ítems de cada entregable.

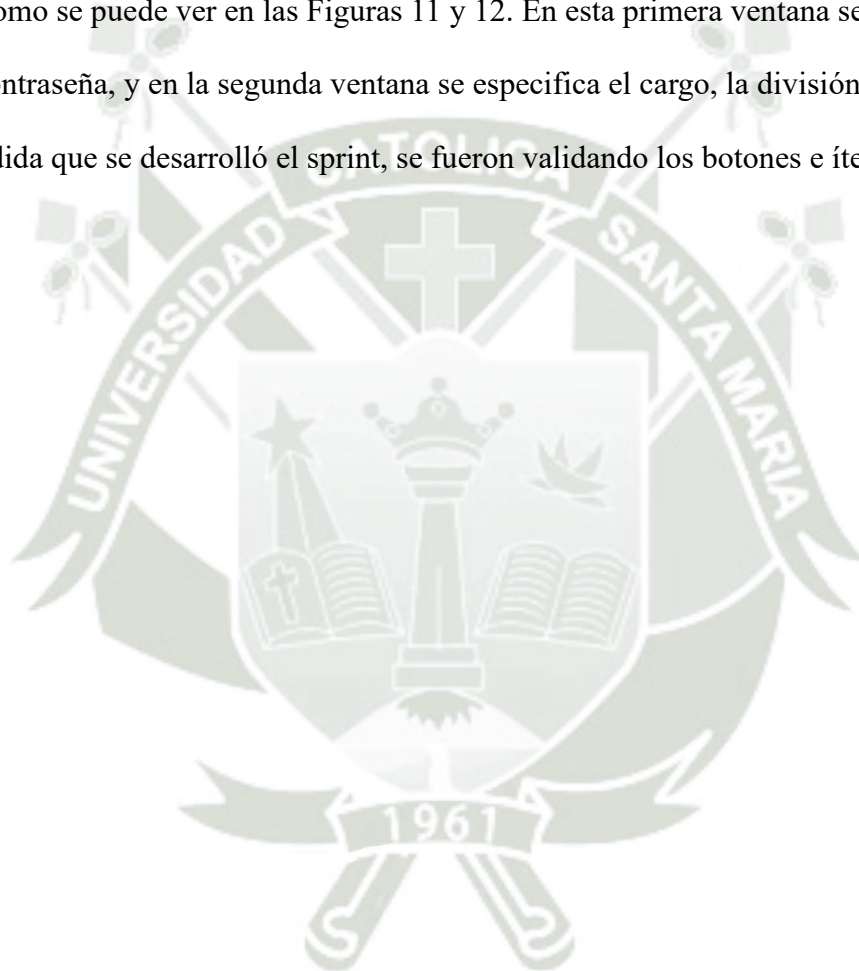


Figura 11

Mockup scrLogin 1/2



Gestión de Cartera

GESTION DE CARTERA

Login

Usuario

Contraseña

Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

Figura 12

Mockup scrLogin 2/2



Gestión de Cartera

GESTION DE CARTERA

ID larry.humpiri@empresa.pe

Cargo ADMINISTRADOR

División ▾

Territorio ▾

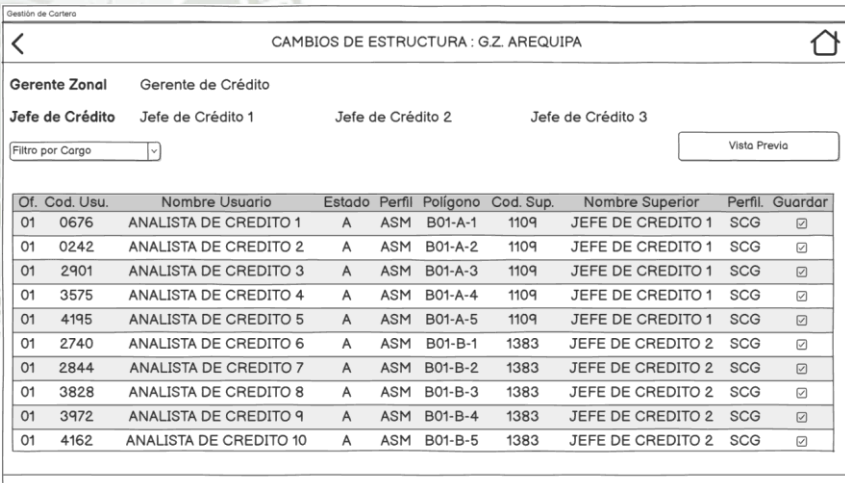
Zona ▾

Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

Los siguientes Mockups desarrollados fueron los denominados relacionados con estructura y cartera, como se aprecia en la Tabla 38, una descripción breve de cada Mockup y el entregable correspondiente.

Tabla 38

Mockups desarrollados

Nro	Mockup / Descripción	Entregable																																																																																																														
1	<p>Mockup “scrCambiosEstructura”</p> <p>Este mockup cumple con las necesidades y criterios de aceptación definidos en las historias de usuario (H5-H8), la que permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar la estructura organizacional de la gerencia zonal, mostrando de manera jerárquica a todos los usuarios con sus datos básicos (código, nombre de usuario, estado, perfil). • Filtrar la información por cargo, lo que facilita la gestión y validación rápida de los usuarios. • Identificar el superior y la codificación del polígono, lo cual asegura la correcta relación entre analistas, jefes de crédito y gerentes. • Editar y guardar cambios en la asignación de usuarios mediante el botón guardar, 	 <p>The screenshot shows a web interface titled 'Gestión de Cartera' with a sub-header 'CAMBIOS DE ESTRUCTURA : G.Z. AREQUIPA'. It displays a hierarchical structure with 'Gerente Zonal' at the top, followed by 'Gerente de Crédito', and then 'Jefe de Crédito' (1, 2, and 3). Below this is a 'Filtro por Cargo' dropdown menu and a 'Vista Previa' button. A table lists 10 users with columns for Of., Cod. Usu., Nombre Usuario, Estado, Perfil, Polígono, Cod. Sup., Nombre Superior, Perfil, and Guardar (checkbox).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Of.</th> <th>Cod. Usu.</th> <th>Nombre Usuario</th> <th>Estado</th> <th>Perfil</th> <th>Polígono</th> <th>Cod. Sup.</th> <th>Nombre Superior</th> <th>Perfil</th> <th>Guardar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>0676</td> <td>ANALISTA DE CREDITO 1</td> <td>A</td> <td>ASM</td> <td>B01-A-1</td> <td>1109</td> <td>JEFE DE CREDITO 1</td> <td>SCG</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>0242</td> <td>ANALISTA DE CREDITO 2</td> <td>A</td> <td>ASM</td> <td>B01-A-2</td> <td>1109</td> <td>JEFE DE CREDITO 1</td> <td>SCG</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>2901</td> <td>ANALISTA DE CREDITO 3</td> <td>A</td> <td>ASM</td> <td>B01-A-3</td> <td>1109</td> <td>JEFE DE CREDITO 1</td> <td>SCG</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>3575</td> <td>ANALISTA DE CREDITO 4</td> <td>A</td> <td>ASM</td> <td>B01-A-4</td> <td>1109</td> <td>JEFE DE CREDITO 1</td> <td>SCG</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>4195</td> <td>ANALISTA DE CREDITO 5</td> <td>A</td> <td>ASM</td> <td>B01-A-5</td> <td>1109</td> <td>JEFE DE CREDITO 1</td> <td>SCG</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>2740</td> <td>ANALISTA DE CREDITO 6</td> <td>A</td> <td>ASM</td> <td>B01-B-1</td> <td>1383</td> <td>JEFE DE CREDITO 2</td> <td>SCG</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>2844</td> <td>ANALISTA DE CREDITO 7</td> <td>A</td> <td>ASM</td> <td>B01-B-2</td> <td>1383</td> <td>JEFE DE CREDITO 2</td> <td>SCG</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>3828</td> <td>ANALISTA DE CREDITO 8</td> <td>A</td> <td>ASM</td> <td>B01-B-3</td> <td>1383</td> <td>JEFE DE CREDITO 2</td> <td>SCG</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>3972</td> <td>ANALISTA DE CREDITO 9</td> <td>A</td> <td>ASM</td> <td>B01-B-4</td> <td>1383</td> <td>JEFE DE CREDITO 2</td> <td>SCG</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>4162</td> <td>ANALISTA DE CREDITO 10</td> <td>A</td> <td>ASM</td> <td>B01-B-5</td> <td>1383</td> <td>JEFE DE CREDITO 2</td> <td>SCG</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Of.	Cod. Usu.	Nombre Usuario	Estado	Perfil	Polígono	Cod. Sup.	Nombre Superior	Perfil	Guardar	01	0676	ANALISTA DE CREDITO 1	A	ASM	B01-A-1	1109	JEFE DE CREDITO 1	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>	01	0242	ANALISTA DE CREDITO 2	A	ASM	B01-A-2	1109	JEFE DE CREDITO 1	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>	01	2901	ANALISTA DE CREDITO 3	A	ASM	B01-A-3	1109	JEFE DE CREDITO 1	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>	01	3575	ANALISTA DE CREDITO 4	A	ASM	B01-A-4	1109	JEFE DE CREDITO 1	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>	01	4195	ANALISTA DE CREDITO 5	A	ASM	B01-A-5	1109	JEFE DE CREDITO 1	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>	01	2740	ANALISTA DE CREDITO 6	A	ASM	B01-B-1	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>	01	2844	ANALISTA DE CREDITO 7	A	ASM	B01-B-2	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>	01	3828	ANALISTA DE CREDITO 8	A	ASM	B01-B-3	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>	01	3972	ANALISTA DE CREDITO 9	A	ASM	B01-B-4	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>	01	4162	ANALISTA DE CREDITO 10	A	ASM	B01-B-5	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>
Of.	Cod. Usu.	Nombre Usuario	Estado	Perfil	Polígono	Cod. Sup.	Nombre Superior	Perfil	Guardar																																																																																																							
01	0676	ANALISTA DE CREDITO 1	A	ASM	B01-A-1	1109	JEFE DE CREDITO 1	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																							
01	0242	ANALISTA DE CREDITO 2	A	ASM	B01-A-2	1109	JEFE DE CREDITO 1	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																							
01	2901	ANALISTA DE CREDITO 3	A	ASM	B01-A-3	1109	JEFE DE CREDITO 1	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																							
01	3575	ANALISTA DE CREDITO 4	A	ASM	B01-A-4	1109	JEFE DE CREDITO 1	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																							
01	4195	ANALISTA DE CREDITO 5	A	ASM	B01-A-5	1109	JEFE DE CREDITO 1	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																							
01	2740	ANALISTA DE CREDITO 6	A	ASM	B01-B-1	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																							
01	2844	ANALISTA DE CREDITO 7	A	ASM	B01-B-2	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																							
01	3828	ANALISTA DE CREDITO 8	A	ASM	B01-B-3	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																							
01	3972	ANALISTA DE CREDITO 9	A	ASM	B01-B-4	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																							
01	4162	ANALISTA DE CREDITO 10	A	ASM	B01-B-5	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																							

cumpliendo con la necesidad de actualización en tiempo real.

- El botón de vista previa redirecciona a otra interfaz de validación.

La interfaz satisface los criterios de aceptación de las historias 5 a 8, al brindar una solución clara, centralizada y de fácil uso para la gestión de cambios de estructura dentro de la institución.

Mockup “scrValidarCambios”

Este mockup cumple con las necesidades y criterios de aceptación definidos en las historias de usuario (H9-H12). A diferencia de la interfaz

scrCambiosEstructura, en esta interfaz no se permite hacer modificaciones, sino únicamente consultar y exportar información. La interfaz presenta las siguientes funcionalidades:

- Filtros dinámicos en la parte superior, lo que permite seleccionar distintos niveles de relación (Analista – Jefe de Crédito, Jefe de Crédito – Gerente Zonal, Analista – Gerente Zonal o toda la estructura completa).

Of.	Cod. Usu.	Nombre Usuario	Perfil	Cod. Sup.	Nombre Superior	Perfil Sup.
01	0242	ANALISTA DE CREDITO 2	ASM	1109	JEFE DE CREDITO 1	SCG
01	2901	ANALISTA DE CREDITO 3	ASM	1109	JEFE DE CREDITO 1	SCG
01	3575	ANALISTA DE CREDITO 4	ASM	1109	JEFE DE CREDITO 1	SCG
01	4195	ANALISTA DE CREDITO 5	ASM	1109	JEFE DE CREDITO 1	SCG
01	2740	ANALISTA DE CREDITO 6	ASM	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG
01	2844	ANALISTA DE CREDITO 7	ASM	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG
01	3828	ANALISTA DE CREDITO 8	ASM	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG
01	3972	ANALISTA DE CREDITO 9	ASM	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG
01	4162	ANALISTA DE CREDITO 10	ASM	1383	JEFE DE CREDITO 2	SCG
01	4163	ANALISTA DE CREDITO 11	ASM	1220	JEFE DE CREDITO 3	SCG
01	4164	ANALISTA DE CREDITO 12	ASM	1220	JEFE DE CREDITO 3	SCG
01	4165	ANALISTA DE CREDITO 13	ASM	1220	JEFE DE CREDITO 3	SCG

-
- La tabla de validación muestra los datos principales de los usuarios (código de gerencia zonal, código de usuario, nombre de usuario, perfil de usuario, código de superior, nombre de superior y perfil de superior), con lo cual se puede confirmar la correcta asignación jerárquica.
 - Se integra un botón de descargar la información en un archivo compatible con Excel, asegurando la trazabilidad y la facilidad para compartir o analizar datos fuera de la aplicación.
 - El botón “Ir a Cambios de Cartera”, una vez completado el proceso de cambios de estructura y validación, redirige a la siguiente etapa de cambios de cartera.

La interfaz satisface los criterios de aceptación de las historias 9 a 12 al ofrecer una solución de validación, consulta y exportación, garantizando que los usuarios puedan confirmar su estructura antes de realizar modificaciones en otros módulos.

Mockup “scrCambiosCartera”

Este mockup cumple con las necesidades y criterios de aceptación definidos en las historias de usuario (H13-H16), al proporcionar una interfaz que permita:

- Reasignar grupos de crédito a distintos analistas desde una lista desplegable según la estructura ya definida.
- Filtrar y buscar registros por nombre de analista o por nombre de grupo de crédito, facilitando la búsqueda y actualización de la información.
- Guardar los cambios realizados, asegurando la trazabilidad de las reasignaciones.
- El botón “Desembolsos de Último Día” redirige a la interfaz correspondiente antes de cerrar cambios.

3



Desembolsos de Último Día

Of.	Cod. Grupo	Nombre Grupo	Cod.	Nombre Analista	Analista Nuevo	Guardar
01	01000001	DIOSA DE MUJER 2021	2612	ANALISTA DE CREDITO 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
01	01000002	GRUPO CON CRISTO POR SIEMPRE	2612	ANALISTA DE CREDITO 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
01	01000003	MUJER BONITA 2023	2612	ANALISTA DE CREDITO 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
01	01000004	LAS DIVAS DE AQP	2612	ANALISTA DE CREDITO 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
01	01000005	CRUZ SANTISIMA 2021	2612	ANALISTA DE CREDITO 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
01	01000006	LAS EXITOSAS AL PODER	2612	ANALISTA DE CREDITO 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
01	01000007	LOS GIRASOLES	2612	ANALISTA DE CREDITO 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
01	01000008	EMPRENDEDORAS POR SIEMPRE 2023	2612	ANALISTA DE CREDITO 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
01	01000009	GRUPO UNIDO	2613	ANALISTA DE CREDITO 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
01	01000010	EMPRENDEDORES UNIDOS	2613	ANALISTA DE CREDITO 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
01	01000011	LAS FUERTES	2613	ANALISTA DE CREDITO 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

De esta forma, la interfaz garantiza el cumplimiento de las funcionalidades solicitadas en las historias 13 a 16, contribuyendo a una gestión de cartera más rápida, controlada y segura.

Mockup “scrDesembolsosUltimoDia”

Este mockup cumple con las necesidades y criterios de aceptación definidos en las historias de usuario (H17-H20), aborda un flujo especial de registro manual de grupos cuyo desembolso es el último día hábil del mes y los cuales no figuran en la base de datos. La interfaz contempla las siguientes funciones:

- El ingreso manual es controlado, se habilitan campos para registrar el código y nombre del grupo, así como seleccionar al analista desde una lista desplegable conforme a la estructura ya definida, estableciendo como restricción que el código de grupo debe contener nueve dígitos.
- Los grupos ingresados aparecen en una tabla temporal con opción a eliminar registros erróneos antes de dar la conformidad.
- El botón “Guardar Registros” permite registrar los grupos en la base de datos; esta acción es única y no puede repetirse una vez confirmada.
- El botón “Solicitar Aprobación” indica que el gerente zonal ha finalizado sus cambios y envía

Of.	Cod. Grupo	Nombre Grupo	Cod.	Nombre Analista	Borrar
01	010000001	DIOSA DE MUJER 2021	2612	ANALISTA DE CREDITO 1	<input type="checkbox"/>

la información al gerente territorial para su conformidad.

La interfaz garantiza el cumplimiento de las funcionalidades solicitadas en las historias 17 a 20, brindando un mecanismo específico para gestionar los desembolsos del último día con registro manual, control de errores y validación previa.

Mockup “scrPanelAdministrador”

Este mockup cumple con las necesidades y criterios de aceptación definidos en las historias de usuario (H21-H23) y proporciona una vista centralizada al gerente territorial para supervisar y aprobar los cambios realizados por las distintas gerencias zonales. La interfaz considera las siguientes características:

- Se cuenta con un buscador que facilita la localización de una gerencia específica.
- Se muestra una tabla de administración que muestra todas las gerencias pertenecientes a la gerencia territorial.
- El botón “Obs.”, que permite previsualizar los módulos de cada gerencia zonal.

Cod. Of.	Gerencia Zonal	Cod. Usu.	Nombre Gerente Zonal	Estado	Perfil	Obs.	Finalizo	Aprobar	Guardar
01	CERRO COLORADO	2427	GERENTE ZONAL 01	A	GOF	⊙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
03	SOCABAYA	4046	GERENTE ZONAL 03	A	GOF	⊙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
04	CAYMA	0655	GERENTE ZONAL 04	A	GOF	⊙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
05	PUENTE PIEDRA	0158	GERENTE ZONAL 05	A	GOF	⊙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
06	COMAS	0155	GERENTE ZONAL 06	A	GOF	⊙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
07	LURIN	3904	GERENTE ZONAL 07	A	GOF	⊙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
08	PROCERES	3263	GERENTE ZONAL 08	A	GOF	⊙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
09	ZARATE	1387	GERENTE ZONAL 09	A	GOF	⊙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	VILLA EL SALVADOR	2950	GERENTE ZONAL 10	A	GOF	⊙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	CAMANA	0145	GERENTE ZONAL 11	A	GOF	⊙	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

-
- En la columna “Finalizo”, que indica si el gerente zonal terminó sus cambios.
 - El botón “Aprobar”, que confirma los cambios realizados por el gerente zonal.
 - El botón “Guardar” guarda los registros en la base de datos.

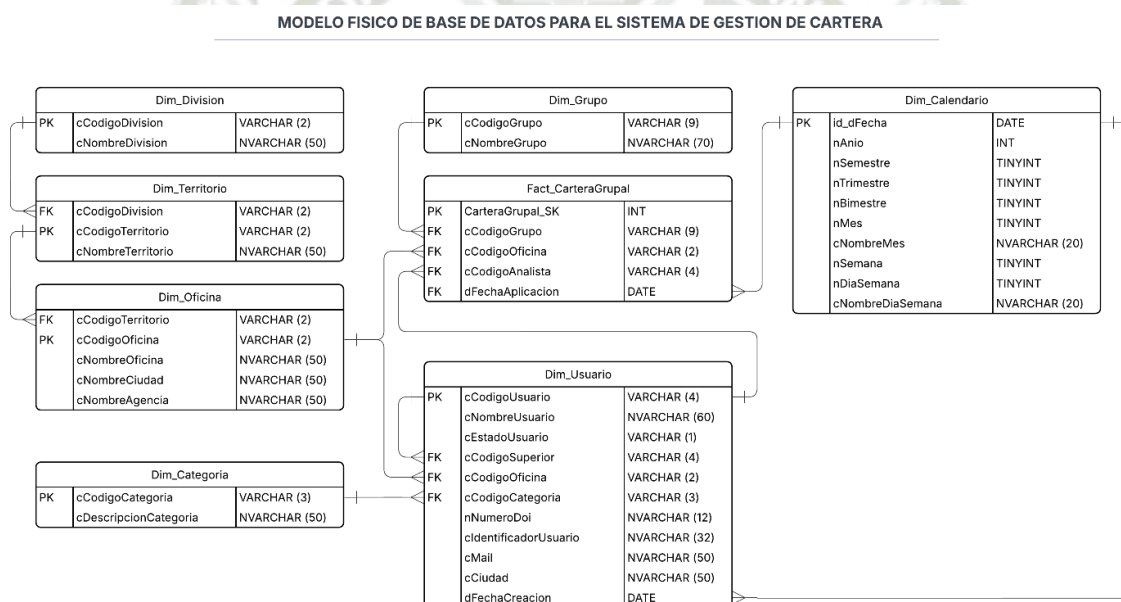
La interfaz garantiza el cumplimiento de las funcionalidades solicitadas en las historias 21 a 23, permitiendo al gerente territorial ejercer un rol de control, supervisión y validación final dentro del proceso de gestión de cartera desarrollado por las gerencias zonales.

Nota. Elaboración propia, basado en el desarrollo de Mockups para la preparación del entorno.

Finalmente se estructuró el modelo físico de base de datos para el sistema de gestión de cartera, como se muestra en la Figura 13. El modelo físico responde a un enfoque híbrido, combinando características de un esquema estrella y un esquema copo de nieve. La dimensión jerárquica se normalizó en tres niveles (División, territorio, oficina), siguiendo un diseño tipo copo de nieve para reducir redundancia; mientras que las demás dimensiones (Grupo, usuario y calendario) se mantienen directamente relacionadas con la tabla de hechos, es un diseño tipo estrella que favorece la simplicidad de la consulta.

Figura 13

Modelo físico de base de datos para el sistema de gestión de cartera.



Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

Todas las claves primarias y foráneas (PK, FK) fueron definidas como NOT NULL, y se propusieron índices no agrupados en los campos de mayor consulta (cCodigoGrupo, cCodigoAnalista, dFechaAplicacion). La columna dFechaAplicacion actúa como clave foránea hacia Dim_Calendarario.id_dfecha, asegurando consistencia temporal. En la tabla Dim_Usuario, la

columna cCodigoSuperior constituye una clave foránea autorreferencial hacia cCodigoUsuario, lo que permite modelar la jerarquía 1:N entre superiores y subordinados.

Se adoptó una convención de nomenclatura estandarizada para garantizar claridad y consistencia en el modelo físico de base de datos:

Prefijo “Fact_” para las tablas de hechos.

Prefijo “Dim_” para las tablas de dimensiones.

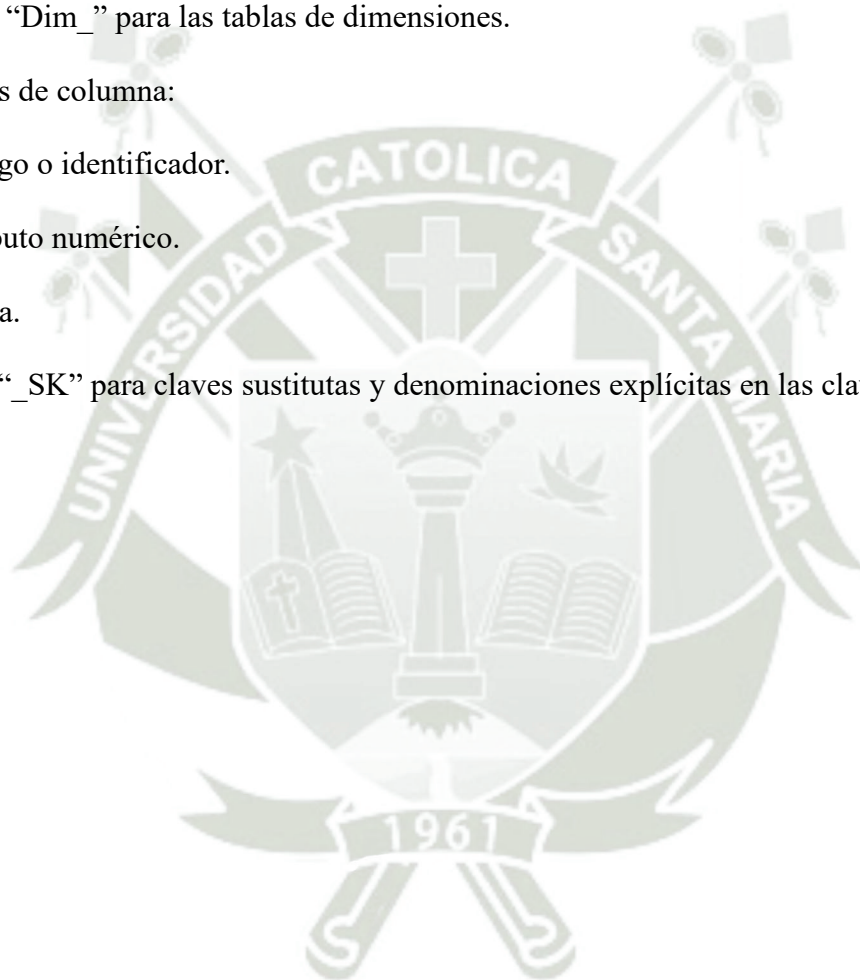
Prefijos de columna:

c: código o identificador.

n: atributo numérico.

d: fecha.

Sufijo “_SK” para claves sustitutas y denominaciones explícitas en las claves foráneas.



5.7.1.2 Sprint 1: Diseño, programación y pruebas de la interfaz de autenticación

Se puede apreciar en la Figura 14 el desarrollo del Sprint 1, que duró 15 horas en 5 días.

Figura 14

Desarrollo de Sprint 1

Desarrollo de Sprint						
Backlog	Preparación del entorno y configuración inicial.	Fecha de inicio	09/06/2025			
Nombre de Sprint	Diseño, programación y pruebas de la interfaz de autenticación.	Fecha fin	13/06/2025			
Meta	Desarrollar y validar la interfaz de autenticación de usuarios, implementar la lógica de validación de credenciales y se realicen pruebas de usuario que garanticen su correcto funcionamiento como puerta de acceso a la aplicación.	Código de Sprint	Sprint 1			
Nro.	Tarea	Dificultad / horas	Fecha inicial	Fecha final	Fecha final real	Tiempo horas
1	Diseñar la interfaz de autenticación en Power Apps.	5	09/06/2025	09/06/2025	09/06/2025	4
2	Implementar la lógica de autenticación con SharePoint.	5	10/06/2025	10/06/2025	11/06/2025	6
3	Configurar la navegación posterior al inicio de sesión.	3	11/06/2025	11/06/2025	11/06/2025	2
4	Configurar roles y permisos iniciales.	3	12/06/2025	12/06/2025	12/06/2025	2
5	Realizar pruebas de usuario de la interfaz de autenticación.	2	13/06/2025	13/06/2025	13/06/2025	1
Totales		18				15
Feedback y aprobación						
Fecha	Avance	Feedback				
09/06/2025	Se diseñó la pantalla de Login siguiendo los mockups previamente validados en el Sprint 0. Además, se cuidaron aspectos de usabilidad como la alineación de componentes, colores y coherencia visual con la línea de diseño.	El Product Owner validó que la interfaz corresponde al mockup acordado y resaltó la importancia de mantener una experiencia sencilla y clara.				
10/06/2025	Se implementó el uso de la función User() en Power Apps para capturar el correo electrónico del usuario al momento del inicio de sesión. Luego, se comparó este correo con la tabla de usuarios en SharePoint, validando si el usuario tiene un perfil registrado. De esta forma, se asegura que solo quienes estén en la tabla puedan acceder a las funcionalidades de la aplicación.	La aplicación aprovecha la autenticación nativa de Microsoft, lo cual elimina la necesidad de programar un login externo. El Product Owner recomienda probar con varios usuarios de prueba para garantizar que la validación funcione correctamente.				
11/06/2025	Durante las primeras 2 horas se fortaleció la validación incluyendo alias y nombres completos para identificar mejor a los usuarios. Posteriormente, se configuró la navegación: si el usuario está validado en la tabla, es redirigido automáticamente a la pantalla principal de la aplicación; en caso contrario, permanece en la pantalla de acceso con un aviso.	La navegación cumple con el mockup y es consistente con la experiencia que ofrece Power Apps. El Product Owner sugiere probar el acceso en diferentes dispositivos (desktop, tablet, móvil) para verificar que la redirección sea fluida.				
12/06/2025	Se configuraron los roles iniciales de acuerdo al perfil en la tabla de usuarios. Esto permitió mostrar u ocultar ciertos componentes.	El sistema de roles mejora la seguridad y facilita la gestión de accesos. Se recomienda validar varios usuarios (ejemplo: un gerente zonal, gerente territorial) que los permisos sean respetados. Esto evitará inconsistencias en fases posteriores del desarrollo.				
13/06/2025	Se realizó la prueba de usuarios con 5 gerentes zonales y 2 gerentes territoriales. Durante la sesión se validó el inicio de sesión mediante la cuenta de Microsoft, la verificación del correo en la tabla de usuarios de SharePoint y la asignación de permisos utilizando el perfil correspondiente. Las validaciones fueron correctas y se confirmó que los roles permiten acceder únicamente a las funciones asignadas a cada perfil.	El Product Owner validó que todo está funcionando correctamente, se concluye que la interfaz de autenticación cumple con los requerimientos planteados, quedando lista para su uso en las siguientes fases del desarrollo.				
Conclusiones del Sprint						
El Sprint 1 concluyó exitosamente con la implementación de la interfaz de autenticación en Power Apps, integrando la validación de usuarios contra SharePoint, la navegación posterior al inicio de sesión y la configuración de roles. Las pruebas realizadas confirmaron la correcta funcionalidad del acceso en distintos perfiles y dispositivos. Se verificó el cumplimiento de los criterios de aceptación de las HU (HU1–HU4) y, tras la revisión y aprobación del Product Owner, el sistema de autenticación quedó validado como base para el desarrollo de los siguientes módulos de la aplicación.						
Realizado por		Revisado por		Aprobado por		
Larry Atileo Humpiri Obregon Analista de Inteligencia de Negocios		José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		

Nota. Elaboración propia, basada en la aplicación del formato de Sprint.

El entregable generado del sprint 1 es el diseño y programación de la interfaz de autenticación como se muestra en las Figuras 15 y 16. Estas interfaces forman parte del módulo “scrLogin”, donde se aprovechó la autenticación integrada en Office 365 para identificar al usuario mediante su correo institucional, a partir de esta credencial se consulta la dimensión “Dim_Usuario”, recuperando el campo “cCodigoCategoria” y el “cCodigoOficina”. Con esta información se determina el perfil de acceso y se configura dinámicamente el alcance organizacional en toda la aplicación.

Las validaciones se basan en las siguientes reglas:

- **GOF (Gerente Zonal):** Accede únicamente a los datos de su gerencia zonal, sin posibilidad de ingresar a otros ámbitos.
- **GTG (Gerente Territorial):** Dispone de un componente desplegable de gerencias zonales, que le permite seleccionar entre las diferentes gerencias zonales en su territorio.
- **GDN (Gerente Divisional):** Dispone de un componente desplegable de territorios, que le permite seleccionar cualquier territorio perteneciente a su división. A partir de esta selección, se habilitan automáticamente las gerencias zonales respectivas.
- **ADM (Administrador):** Posee acceso completo a todas las divisiones, territorios y zonas, con los componentes desplegables habilitados en su totalidad.

De esta forma, la pantalla de inicio no solo autentifica al usuario, sino que también inicializa las variables de sesión que conectan a la dimensión organizacional, garantizando que la segmentación de la información en las interfaces posteriores respete el ámbito definido para cada perfil.

Figura 15

Diseño y programación de la interfaz de Login 1/2



Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

Figura 16

Diseño y programación de la interfaz Login 2/2



Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

5.7.2 Resultados Backlog 2: Modulo cambios de estructura

5.7.2.1 Sprint 2: Diseño y programación de la interfaz de cambios de estructura

Se puede apreciar en la Figura 17 el desarrollo del Sprint 2, con una duración de 20 horas en 5 días, cumpliendo con los entregables respectivos.

Figura 17

Desarrollo de sprint 2

Desarrollo de Sprint						
Backlog	Módulo cambios de estructura.	Fecha de inicio	16/06/2025			
Nombre de Sprint	Diseño y programación de la interfaz de cambios de estructura.	Fecha fin	20/06/2025			
Meta	Desarrollar y dejar funcional la interfaz de cambios de estructura en Power Apps, asegurando la captura de datos desde SharePoint, la segmentación por Gerencia Zonal, la definición de roles jerárquicos y la incorporación de validaciones básicas.	Código de Sprint	Sprint 2			
Nro.	Tarea	Dificultad / horas	Fecha inicial	Fecha final	Fecha final real	Tiempo horas
1	Diseño de interfaz de cambios de estructura.	3	16/06/2025	16/06/2025	16/06/2025	4
2	Implementar lógica de captura de datos desde tablas de SharePoint.	3	17/06/2025	17/06/2025	17/06/2025	3
3	Configuración de segmentación por Gerencia Zonal.	3	17/06/2025	18/06/2025	18/06/2025	2
4	Definir y aplicar roles jerárquicos.	3	18/06/2025	18/06/2025	18/06/2025	3
5	Incorporación de componentes de validación y usabilidad.	5	19/06/2025	19/06/2025	20/06/2025	6
6	Validación interna y retroalimentación.	3	20/06/2025	20/06/2025	20/06/2025	2
Totales		20				20
Feedback y aprobación						
Fecha	Avance	Feedback				
16/06/2025	Se diseñó la pantalla de Cambios de Estructura con los componentes principales (galerías, formularios y botones). Se cuidó la nomenclatura de cada control siguiendo buenas prácticas de Power Apps.	El Product Owner validó la interfaz y resaltó que la nomenclatura facilitará el mantenimiento y futuras mejoras. Se recomienda mantener consistencia en todos los módulos.				
17/06/2025	Se desarrolló la lógica de captura de datos desde SharePoint, integrando la galería de usuarios con carga dinámica. Además, se inició la configuración de segmentación por Gerencia Zonal.	El Product Owner destacó que la conexión es estable y los datos cargan sin errores. Sugirió validar con usuarios reales de distintas gerencias para confirmar que no haya mezcla de información.				
18/06/2025	Se completó la segmentación por Gerencia Zonal y se implementaron los roles jerárquicos.	El Product Owner aprobó la lógica jerárquica. Recomendó documentar claramente las restricciones en un cuadro de permisos				
19/06/2025	Se incorporaron componentes de validación y usabilidad, incluyendo campos obligatorios, advertencias, mensajes de confirmación y aplicación de reglas de negocio para mantener consistencia en los cambios estructurales.	Se verificó que las reglas de negocio se ejecuten correctamente y que los mensajes de advertencia sean claros. El Product Owner recomendó mejorar el diseño de las notificaciones para que no interrumpen el flujo del usuario.				
20/06/2025	Se terminó de programar todos los elementos del módulo y se ejecutó la validación interna con escenarios de prueba, contrastando los resultados con los criterios de aceptación.	La validación, revisada junto al Product Owner, evidenció que el módulo cumple con los criterios establecidos y quedó listo para pasar a las siguientes fases de desarrollo.				
Conclusiones del Sprint						
El Sprint 2 concluyó exitosamente con la implementación del módulo de cambios de estructura en Power Apps, integrando la captura de datos desde SharePoint, la segmentación por Gerencia Zonal, la definición de roles jerárquicos y la incorporación de validaciones básicas de usabilidad. Las pruebas internas confirmaron el cumplimiento de los criterios de aceptación de las HU (HU5-HU8), y tras la revisión y aprobación del Product Owner, el módulo quedó validado y listo para pasar a pruebas con usuarios en la siguiente fase.						
Realizado por		Revisado por		Aprobado por		
 Larry Atileo Humpiri Obregon Analista de Inteligencia de Negocios		 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		

Nota. Elaboración propia, basada en la aplicación del formato de Sprint.

El entregable generado del sprint 2 es el diseño y programación de la interfaz de cambios de estructura, como se muestra en la Figura 18. Esta interfaz forma parte del módulo “scrCambiosEstructura” y permite al gerente zonal gestionar la reasignación de usuarios dentro de su gerencia, trabajando directamente sobre la tabla “Dim_Usuario”, que contiene los atributos de identificación, perfil y jerarquía organizacional. Mediante esta interfaz se pueden actualizar los campos como oficina, estado, perfil, codificación de polígono y superior. Asegurando que la estructura refleje con precisión la organización vigente.

Las validaciones se basan en las siguientes reglas:

- GOF (Gerente Zonal): Es el encargado y responsable de realizar los cambios de estructura en su gerencia. Puede reasignar a los usuarios con perfil analista de crédito o jefe de crédito pertenecientes a su misma gerencia zonal, sin posibilidad de intervenir en otros ámbitos.
- GTG (Gerente Territorial): Dispone de la capacidad de gestionar usuarios dentro de las gerencias zonales dentro de su territorio; esta no es su función principal. Su rol principal se orienta principalmente a la supervisión y control, con la posibilidad de reasignar a usuarios con perfil de gerente zonal únicamente dentro del ámbito de su territorio.
- GDN (Gerente Divisional): Posee la capacidad de intervenir en la estructura de cualquier gerencia zonal dentro de su división, con la posibilidad de reasignar a usuarios con perfil gerente territorial y gerente zonal cuando sea estrictamente necesario, como en el caso de la designación de nuevos responsables. Su rol principal se centra en la supervisión.
- ADM (Administrador): Cuenta con acceso completo a todos los registros de la tabla “Dim_Usuario”, pudiendo realizar cambios en cualquier nivel de la organización. Su intervención se reserva para casos excepcionales o de soporte.

La implementación de la pantalla de cambios de estructura no solo permite gestionar la reasignación de usuarios registrados en la tabla “Dim_Usuario”, sino que también garantiza la trazabilidad de cada modificación realizada.

Figura 18

Diseño y programación de la interfaz cambios de estructura

Vista de árbol

Pantallas Componentes

Buscar

+ Nueva pantalla

- scrCambiosEstructura
- cntConfiguracionCE
- cntVistaCambiosCE
- shpOverlayCE
- galEncargaturasCE
- grpEncabezadoCE
- icnInformacionCE
- icnBuscarCE
- icnActualizarCE
- grpEncabezadosCE
- lblContadorCE
- btnVistaPreviaCE

CAMBIOS DE ESTRUCTURA: G.Z. CERRO COLORADO

Gerente Zonal : RENATO

Jefe de Crédito: ESTEFAN KENNY LISBETH

Todo Vista Previa

Total registros: 25

Cod. Of.	Cod.Usu.	Nombre Usuario	Estado	Perfil	Poligono	Cod. Sup.	Nombre Superior	Perfil	Config.	Guardar
01	0676	MARIA	A	ASM	B01-A-1	1109	ESTEFANI	SCG		
01	0242	CARMEN	A	ASM	B01-A-2	1109	ESTEFANI	SCG		
01	2901	KATERINE	A	ASM	B01-A-3	1109	ESTEFANI	SCG		
01	3575	DAVIDORI	A	ASM	B01-A-4	1109	ESTEFANI	SCG		
01	4195	ANTHONY	A	ASM	B01-A-5	1109	ESTEFANI	SCG		
01	2740	FRANNETH	A	ASM	B01-B-1	1383	KENNY	SCG		
01	2844	ANTHONY	A	ASM	B01-B-2	1383	KENNY	SCG		
01	3828	ERIK	A	ASM	B01-B-3	1383	KENNY	SCG		
01	3972	MARGOT	A	ASM	B01-B-4	1383	KENNY	SCG		
01	4162	SANDRA	A	ASM	B01-B-5	1383	KENNY	SCG		

ASM = ANALISTA DE CREDITO GRUPAL CON CARTERA SCG = JEFE DE CREDITO GRUPAL GOF = GERENTE DE OFICINA GTG = GERENTE DE TERRITORIO GRUPAL


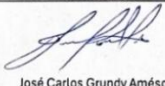
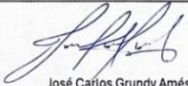
Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

5.7.2.2 Sprint 3: Diseño y programación de la interfaz de validación de estructura

Se puede apreciar en la Figura 19 el desarrollo del Sprint 3, con una duración de 19 horas en 5 días, cumpliendo con los entregables respectivos.

Figura 19

Desarrollo de sprint 3

Desarrollo de Sprint						
Backlog	Modulo cambios de estructura.	Fecha de inicio	23/06/2025			
Nombre de Sprint	Diseño y programación de la interfaz de validación de estructura.	Fecha fin	27/06/2025			
Meta	Implementar la interfaz de validación de estructura, incluyendo la tabla de visualización segmentada, la aplicación de filtros jerárquicos y el desarrollo del flujo de exportación en Power Automate.	Código de Sprint	Sprint 3			
Nro.	Tarea	Dificultad / horas	Fecha inicial	Fecha final	Fecha final real	Tiempo horas
1	Diseño de interfaz de validación de estructura.	3	23/06/2025	23/06/2025	23/06/2025	4
2	Configuración y programación de la tabla de visualización.	5	24/06/2025	24/06/2025	25/06/2025	5
3	Implementación de filtros jerárquicos en la interfaz.	3	25/06/2025	25/06/2025	25/06/2025	2
4	Diseño y programación del flujo en Power Automate.	5	26/06/2025	26/06/2025	27/06/2025	6
5	Pruebas internas de la pantalla y flujo de exportación.	2	27/06/2025	27/06/2025	27/06/2025	2
Totales		18				19
Feedback y aprobación						
Fecha	Avance	Feedback				
23/06/2025	Se diseñó la interfaz de validación de estructura, definiendo los campos clave y la disposición visual en Power Apps.	El Product Owner destacó que la interfaz es clara y cumple con lo planteado en los mockups. Recomendó mantener consistencia con los módulos anteriores en colores y botones de acción.				
24/06/2025	Se configuró la tabla de visualización alimentada desde una coteción generada en la pantalla anterior, la cual ya trae la data ordenada y con una visualización limpia. Se ajustaron propiedades para asegurar que la información se muestre de forma clara y dinámica.	El Product Owner valoró la correcta integración con la fuente de datos. Sugirió optimizar los tiempos de carga y validar que los filtros funcionen correctamente.				
25/06/2025	Se completó la programación de la tabla y se implementaron los filtros jerárquicos, validando su comportamiento en conjunto.	El Product Owner aprobó la lógica jerárquica. Solicitó pruebas adicionales con usuarios de distintas gerencias para verificar que no existan errores de asignación.				
26/06/2025	Se diseñó y programó el flujo en Power Automate para la exportación de información, enlazándolo con la pantalla de validación. Durante las pruebas iniciales se detectó que las columnas se mostraban en desorden y no coincidían con el formato esperado del reporte.	El Product Owner destacó la necesidad de alinear el orden y los nombres de las columnas con el reporte oficial antes de aprobar la exportación.				
27/06/2025	Se configuró el flujo en Power Automate corrigiendo el orden y los nombres de las columnas para que coincidan con el reporte esperado. Tras nuevas pruebas, el flujo generó correctamente el archivo CSV con la estructura adecuada.	El Product Owner aprobó el flujo al verificar la correspondencia de columnas y orden. Recomendó que en la siguiente fase se realicen pruebas de usuario con cargas masivas para validar tiempos de respuesta y estabilidad.				
Conclusiones del Sprint						
El Sprint 3 concluyó exitosamente con la implementación de la interfaz de validación de estructura en Power Apps, incluyendo la tabla de visualización segmentada, la aplicación de filtros jerárquicos y el flujo de exportación en Power Automate ajustado al formato esperado de los reportes. Las pruebas internas confirmaron el cumplimiento de los criterios de aceptación de las HU (HU9-HU12), y con la aprobación del Product Owner el módulo quedó validado y listo para pruebas con usuarios orientadas a evaluar su rendimiento con mayor volumen de datos.						
Realizado por		Revisado por		Aprobado por		
 Larry Atileo Humpiri Obregon Analista de Inteligencia de Negocios		 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		

Nota. Elaboración propia, basada en la aplicación del formato de Sprint.

El entregable generado del sprint 3 es el diseño y programación de la interfaz de validación de estructura, como se muestra en la Figura 20. Esta interfaz se apoya en la tabla “Dim_Usuario” y tiene como finalidad la validación de los cambios de estructura registrados en la interfaz anterior. Para ello incorpora filtros dinámicos que permiten visualizar rápidamente a los usuarios y la relación con sus superiores jerárquicos; de esta forma, la estructura puede ser verificada antes de avanzar hacia el proceso de cambios de cartera.

Figura 20

Diseño y programación de la interfaz de validación de estructura

The screenshot shows a web interface for 'ESTRUCTURA: G.Z. CERRO COLORADO'. On the left is a 'Vista de árbol' (Tree View) with a search bar and a list of components under 'scrVistaEstructura'. On the right is a data table with columns: Cod Of., Cod. User, Nombre Usuario, Cat., Cod. Sup., Nombre Superior, and Cat. Sup. The table lists 15 users with their respective codes and superior names. Below the table are four legends: ASM - ANALISTA DE CREDITO GRUPAL CON CARTERA, SCG - JEFE DE CREDITO GRUPAL, GOF - GERENTE DE OFICINA, and GTG - GERENTE DE TERRITORIO GRUPAL.

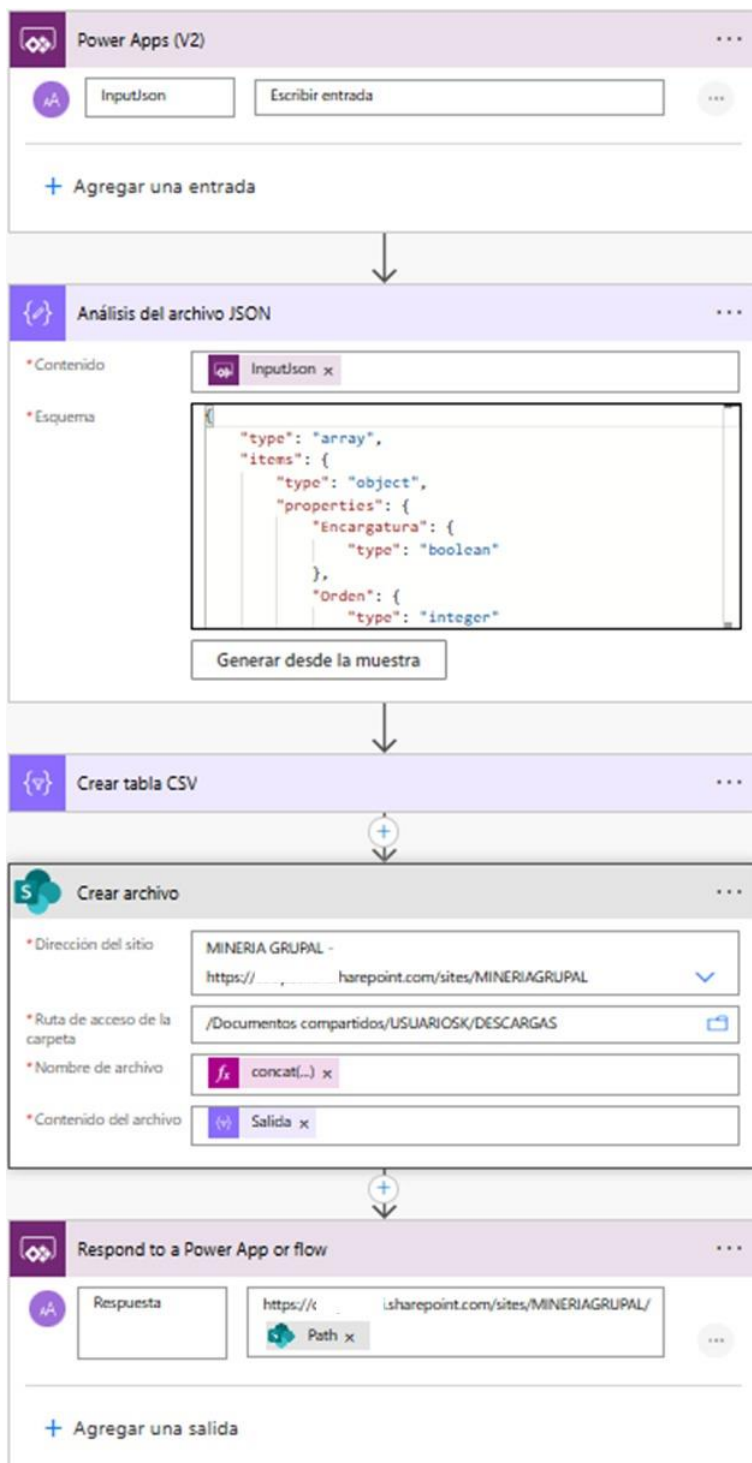
Cod Of.	Cod. User	Nombre Usuario	Cat.	Cod. Sup.	Nombre Superior	Cat. Sup.
01	0676	MARIA	ASM	1109	ESTEFANI	SCG
01	0242	CARMEN	ASM	1109	ESTEFANI	SCG
01	2901	KATERINE	ASM	1109	ESTEFANI	SCG
01	3575	DAVIDC	ASM	1109	ESTEFANI	SCG
01	4195	ANTHONY	ASM	1109	ESTEFANI	SCG
01	2740	FRANNETH	ASM	1383	KENNY	SCG
01	2844	ANTHONY	ASM	1383	KENNY	SCG
01	3828	ERIKA	ASM	1383	KENNY	SCG
01	3972	MARGOTH	ASM	1383	KENNY	SCG
01	4162	SANDRA	ASM	1383	KENNY	SCG
01	0715	LIZBETH	ASM	2338	LISBETH	SCG
01	2612	DANITZA	ASM	2338	LISBETH	SCG
01	3311	JULAY	ASM	2338	LISBETH	SCG
01	4343	LIDIA	ASM	2338	LISBETH	SCG

Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

Asimismo, en la Figura 21 se presenta el flujo de descarga implementado en Power Automate, el cual se ejecuta mediante el botón de descarga y genera automáticamente un archivo CSV con la información mostrada en la interfaz. Este archivo constituye un respaldo externo garantizando que la información se encuentre disponible de manera íntegra y estandarizada.

Figura 21

Flujo de descarga en Power Automate



Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

5.7.2.3 Sprint 4: Validación y ajustes del módulo de cambios de estructura

Se puede apreciar en la Figura 22 el desarrollo del Sprint 4, con una duración de 18 horas en 5 días, cumpliendo con los entregables respectivos.

Figura 22

Desarrollo de sprint 4

Desarrollo de Sprint						
Backlog	Módulo cambios de estructura.	Fecha de Inicio	30/06/2025			
Nombre de Sprint	Validación y ajustes del módulo de cambios de estructura.	Fecha fin	04/07/2025			
Meta	Validar y optimizar el módulo de cambios de estructura, incorporando mejoras sugeridas por los usuarios y asegurando que cumpla con los criterios de aceptación definidos.	Código de Sprint	Sprint 4			
Nro.	Tarea	Dificultad / horas	Fecha Inicial	Fecha final	Fecha final real	Tiempo horas
1	Pruebas iniciales del módulo de cambios de estructura.	3	30/06/2025	30/06/2025	30/06/2025	3
2	Optimización y corrección de código.	8	01/07/2025	02/07/2025	02/07/2025	8
3	Implementación de mejoras internas y refinamiento de componentes.	5	03/07/2025	03/07/2025	03/07/2025	4
4	Validación final del módulo con Product Owner y usuarios de prueba.	3	04/07/2025	04/07/2025	04/07/2025	3
Totales		19				18
Feedback y aprobación						
Fecha	Avance	Feedback				
30/06/2025	Se realizaron pruebas de usuario con 5 gerentes zonales y 2 gerentes territoriales. Se validó que las modificaciones básicas del módulo funcionan correctamente. Los usuarios solicitaron: buscador de usuarios, mejoras en la búsqueda del superior, ordenar la tabla desde el menor nivel jerárquico hasta el superior y contar usuarios al aplicar filtros.	Se identificaron mejoras importantes gracias a las pruebas iniciales. Se mapeó un error cuando el gerente territorial cambia de gerencia zonal a un usuario.				
01/07/2025	Se subsanó el error identificado el día anterior. Se implementó el buscador de usuarios y en la lista de usuarios se reemplazó la selección del superior por un combobox con búsqueda integrada, mejorando la usabilidad y reduciendo errores al asignar jerarquías. Además, se añadió un contador de usuarios que se actualiza dinámicamente cada vez que se aplica un filtro en la interfaz.	Se logró corregir el error y optimizar la experiencia de selección. El buscador, el combobox y el contador de usuarios fueron validados internamente, confirmando su funcionalidad y usabilidad.				
02/07/2025	Se desarrolló la lógica para ordenar la tabla jerárquica desde el nivel más bajo hasta el más alto. Además, se añadió un botón de refrescar y se optimizó el manejo de colecciones para mejorar la consistencia en la vista.	La optimización del código mejoró el rendimiento del módulo. El orden jerárquico ahora se refleja correctamente y permite validaciones más claras.				
03/07/2025	Se ajustó el flujo de Power Automate para que la exportación conserve el mismo orden jerárquico mostrado en pantalla. Se realizaron pruebas de rendimiento de gerencias con volúmenes altos de usuarios para validar la estabilidad.	El módulo respondió correctamente ante escenarios con gran volumen de datos. El orden jerárquico se mantiene tanto en pantalla como en la exportación.				
04/07/2025	Se realizó la validación final con el Product Owner y usuarios de prueba (gerentes zonales y territoriales). Confirmaron que el módulo cumple los requerimientos y funciona correctamente en escenarios reales.	El feedback fue positivo: los usuarios resaltaron mejoras en facilidad de uso y el Product Owner aprobó el módulo. Se cerró formalmente el sprint con el módulo listo y funcional.				
Conclusiones del Sprint						
El Sprint 4 concluyó exitosamente con la validación y optimización del módulo de cambios de estructura, incorporando mejoras de usabilidad como el buscador de usuarios, el combobox para selección de superiores, el orden jerárquico de la tabla y el contador dinámico de registros al aplicar filtros. Se ajustó además el flujo de exportación en Power Automate para conservar el mismo orden jerárquico mostrado en pantalla. Con la revisión final del Product Owner y las pruebas realizadas con usuarios, se confirmó el cumplimiento de los criterios de aceptación de las HU (HU5-HU12), quedando el módulo validado y listo para su integración en la siguiente fase de pruebas y despliegue.						
Realizado por	Revisado por	Aprobado por				
 Larry Atileo Humpiri Obregon Analista de Inteligencia de Negocios	 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios	 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios				

Nota. Elaboración propia, basada en la aplicación del formato de Sprint.

El entregable generado del sprint 4 es el módulo final de cambios de estructura, como se aprecia en la Figura 23. Con las mejoras de usabilidad y rendimiento a partir de las pruebas de usuario, en esta etapa se incluyeron funcionalidades solicitadas como el buscador de usuarios, el combo box con búsqueda para la selección de superiores, el orden jerárquico de la tabla y un contador dinámico de registros al aplicar filtros.

Durante las pruebas iniciales se identificó un error en la reasignación cuando un gerente territorial cambiaba la gerencia zonal de un usuario. Dicho problema fue corregido y se optimizó el código para mejorar el rendimiento de la interfaz. Asimismo, se añadió un icono de actualización y se perfeccionó el manejo de colecciones para incrementar la consistencia de la vista.

En paralelo, se ajustó el flujo en Power Automate garantizando que la exportación a CSV conserve el mismo orden jerárquico mostrado en pantalla.

Figura 23

Modulo final de cambios de estructura

CAMBIOS DE ESTRUCTURA: G.Z.

Gerente Zonal :
Jefe de Crédito:

Todo [v] Buscar Usuario [🔍] [🔄] [ℹ] Vista Previa

Total registros: 0

Cod. Of.	Cod. Usu.	Nombre Usuario	Estado	Perfil	Polygono	Cod. Sup.	Nombre Superior	Perfil	Config.	Guardar
01			A	ASM [v]	Polygono [v]	[🔴]	Buscar Superior [v]		[⚙]	[✔]

ASM = ANALISTA DE CREDITO GRUPAL CON CARTERA SCG = JEFE DE CREDITO GRUPAL GOF = GERENTE DE OFICINA GTG = GERENTE DE TERRITORIO GRUPAL

Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

5.7.3 Resultados Backlog 3: Modulo cambios de cartera

5.7.3.1 Sprint 5: Diseño y programación de la interfaz cambio de cartera

Se puede apreciar en la Figura 24 el desarrollo del Sprint 5, con una duración de 18 horas en 5 días, cumpliendo con los entregables respectivos.

Figura 24

Desarrollo de sprint 5

Desarrollo de Sprint						
Backlog	Módulo cambios de cartera.	Fecha de inicio	07/07/2025			
Nombre de Sprint	Diseño y programación de la interfaz de cambios de cartera.	Fecha fin	11/07/2025			
Meta	Desarrollar la interfaz de cambios de cartera en Power Apps, permitiendo la reasignación de analistas a grupos de crédito y asegurando que cumpla con los criterios de aceptación definidos.	Código de Sprint	Sprint 5			
Nro.	Tarea	Dificultad / horas	Fecha Inicial	Fecha final	Fecha final real	Tiempo horas
1	Diseño de interfaz de cambios de cartera.	3	07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	3
2	Carga de datos desde SharePoint por Gerencia Zonal.	3	07/07/2025	08/07/2025	08/07/2025	3
3	Programación de la lógica de reasignación.	3	08/07/2025	09/07/2025	09/07/2025	3
4	Finalización de la programación de la interfaz de cambios de cartera.	5	09/07/2025	10/07/2025	10/07/2025	4
5	Programación del flujo en Power Automate.	5	10/07/2025	10/07/2025	10/07/2025	3
6	Validación interna y retroalimentación.	1	11/07/2025	11/07/2025	11/07/2025	2
Totales		20				18
Feedback y aprobación						
Fecha	Avance	Feedback				
07/07/2025	Se desarrollo la interfaz de cambios de cartera con galería de grupos, combobox de analista nuevo y botones de acción.	El Product Owner validó la interfaz y resaltó la coherencia visual con el mockup aprobado.				
08/07/2025	Se implementó la carga de datos desde SharePoint filtrados por Gerencia Zonal y se inició la programación de la lógica de reasignación.	El Product Owner verificó que los registros se muestran correctamente y recomendó validar con varias gerencias zonales para confirmar la segmentación.				
09/07/2025	Se completó la lógica de reasignación con validaciones y registro de auditoría.	El Product Owner aprobó la funcionalidad y sugirió mantener mensajes de confirmación claros.				
10/07/2025	Se finalizó la programación de la interfaz incorporando buscador de grupos y filtro por analista, y se programó el flujo en Power Automate para la exportación a Excel.	El Product Owner revisó el funcionamiento y aprobó el flujo, recomendando incluir fecha y gerencia en el nombre del archivo exportado.				
11/07/2025	Se realizó la validación técnica con pruebas de carga de datos, reasignación de analistas, buscador, filtro y exportación.	El Product Owner aprobó la funcionalidad y confirmó que el módulo de cambios de cartera quedó listo para pruebas con usuarios en sprints posteriores.				
Conclusiones del Sprint						
El Sprint 5 concluyó exitosamente con la implementación de la interfaz de cambios de cartera en Power Apps, integrando la carga de datos desde SharePoint por Gerencia Zonal, la lógica de reasignación de analistas, el buscador de grupos, el filtro por analista y la exportación de datos a Excel mediante flujo en Power Automate. Se verificó el cumplimiento de los criterios de aceptación de las HU (HU13–HU16) y, con la aprobación del Product Owner, la funcionalidad quedó validada y lista para pruebas con usuarios en fases posteriores.						
Realizado por		Revisado por		Aprobado por		
Larry Atileo Humpiri Obregon Analista de Inteligencia de Negocios		José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		

Nota. Elaboración propia, basada en la aplicación del formato de Sprint.

El entregable generado del sprint 5 es el diseño y programación de la interfaz de cambios de cartera, como se muestra en la Figura 25. Esta interfaz tiene como finalidad permitir al gerente zonal la reasignación de grupos de crédito a analistas dentro de su ámbito. La interfaz incorpora una galería de grupos de crédito, un buscador de grupo, un filtro por analista de crédito y botones de acción, que en conjunto facilitan la redistribución de la cartera. Además, se añadieron mensajes de confirmación claros para asegurar la trazabilidad de cada movimiento.

Figura 25

Diseño y programación de la interfaz de cambios de cartera

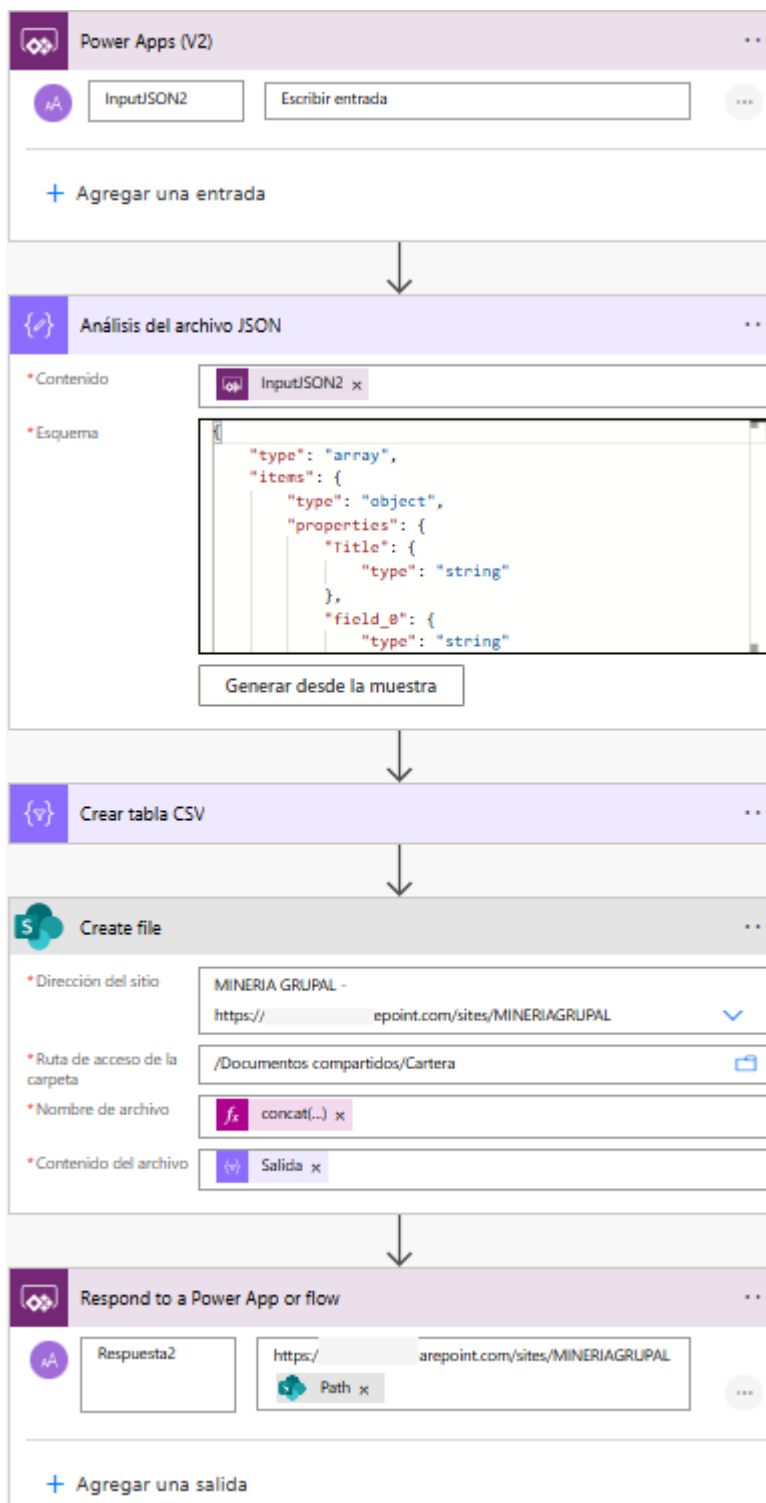


Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

Asimismo, en la Figura 26 se realizó el flujo de descarga en Power Automate; este flujo descarga la totalidad de la cartera correspondiente a la gerencia zonal activa en un archivo CSV, que constituye un respaldo externo. De esta forma se garantiza que la información validada y reasignada se conserve de manera íntegra, estandarizada y disponible para su consulta posterior.

Figura 26

Flujo de descarga en Power Automate



Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.



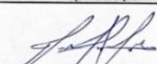
5.7.3.2 Sprint 6: Diseño y programación de la interfaz de desembolsos último

día

Se puede apreciar en la Figura 27 el desarrollo del Sprint 6, con una duración de 16 horas en 5 días, cumpliendo con los entregables respectivos.

Figura 27

Desarrollo de sprint 6

Desarrollo de Sprint						
Backlog	Módulo cambios de cartera.	Fecha de inicio	14/07/2025			
Nombre de Sprint	Diseño y programación de la Interfaz de desembolsos último día.	Fecha fin	18/07/2025			
Meta	Desarrollar la interfaz para el registro manual de grupos de crédito desembolsados el último día del mes, asegurando las validaciones necesarias y el envío único de la información.	Código de Sprint	Sprint 6			
Nro.	Tarea	Dificultad / horas	Fecha inicial	Fecha final	Fecha final real	Tiempo horas
1	Diseño de la interfaz de desembolsos de último día.	3	14/07/2025	14/07/2025	14/07/2025	3
2	Programación de validaciones de campos.	5	14/07/2025	15/07/2025	15/07/2025	3
3	Implementación de la lógica de registro manual.	5	15/07/2025	16/07/2025	16/07/2025	5
4	Funcionalidad de envío único de la lista.	5	16/07/2025	17/07/2025	17/07/2025	3
5	Validación interna y retroalimentación.	2	18/07/2025	18/07/2025	18/07/2025	2
Totales		20				16
Feedback y aprobación						
Fecha	Avance	Feedback				
14/07/2025	Se diseñó la pantalla de desembolsos de último día con formulario de ingreso y tabla dinámica para visualizar los grupos agregados. Ese mismo día se inició la programación de las validaciones de campos.	El Product Owner validó la interfaz y resaltó que mantiene coherencia con el diseño del módulo de cambios de cartera.				
15/07/2025	Se completó la programación de las validaciones: código de grupo de 9 dígitos, obligatoriedad de nombre y analista.	El Product Owner aprobó las validaciones y recomendó mensajes claros para los errores detectados.				
16/07/2025	Se implementó el registro en una lista temporal, donde los grupos ingresados pueden visualizarse y editarse antes de enviar la información.	El Product Owner verificó que los grupos se cargan y se pueden editar correctamente, solicitando pruebas con diferentes escenarios de ingreso.				
17/07/2025	Se agregó a la tabla de Gerencias Zonales una columna tipo booleano que, al enviar la lista mediante el botón de confirmación, se activa bloqueando el reenvío de información. Esta columna funciona como variable de control y garantiza que cada lista solo pueda enviarse una vez.	El Product Owner validó la solución y confirmó que el envío único se implementó correctamente, evitando duplicidades en el sistema.				
18/07/2025	Se realizó las validación internas con pruebas de registro, validaciones y envío único.	El Product Owner aprobó la funcionalidad y confirmó que el módulo quedó listo para pruebas de usuario en sprints posteriores.				
Conclusiones del Sprint						
El Sprint 6 concluyó exitosamente con la implementación de la interfaz de desembolsos de último día en Power Apps, integrando validaciones de campos, la lógica de registro manual y la restricción de envío único. Se verificó el cumplimiento de los criterios de aceptación de las HU (HU17-HU20) y, con la aprobación del Product Owner, la funcionalidad quedó validada y lista para pruebas con usuarios en fases posteriores.						
Realizado por		Revisado por		Aprobado por		
 Larry Atileo Humpiri Obregon Analista de Inteligencia de Negocios		 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		

Nota. Elaboración propia, basada en la aplicación del formato de Sprint.

El entregable de este sprint fue el diseño y programación de la interfaz de desembolsos del último día, como se puede ver en la Figura 28. Esta interfaz permite el registro manual de los grupos de crédito desembolsados el último día hábil del mes, incorporando validaciones necesarias para asegurar la consistencia de la información y un sistema de envío único para evitar duplicidades en los registros.

Figura 28

Interfaz de desembolsos de último día



Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

5.7.3.3 Sprint 7: Validación y ajustes del módulo de cambios de cartera

Se puede apreciar en la Figura 29 el desarrollo del Sprint 7, con una duración de 16 horas en 5 días, cumpliendo con los entregables respectivos.

Figura 29

Desarrollo de sprint 7

Desarrollo de Sprint						
Backlog	Módulo cambios de cartera.	Fecha de inicio	21/07/2025			
Nombre de Sprint	Validación y ajustes del módulo de cambios de cartera.	Fecha fin	25/07/2025			
Meta	Validar y optimizar el módulo de cambios de cartera, incorporando mejoras sugeridas por los usuarios y asegurando que cumpla con los criterios de aceptación definidos.	Código de Sprint	Sprint 7			
Nro.	Tarea	Dificultad / horas	Fecha inicial	Fecha final	Fecha final real	Tiempo horas
1	Pruebas iniciales del módulo de cambios de cartera.	3	21/07/2025	21/07/2025	21/07/2025	4
2	Corrección y optimización de código.	5	22/07/2025	22/07/2025	22/07/2025	4
3	Implementación de mejoras en la aplicación.	5	24/07/2025	24/07/2025	25/07/2025	5
4	Validación final del módulo con Product Owner y usuarios de prueba.	3	25/07/2025	25/07/2025	25/07/2025	3
Totales		16				16
Feedback y aprobación						
Fecha	Avance	Feedback				
21/07/2025	Se realizaron pruebas de usuario con 6 gerentes zonales y 1 gerente territorial. Se detectaron errores al reasignar grupos con un nuevo analista cuando la acción se ejecutaba demasiado rápido, ocasionando guardados incompletos; además, se reportaron limitaciones en el buscador y la necesidad de resaltar cambios realizados.	Se documentaron los hallazgos y se planificó la corrección priorizando validaciones de campos, optimización del buscador y resaltado visual.				
22/07/2025	Se corrigieron los errores críticos de validación configurando que el botón Guardar solo se active cuando todos los campos estén completos.	La corrección fue verificada internamente, confirmando que el error crítico quedó resuelto.				
24/07/2025	Se implementaron mejoras adicionales: optimización del buscador para búsquedas parciales y resaltado de filas modificadas en verde claro mediante variables temporales.	La validación técnica confirmó que las mejoras funcionan de manera consistente en distintos escenarios de prueba.				
25/07/2025	Se destinó 1 hora adicional para finalizar la optimización antes de la validación final. En la sesión de cierre con el Product Owner y los gerentes participantes se confirmó que el módulo funciona correctamente y que todas las observaciones fueron subsanadas.	El feedback final fue positivo y el Product Owner aprobó formalmente el cierre del módulo de cambios de cartera.				
Conclusiones del Sprint						
El Sprint 7 concluyó exitosamente con la validación y ajustes del módulo de cambios de cartera. Durante las pruebas de usuario se identificaron errores en la reasignación de grupos, limitaciones en el buscador de grupos y la necesidad de un mecanismo para resaltar los cambios realizados. Todas estas observaciones fueron atendidas y confirmadas en la validación final con el Product Owner y los gerentes zonales participantes. Con ello, se aseguró el cumplimiento de los criterios de aceptación de las HU (HU13-HU20) y el módulo quedó aprobado para su integración en la siguiente fase de pruebas y despliegue.						
Realizado por		Revisado por		Aprobado por		
 Larry Atileo Humpiri Obregon Analista de Inteligencia de Negocios		 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		

Nota. Elaboración propia, basada en la aplicación del formato de Sprint.

El entregable de este sprint fue el Módulo final de cambios de cartera, como se puede ver en la Figura 30. En esta etapa se corrigieron errores detectados en la reasignación de grupos, el buscador fue optimizado, habilitando la búsqueda parcial por nombre de grupo y se añadió un objeto visual que resalta los cambios realizados. Asimismo, se reforzaron las validaciones de campos y se mejoró la consistencia de la interfaz.

Figura 30

Modulo de final de cambio de cartera



Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

5.7.4 Resultados Backlog 4: Modulo panel de administración e integración de módulos

5.7.4.1 *Sprint 8: Diseño y programación del panel de administración de gerencias*

Se puede apreciar en la Figura 31 el desarrollo del Sprint 8, con una duración de 12 horas en 3 días, cumpliendo con los entregables respectivos. El entregable de este sprint fue el diseño y programación del panel de administración de gerencias, como se puede ver en la Figura 32.

Esta interfaz dirigida a los gerentes territoriales, gerentes divisionales y al analista de inteligencia de negocios, permite supervisar el progreso del proceso de gestión de cartera en las distintas gerencias zonales. El panel incorpora opciones para aprobar o rechazar los cambios realizados, asegurando que únicamente la información validada continúe con el flujo. Con esta implementación se estableció un espacio de control jerárquico que fortalece la trazabilidad y consistencia en la información.

Figura 31

Desarrollo de sprint 8

Desarrollo de Sprint						
Backlog	Panel de administración e integración de módulos	Fecha de Inicio	28/07/2025			
Nombre de Sprint	Diseño y programación del panel de administración de gerencias.	Fecha fin	01/08/2025			
Meta	Desarrollar el panel de administración de gerencias en Power Apps para centralizar las aprobaciones de cambios de estructura y cartera.	Código de Sprint	Sprint 8			
Nro.	Tarea	Dificultad / horas	Fecha Inicial	Fecha final	Fecha final real	Tiempo horas
1	Diseño de la interfaz del panel de administración.	3	30/07/2025	30/07/2025	30/07/2025	3
2	Configuración de la lógica de aprobación.	5	30/07/2025	31/07/2025	31/07/2025	5
3	Carga e integración de datos de las gerencias.	3	31/07/2025	31/07/2025	31/07/2025	2
4	Pruebas internas y ajustes finales.	2	01/08/2025	01/08/2025	01/08/2025	2
Totales		13				12
Feedback y aprobación						
Fecha	Avance	Feedback				
30/07/2025	Se diseñó la interfaz del panel de administración con vista para gerentes territoriales, divisionales y el analista de inteligencia de negocios. Ese mismo día se avanzó en la configuración de la lógica de aprobación utilizando variables de control.	El Product Owner validó el diseño y resaltó que mantiene coherencia visual con los módulos previos.				
31/07/2025	Se completó la configuración de la lógica de aprobación y se integraron los datos de la tabla de Gerencias Zonales para segmentar correctamente las solicitudes.	Las pruebas internas confirmaron que las aprobaciones solo se habilitan cuando cada gerencia concluye cambios de estructura y cartera.				
01/08/2025	Se realizaron pruebas internas del panel, verificando el acceso de los perfiles (gerentes territoriales, divisionales y analista de inteligencia de negocios) y la correcta actualización de los estados.	El Product Owner aprobó la funcionalidad, confirmando que el módulo cumple con lo requerido para centralizar el proceso de aprobaciones.				
Conclusiones del Sprint						
<p>El Sprint 8 concluyó exitosamente con el desarrollo del panel de administración de gerencias en Power Apps, dirigido a gerentes territoriales, gerentes divisionales y al analista de inteligencia de negocios. El módulo integra la información de la tabla de Gerencias Zonales y permite centralizar las aprobaciones de cambios de estructura y cartera mediante una lógica de control que asegura que solo se aprueben las solicitudes completas. Las pruebas internas confirmaron el correcto funcionamiento y, con la validación del Product Owner, se garantizó el cumplimiento de los criterios de aceptación de las HU (HU21-HU23), quedando el módulo aprobado para su integración al sistema general.</p>						
Realizado por		Revisado por		Aprobado por		
 Larry Atileo Humpiri Obregon Analista de Inteligencia de Negocios		 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		

Nota. Elaboración propia, basada en la aplicación del formato de Sprint.

Figura 32

Panel de administración de gerencias



Cod. Of.	Gerencia Zonal	Cod. Usu.	Nombre Gerente Zonal	Estado	Perfil	Obs.	Finalizo	Aprobar	Guardar
01	CERRO COLORADO	2427		A	GOF		<input type="checkbox"/> Finalizó	<input type="checkbox"/> Aprobación	
03	PAUCARPATA	4046		A	GOF		<input type="checkbox"/> Finalizó	<input type="checkbox"/> Aprobación	
04	LOS OLIVOS PRO	0655		A	GOF		<input type="checkbox"/> Finalizó	<input type="checkbox"/> Aprobación	
05	PUENTE PIEDRA	0158		A	GOF		<input type="checkbox"/> Finalizó	<input type="checkbox"/> Aprobación	
06	COMAS	0155		A	GOF		<input type="checkbox"/> Finalizó	<input type="checkbox"/> Aprobación	
07	CANTO GRANDE	3904		A	GOF		<input type="checkbox"/> Finalizó	<input type="checkbox"/> Aprobación	
08	PROCERES	3263		A	GOF		<input type="checkbox"/> Finalizó	<input type="checkbox"/> Aprobación	
09	ZARATE	1387		A	GOF		<input type="checkbox"/> Finalizó	<input type="checkbox"/> Aprobación	
10	VILLA EL SALVADOR	2950		A	GOF		<input type="checkbox"/> Finalizó	<input type="checkbox"/> Aprobación	
11	CAMANA			A	GOF		<input type="checkbox"/> Finalizó	<input type="checkbox"/> Aprobación	




Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

5.7.4.2 Sprint 9: Integración y consolidación de módulos

Se puede apreciar en la Figura 33 el desarrollo del Sprint 9, con una duración de 19 horas en 5 días, cumpliendo con los entregables respectivos.

Figura 33

Desarrollo de sprint 9

Desarrollo de Sprint						
Backlog	Panel de administración e integración de módulos.	Fecha de Inicio	04/08/2025			
Nombre de Sprint	Integración y consolidación de módulos.	Fecha fin	08/08/2025			
Meta	Integrar los módulos de login, cambios de estructura, cambios de cartera, desembolsos de último día y panel de administración en un sistema único, sincronizado con el ERP de la empresa y validado con usuarios finales.	Código de Sprint	Sprint 9			
Nro.	Tarea	Dificultad / horas	Fecha Inicial	Fecha final	Fecha final real	Tiempo horas
1	Integración de todos los módulos en la aplicación.	3	04/08/2025	04/08/2025	04/08/2025	3
2	Sincronización con ERP de la empresa mediante Python (ETL).	5	05/08/2025	05/08/2025	07/08/2025	6
3	Generación de archivos planos para área de Operaciones y Bases de	3	07/08/2025	07/08/2025	07/08/2025	3
4	Validaciones internas de integración.	3	07/08/2025	07/08/2025	07/08/2025	3
5	Pruebas finales con usuarios y cierre de sprint.	5	08/08/2025	08/08/2025	08/08/2025	4
Totales		19				19
Feedback y aprobación						
Fecha	Avance	Feedback				
04/08/2025	Se integraron los módulos en un único entorno, ajustando la navegación entre pantallas. Ese mismo día, en una prueba con 3 gerentes territoriales y 1 gerente divisional, se sugirió incluir un botón de información ("I") en las diferentes pantallas para mostrar los cambios realizados antes de aprobar o rechazar.	El Product Owner validó la integración inicial y respaldó la incorporación del botón sugerido para reforzar la trazabilidad en las aprobaciones.				
05/08/2025	Se inició la sincronización del aplicativo con el ERP de la empresa mediante un proceso ETL en Python. Se configuraron las conexiones con SQL Server y se ejecutaron pruebas de extracción y carga en un entorno controlado.	La validación interna, realizada por el Scrum Master, confirmó que la extracción y carga de datos se ejecutaron correctamente en escenarios básicos.				
07/08/2025	Se completó la sincronización con el ERP, se generaron archivos planos para el área de Operaciones y Bases de Datos y se realizaron validaciones internas de integración, comprobando la navegación completa, la consistencia de roles, la ejecución de aprobaciones y el uso del botón de información que muestra las modificaciones.	El Scrum Master validó que la sincronización, la generación de archivos y las validaciones internas funcionaron correctamente. El Product Owner estuvo de acuerdo en que el sistema pasara a pruebas con usuarios finales.				
08/08/2025	Se realizaron pruebas finales con 10 gerentes zonales, 3 gerentes territoriales y 1 gerente divisional. Se verificó el correcto funcionamiento de todo el sistema, la sincronización con el ERP y el uso del botón de información en las pantallas de aprobación. No se reportaron errores.	El feedback final fue positivo y el Product Owner aprobó formalmente el cierre de la Sprint 9, confirmando que el aplicativo quedó listo para capacitación y prueba piloto masiva.				
Conclusiones del Sprint						
<p>El Sprint 9 concluyó exitosamente con la integración de todos los módulos de la aplicación en un entorno único y funcional. Durante la semana se implementó la sincronización con el ERP de la empresa mediante un proceso ETL en Python y se generaron archivos planos para el área de Operaciones y Bases de Datos, asegurando la consistencia entre el aplicativo y el sistema principal. Las validaciones técnicas realizadas los días 5 y 7 confirmaron la correcta ejecución de la sincronización y la generación de archivos. Posteriormente, se realizaron pruebas internas de integración y finalmente pruebas de usuario en las cuales se verificó la estabilidad del sistema y el correcto funcionamiento de la aplicación. Con la aprobación final del Product Owner, el aplicativo quedó validado e integrado, listo para pasar a la fase de capacitación y prueba piloto masiva.</p>						
Realizado por		Revisado por		Aprobado por		
 Larry Atileo Humpiri Obregon Analista de Inteligencia de Negocios		 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios		

Nota. Elaboración propia, basada en la aplicación del formato de Sprint.

Los entregables de este sprint son los siguientes, como se describe en detalle en la siguiente Tabla 39.

Tabla 39

Entregables Sprint 9

Nro.	Mockup / Descripción	Entregable
1	<p>Vista de árbol del aplicativo</p> <p>En la figura se observa la vista del árbol de la aplicación, donde se aprecia la integración de todos los módulos desarrollados.</p>	 <p>The image shows two side-by-side screenshots. The left screenshot is a 'Vista de árbol' (Tree View) window from a development tool. It has a search bar labeled 'Buscar' and a '+ Nueva pantalla' button. Below, a tree structure is shown with a red box highlighting the 'App' folder, which contains several sub-items: 'scrLogin', 'scrAdmin', 'scrCambiosEstructura', 'scrVistaEstructura', 'scrCambiosCartera', and 'scrDesembolsosUltimoDia'. The right screenshot is a dashboard mockup titled 'GESTION DE CARTERA'. It features a central 3D bar chart with blue bars and glowing circles. To the right, there is a user profile section with the following details: ID: LARRY HUMPIRIG, Zona: Todo, Territorio: Todo, División: Todo, and Cargo: ADMIN. A 'Login' button is located at the bottom right of this section.</p>

Ventana emergente “Cambios realizados en scrCambiosEstructura”

- 2 En la figura se presenta la tabla emergente de los cambios de estructura realizados, orientada a los perfiles de supervisión que revisan las modificaciones efectuadas y dan la conformidad correspondiente.

CAMBIOS DE ESTRUCTURA: G.Z.
CAMBIOS REALIZADOS

Total registros: 0 Modificado por:

Modificación	Modificado Por	Of.	Cod.	Nombre	Estado	Perfil	C. Sup	cPoligono
No encontramos ningún dato para mostrar en este momento.								

ASM = ANALISTA DE CREDITO GRUPAL CON CARTERA SCG = JEFE DE CREDITO GRUPAL GOF = GERENTE DE OFICINA GTG = GERENTE DE TERRITORIO GRUPAL

Ventana emergente “Cambios realizados en scrCambiosCartera”

- 3 En la figura se presenta la tabla emergente de los cambios de cartera realizados, orientada a los perfiles de supervisión que revisan las modificaciones efectuadas y dan la conformidad correspondiente.

CAMBIOS DE CARTERA: G.Z.
CAMBIOS REALIZADOS

Total registros: 0 Modificado por:

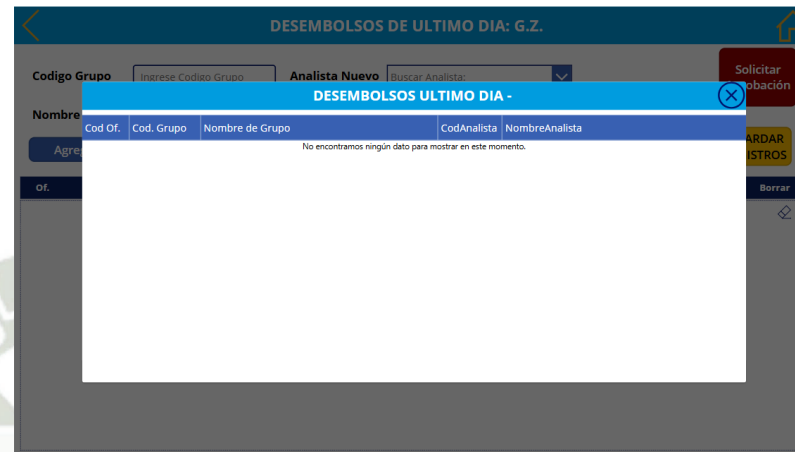
Modificación	Modificado Por	Of.	Cod. Gru...	Nombre de Grupo	Cod. A	Analista
No encontramos ningún dato para mostrar en este momento.						

Ventana emergente de “Cambios realizados

en scrDesembolsosUltimoDia”

En la figura se presenta la tabla emergente de los registros correspondientes a los desembolsos de último día, orientada a los perfiles de supervisión que revisan los datos ingresados y dan la conformidad correspondiente.

4



Ventana emergente de “Confirmación de cambios de estructura”

En la figura se observa la incorporación de un mensaje emergente que aparece al finalizar los cambios de estructura y permite continuar con el proceso de cambios de cartera.

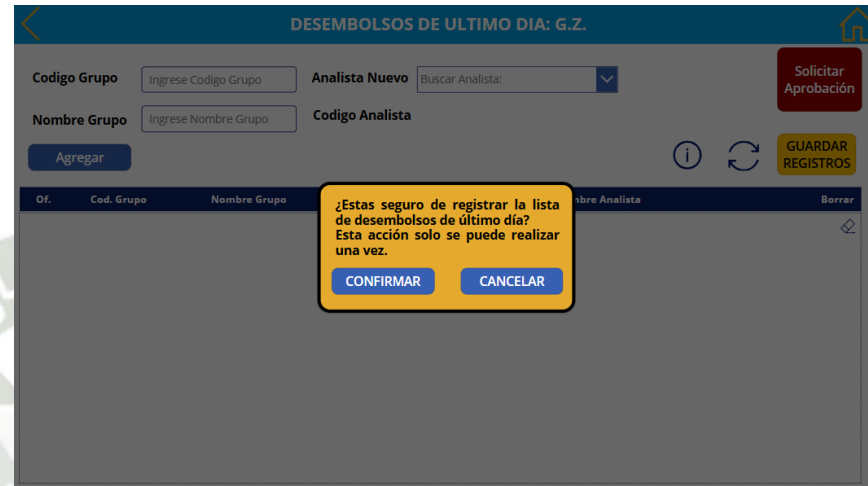
5



Ventana emergente “Confirmación de enviar

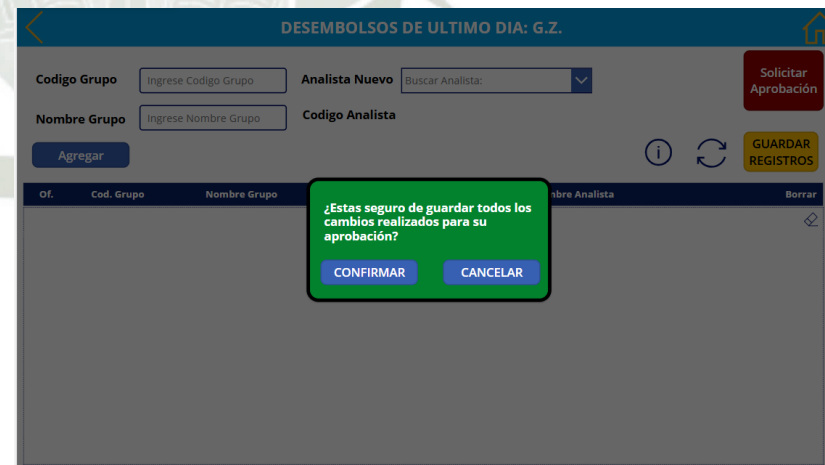
una sola vez la lista de desembolsos de último día”

- 6 En la figura se observa la incorporación de un mensaje emergente de advertencia que indica que los registros correspondientes a los desembolsos de último día solo se pueden realizar una vez.



Ventana emergente “Confirmación de proceso terminado”

- 7 En la figura se observa la incorporación de un mensaje emergente que aparece al finalizar el proceso de gestión de cartera, inhabilitando cualquier modificación posterior y a la espera de la validación del gerente superior.



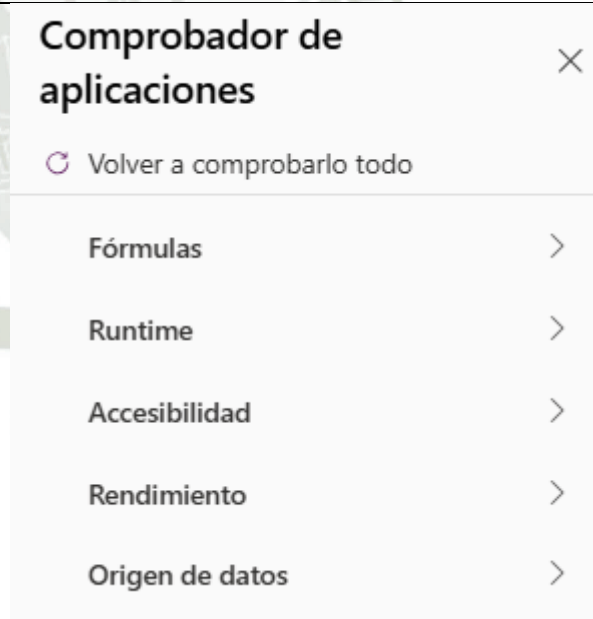
Ventana emergente de “Panel de administración de gerencias”

8 En la figura se muestra el panel de administración de gerencias, en el cual se añadieron mejoras de usabilidad como filtros dinámicos y controles de estado que facilitan la gestión por parte de los gerentes superiores.

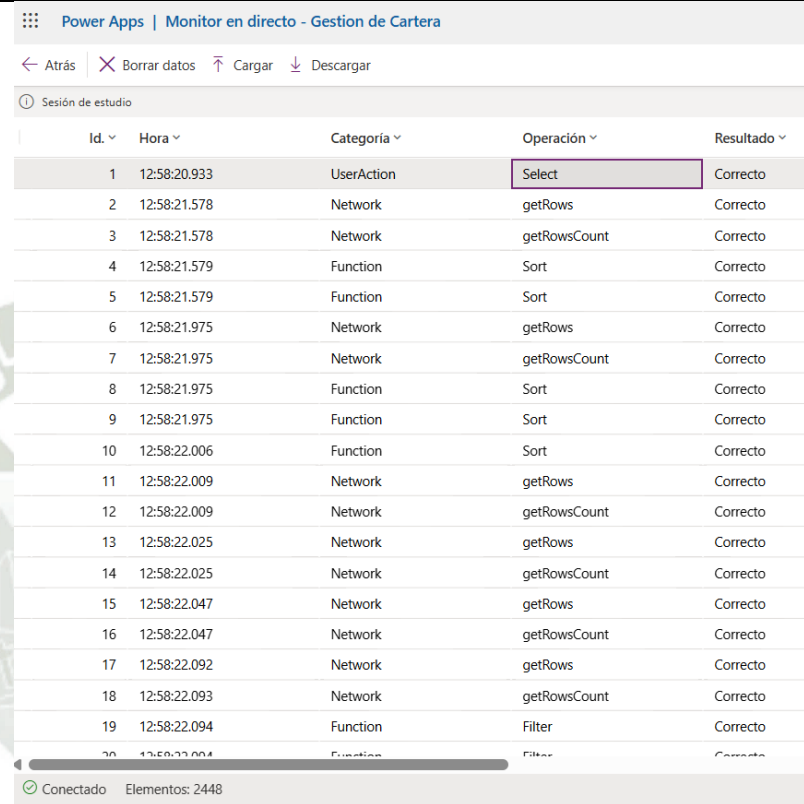


Monitor en directo-Gestión de cartera

9 En las figuras se presentan las herramientas de validación y monitoreo de la aplicación. El monitor en directo permite rastrear en tiempo real las operaciones ejecutadas en la gestión de cartera, confirmando que las consultas y funciones se ejecutan de forma correcta. A su vez, el comprobador de aplicaciones muestra que no se detectaron errores en las fórmulas,



rendimiento, accesibilidad u origen de datos,
garantizando la estabilidad de la aplicación.



Power Apps | Monitor en directo - Gestion de Cartera

← Atrás | ✕ Borrar datos | ↶ Cargar | ⏴ Descargar

📄 Sesión de estudio

Id. ▾	Hora ▾	Categoría ▾	Operación ▾	Resultado ▾
1	12:58:20.933	UserAction	Select	Correcto
2	12:58:21.578	Network	getRows	Correcto
3	12:58:21.578	Network	getRowCount	Correcto
4	12:58:21.579	Function	Sort	Correcto
5	12:58:21.579	Function	Sort	Correcto
6	12:58:21.975	Network	getRows	Correcto
7	12:58:21.975	Network	getRowCount	Correcto
8	12:58:21.975	Function	Sort	Correcto
9	12:58:21.975	Function	Sort	Correcto
10	12:58:22.006	Function	Sort	Correcto
11	12:58:22.009	Network	getRows	Correcto
12	12:58:22.009	Network	getRowCount	Correcto
13	12:58:22.025	Network	getRows	Correcto
14	12:58:22.025	Network	getRowCount	Correcto
15	12:58:22.047	Network	getRows	Correcto
16	12:58:22.047	Network	getRowCount	Correcto
17	12:58:22.092	Network	getRows	Correcto
18	12:58:22.093	Network	getRowCount	Correcto
19	12:58:22.094	Function	Filter	Correcto
20	12:58:22.094	Function	Filter	Correcto

🟢 Conectado | Elementos: 2448

Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.


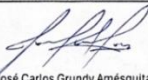
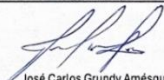
5.7.5 Resultados Backlog 5: Cierre de proyecto y puesta en producción

5.7.5.1 Sprint 10: Capacitación de usuarios y despliegue en producción

Se puede apreciar en la Figura 34 el desarrollo del Sprint 10, con una duración de 16 horas en 5 días, cumpliendo con los entregables respectivos.

Figura 34

Desarrollo de sprint 10

Desarrollo de Sprint						
Backlog	Cierre de proyecto y puesta en producción.	Fecha de Inicio	11/08/2025			
Nombre de Sprint	Capacitación de usuarios y despliegue en producción.	Fecha fin	15/08/2025			
Meta	Desplegar el aplicativo en el entorno de producción de Power Apps y capacitar a los usuarios finales, asegurando la adopción de la herramienta y la estabilidad del sistema.	Código de Sprint	Sprint 10			
Nro.	Tarea	Dificultad / horas	Fecha Inicial	Fecha final	Fecha final real	Tiempo horas
1	Despliegue en producción y prueba piloto masiva con retroalimentación.	5	11/08/2025	11/08/2025	11/08/2025	4
2	Capacitación segmentada de usuarios (primer bloque).	3	12/08/2025	12/08/2025	12/08/2025	4
3	Capacitación segmentada de usuarios (segundo bloque).	3	13/08/2025	13/08/2025	13/08/2025	4
4	Capacitación segmentada de usuarios (tercer bloque).	3	14/08/2025	14/08/2025	14/08/2025	3
5	Restauración final del aplicativo y verificación en línea con el ERP.	3	14/08/2025	14/08/2025	14/08/2025	1
Totales		17				16
Feedback y aprobación						
Fecha	Avance	Feedback				
11/08/2025	Se desplegó el aplicativo en producción y se realizó una prueba piloto masiva con más de 40 gerentes zonales, 10 gerentes territoriales y 2 gerentes divisionales. La sesión incluyó 1 hora de modificaciones y consultas en tiempo real y 1 hora de retroalimentación. Se entregó el manual dinámico en HTML y se verificó el funcionamiento de las scripts ETL en Python, confirmando la correcta sincronización con el ERP.	El Scrum Master, quien también desempeñó el rol de Development Team, validó el despliegue inicial y confirmó que no se presentaron incidencias ni problemas de rendimiento. El Product Owner se mantuvo informado de los resultados y respaldó el avance del proyecto.				
12/08/2025	Se capacitó al primer bloque de territorios en el uso de todos los módulos del aplicativo.	Los gerentes destacaron la claridad de la capacitación y solicitaron mayor énfasis en los flujos de aprobación.				
13/08/2025	Se capacitó al segundo bloque de territorios, reforzando casos prácticos de reasignación y validaciones.	Los participantes confirmaron la utilidad del botón de información ("i") y la coherencia de los flujos.				
14/08/2025	Se capacitó al tercer bloque de territorios, cerrando las sesiones de entrenamiento.	El Scrum Master validó la participación de todos los perfiles y la comprensión del flujo de trabajo.				
14/08/2025	Se restauró el aplicativo para quedar en línea con el ERP y se verificó la consistencia final de datos.	Se restauró el aplicativo para quedar en línea con el ERP y el Scrum Master verificó la consistencia final de los datos. El Product Owner aprobó formalmente el resultado y validó que el aplicativo quedó listo para reemplazar el proceso anterior de gestión de cartera.				
Conclusiones del Sprint						
El Sprint 10 concluyó con éxito con el despliegue del aplicativo en producción y la capacitación segmentada de los usuarios finales. La prueba piloto masiva del 11/08/2025 demostró la estabilidad del sistema, la correcta ejecución de las scripts ETL en Python para sincronización con el ERP y la utilidad del manual dinámico en HTML como guía de referencia. En los días 12, 13 y 14 se completaron las capacitaciones por territorios, cubriendo todos los perfiles de usuario. Finalmente, el 14/08 se realizó la restauración del aplicativo para dejarlo en línea con el ERP, quedando validado por el Product Owner como reemplazo oficial del proceso anterior de gestión de cartera.						
Realizado por	Revisado por	Aprobado por				
 Larry Atjeo Humpiri Obregon Analista de Inteligencia de Negocios	 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios	 José Carlos Grundy Amésquita Jefe de Inteligencia de Negocios				

Nota. Elaboración propia, basada en la aplicación del formato de Sprint.

En este sprint primeramente se generó como entregable el despliegue de aplicación en entorno de producción, como se aprecia en la Figura 35. Este proceso consistió en migrar la aplicación desde el entorno de desarrollo, donde se realizaron todas las configuraciones y pruebas previas, hacia un entorno de producción, quedando lista para su utilización por múltiples usuarios.

Figura 35

Despliegue de la aplicación en el entorno de producción



Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

Seguidamente, se establecieron los accesos a la aplicación como se muestra en la Figura 36, en la cual estos accesos se dieron a los gerentes zonales, gerentes territoriales, gerentes divisionales y miembros del equipo de inteligencia de negocios.

Figura 36

Establecimiento de acceso a la información

Administrar acceso

Acceso actualizado.

Personas + grupos · 6 Invitaciones pendientes · 0

Asignar acceso Buscar personas

<input type="checkbox"/>	Nombre ↑	Acceso
<input type="checkbox"/>	LARRY HUMPIRI	Propietario
<input type="checkbox"/>	divisional	Usuario
<input type="checkbox"/>	gerentes.grupal	Usuario
<input type="checkbox"/>	JOSE GRUNDY	Copropietario
<input type="checkbox"/>	MINERIA BI	Copropietario
<input type="checkbox"/>	territoriales	Usuario

Aplicar

Nota. Elaboración propia desarrollada en PowerApps.

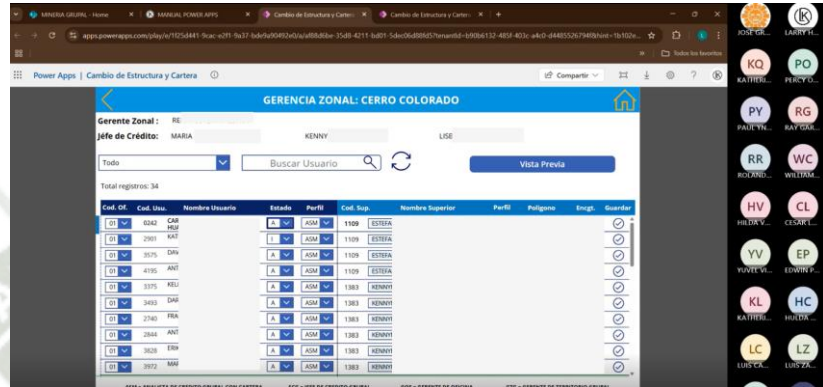
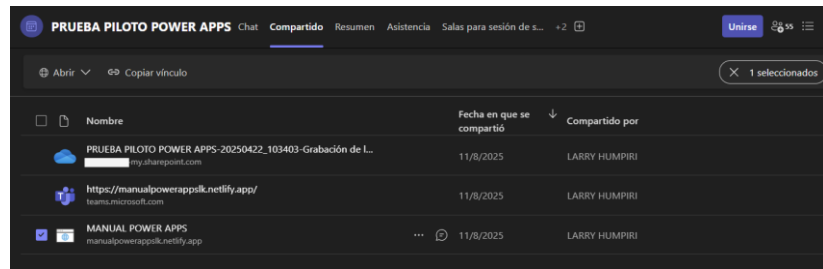
Finalmente se dieron las pruebas piloto y capacitaciones finales, como se aprecia en la Tabla 40.

Tabla 40

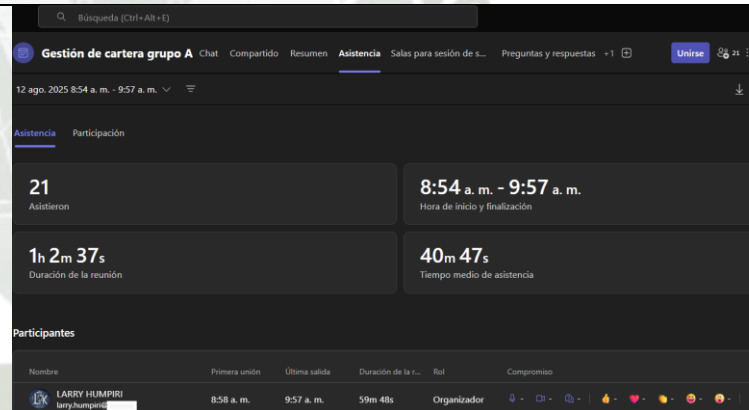
Desarrollo de pruebas pilotos y capacitaciones

Nro	Descripción	Entregable
1	<p>Prueba piloto 1:</p> <p>Se conto con la participación de 40 gerentes zonales, 10 gerentes territoriales, 2 gerentes divisionales, el equipo de inteligencia de negocios (jefe de inteligencia de negocios, analista de inteligencia de negocios y asistente de inteligencia de negocios)</p>	<p>Evidencias de reunión en Ms teams</p> 

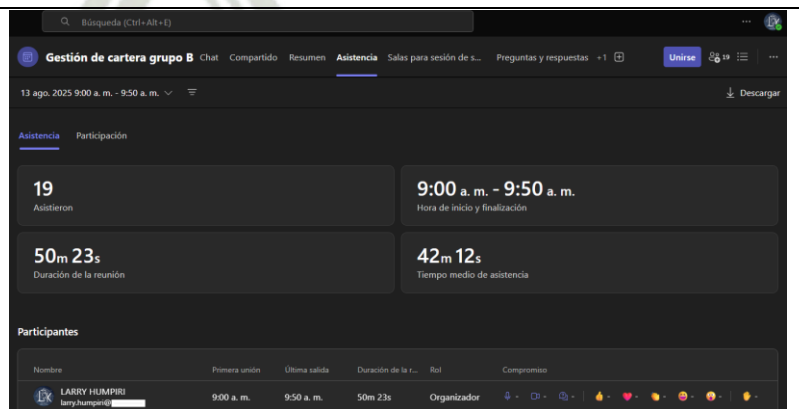
Teniendo una duración de 2 horas donde se simuló un proceso de gestión de cartera, entregando un manual didáctico creado en HTML. La reunión fue dirigida por el analista de inteligencia de negocios.



Capacitación Grupo A:
Registro de la capacitación del grupo 1, con la participación de 16 gerentes zonales y 3 gerentes territoriales.



Capacitación Grupo B:
Registro de la capacitación del grupo 2, con la participación de 14 gerentes zonales



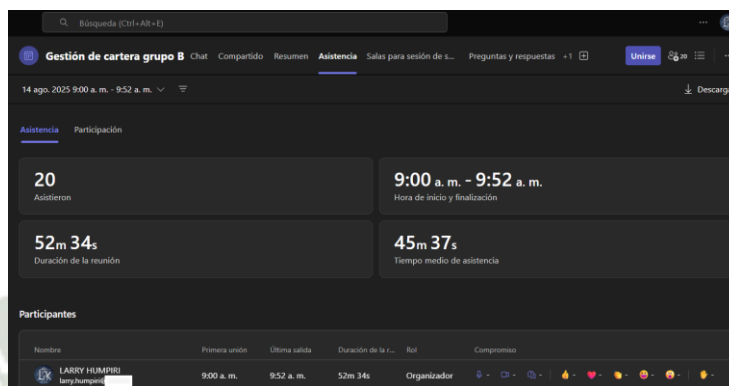
y 3 gerentes
territoriales.

Capacitación Grupo

C:

Registro de la
capacitación del grupo
3, con la participación
de 15 gerentes zonales
y 4 gerentes
territoriales.

4



Nota. Elaboración propia, basada en la evidencia generada por las capacitaciones.



CAPÍTULO VI

6. Validación de resultados

6.1. Resultados de variable independiente variable independiente

6.1.1 Resultados del diagnóstico del proceso actual

En el apartado del capítulo 4, se ejecutó correctamente el diagnóstico del proceso de gestión de cartera en la cual se vio que el proceso tiene una duración asignada de 14 días, cabe resaltar que este fue asignado por criterio gerencial, en realidad el tiempo de ciclo, en caso los involucrados no realizarán ninguna tarea además de la gestión de cartera, el tiempo sería de 18.5 horas. Estos 14 días abarcan tiempos de emergencia, coordinación y la realización de otras funciones fuera del proceso.

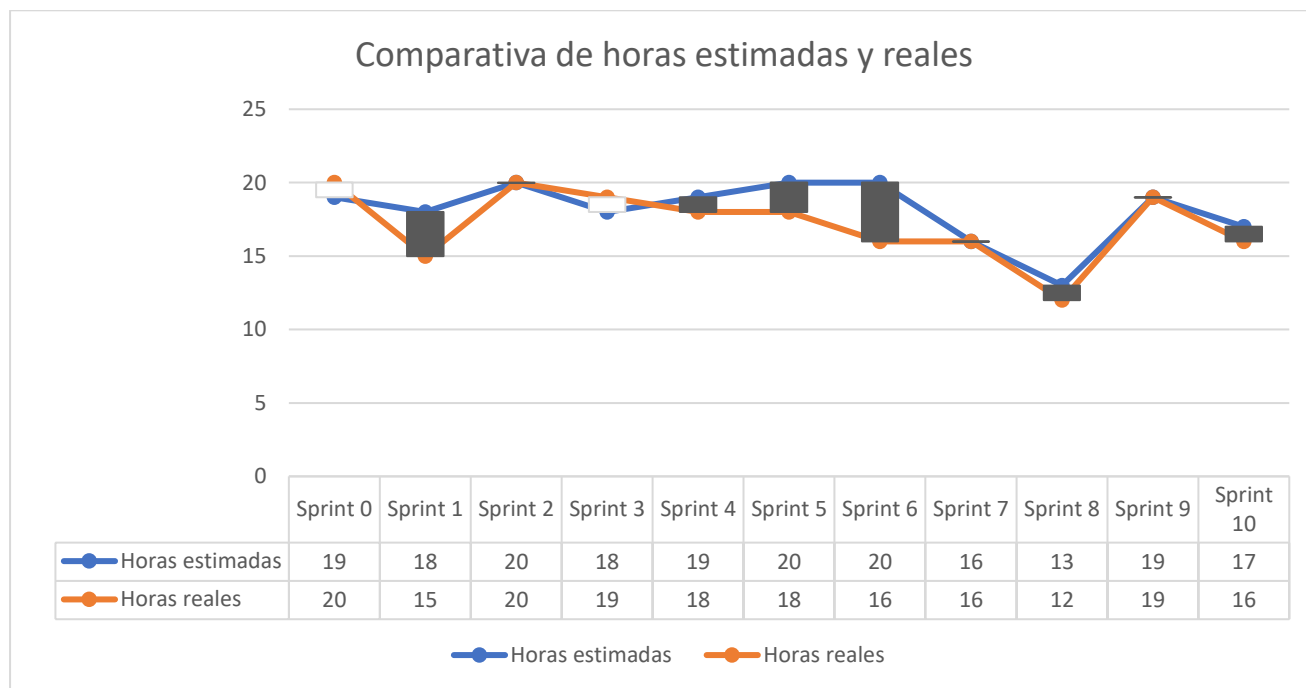
Otro factor que hace que el tiempo sea considerablemente alto es la cantidad de errores, como se pudo ver en el punto 4.4, se tiene un total de 22 tipos de errores. En este punto se logró comprender la necesidad de la organización de contar con un sistema o medio para optimizar los tiempos y eliminar o mitigar los errores.

6.1.2 Resultados del desarrollo y aplicación de la tecnología Low code

En el apartado 5, se desarrolló el plan de ejecución de la tecnología Low code, seleccionando mediante la matriz de enfrentamiento a la plataforma PowerApps y el desarrollo de un aplicativo para el proceso de gestión de cartera. Este plan consistió en desarrollar un total de 5 backlogs y 10 sprints, los cuales tuvieron una duración de 73 días calendario, con un total de 189 horas reales de un total de 199 horas programadas, como se muestra en el Anexo 6. Podemos apreciar en la Figura 37 la comparativa de horas estimadas y reales por cada sprint, en la cual se aprecia no haber incurrido en horas fuera de lo programado.

Figura 37

Comparativa de horas estimadas y reales



Nota. Elaboración propia basada en las horas empleadas en el desarrollo en Sprints.

Respecto al costo del desarrollo en horas-hombre, por el analista de inteligencia de negocios (autor de la presente investigación) fue de S/ 2,559.38 de un total de S/ 2,694.79, como se muestra a detalle en la Tabla 41.

Tabla 41

Tiempos y costos del analista de inteligencia de negocios

ANALISTA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	
Sueldo	2600
Horas semanales	48
Horas mensuales	192
Costo hora hombre	S/ 13.54

Sprint	Horas estimadas	Horas reales	Costo estimado	Costo real
Sprint 0	19	20	S/ 257.29	S/ 270.83
Sprint 1	18	15	S/ 243.75	S/ 203.13
Sprint 2	20	20	S/ 270.83	S/ 270.83
Sprint 3	18	19	S/ 243.75	S/ 257.29
Sprint 4	19	18	S/ 257.29	S/ 243.75
Sprint 5	20	18	S/ 270.83	S/ 243.75
Sprint 6	20	16	S/ 270.83	S/ 216.67
Sprint 7	16	16	S/ 216.67	S/ 216.67
Sprint 8	13	12	S/ 176.04	S/ 162.50
Sprint 9	19	19	S/ 257.29	S/ 257.29
Sprint 10	17	16	S/ 230.21	S/ 216.67
Total	199	189	S/2,694.79	S/ 2,559.38
General				

Nota. Elaboración propia, basada en el costeo de horas hombre por sprint.

Así mismo se contó en el involucramiento del jefe de inteligencia de negocios, como se muestra en la Tabla 42, en la cual se tuvo una intervención de 26.5 horas con un costo de S/ 800.52. Este involucramiento puntual se dio para validaciones y consultas frecuentes en cuanto a los avances de los sprints y sus requerimientos.

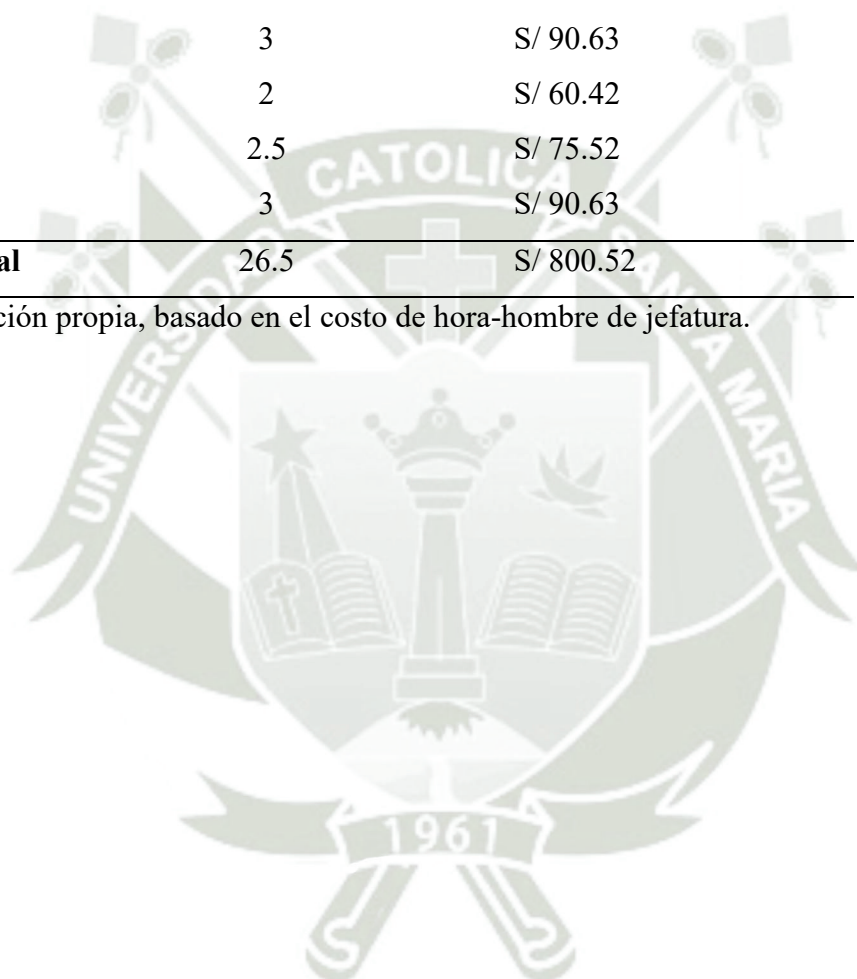
Tabla 42

Costos de validación de jefatura

JEFE DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	
Sueldo	5800
Horas semanales	48
Horas mensuales	192
Costo hora hombre	S/ 30.21
Sprint	Horas incurridas
	Costo real

Sprint 0	2	S/ 60.42
Sprint 1	2.5	S/ 75.52
Sprint 2	2	S/ 60.42
Sprint 3	2	S/ 60.42
Sprint 4	3.5	S/ 105.73
Sprint 5	2	S/ 60.42
Sprint 6	2	S/ 60.42
Sprint 7	3	S/ 90.63
Sprint 8	2	S/ 60.42
Sprint 9	2.5	S/ 75.52
Sprint 10	3	S/ 90.63
Total General	26.5	S/ 800.52

Nota. Elaboración propia, basado en el costo de hora-hombre de jefatura.



6.1.3 Resultados de la validación operativa y funcional del producto

Seguidamente, una vez concluido hasta el Sprint 9, se procedió a realizar las validaciones operativas y de funcionalidad del aplicativo (producto), según lo descrito en el Sprint 9, como podemos ver en las Tablas 43, 44 y 45.

En la tabla 38 podemos ver las pruebas piloto realizadas con los participantes y la cantidad de cada uno de ellos, considerando un total de 192 horas mensuales y el costo estipulado en la planilla de sueldos, se calculó el costo por hora-hombre y el costo total que asciende a S/ 2,579.69.

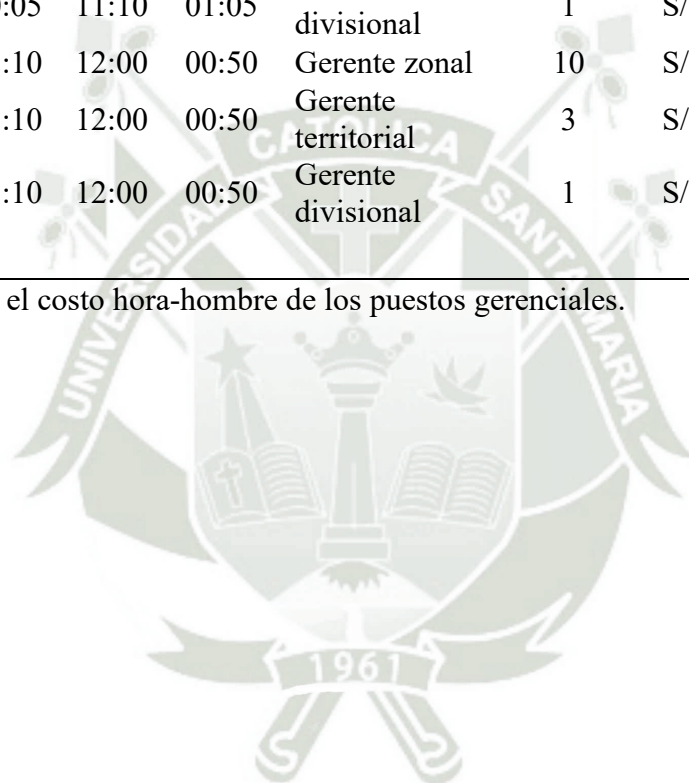
Tabla 43

Costos de pruebas de usuario

PRUEBAS DE USUARIO										
Nro.	Fecha	Descripción	Hora inicio	Hora fin	Horas totales	Participantes	Cantidad	Sueldo	Costo hora hombre	Costo total
1	13/06/2025	Sprint 1	09:00	10:05	01:05	Gerente zonal	5	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 141.06
1	13/06/2025	Sprint 1	09:00	10:05	01:05	Gerente territorial	2	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 101.56
2	30/06/2025	Sprint 4	10:11	12:09	01:58	Gerente zonal	5	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 256.08
2	30/06/2025	Sprint 4	10:11	12:09	01:58	Gerente territorial	2	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 184.38
3	4/07/2025	Sprint 4	09:02	11:10	02:08	Gerente zonal	5	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 277.78
3	4/07/2025	Sprint 4	09:02	11:10	02:08	Gerente territorial	2	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 200.00
4	21/07/2025	Sprint 7	09:30	12:00	02:30	Gerente zonal	6	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 390.63
4	21/07/2025	Sprint 7	09:30	12:00	02:30	Gerente territorial	1	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 117.19
5	25/07/2025	Sprint 7	10:00	11:30	01:30	Gerente zonal	6	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 234.38

5	25/07/2025	Sprint 7	10:00	11:30	01:30	Gerente territorial	1	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 70.31
6	4/08/2025	Sprint 9	10:05	11:10	01:05	Gerente territorial	3	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 152.34
6	4/08/2025	Sprint 9	10:05	11:10	01:05	Gerente divisional	1	S/12,000.00	S/ 62.50	S/ 67.71
7	8/08/2025	Sprint 9	11:10	12:00	00:50	Gerente zonal	10	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 217.01
7	8/08/2025	Sprint 9	11:10	12:00	00:50	Gerente territorial	3	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 117.19
7	8/08/2025	Sprint 9	11:10	12:00	00:50	Gerente divisional	1	S/12,000.00	S/ 62.50	S/ 52.08
									Total	S/ 2,579.69

Nota. Elaboración propia, basado en las el costo hora-hombre de los puestos gerenciales.



Seguidamente, en la tabla 38 se aprecia la misma dinámica, calculando el costo total por pruebas piloto realizadas, monto que asciende a S/ 3,270.00.

Tabla 44

Costos de prueba piloto

COSTOS DE PRUEBA PILOTO										
Nro.	Fecha	Descripción	Hora inicio	Hora fin	Horas totales	Participantes	Cantidad	Sueldo	Costo hora hombre	Costo total
1	11/08/2025	Prueba piloto	10:00	12:00	2	Gerente zonal	40	S/5,000.00	S/26.04	S/2,083.33
1	11/08/2025	Prueba piloto	10:00	12:00	2	Gerente territorial	10	S/9,000.00	S/46.88	S/937.50
1	11/08/2025	Prueba piloto	10:00	12:00	2	Gerente divisional	2	S/12,000.00	S/62.50	S/250.00
									Total	S/3,270.83

Nota. Elaboración propia, basada en el costo de puesta en marcha con la participación gerencial.

En la tabla 39 se muestra el cálculo de costos por capacitaciones, el cual asciende a un monto total de S/ 1,640.63.

Tabla 45

Costos de capacitaciones

COSTOS DE CAPACITACIONES										
Nro.	Fecha	Descripción	Hora inicio	Hora fin	Horas totales	Participantes	Cantidad	Sueldo	Costo hora hombre	Costo total
1	12/08/2025	Capacitación	09:00	10:00	1	Gerente zonal	16	S/5,000.00	S/26.04	S/416.67
1	12/08/2025	Capacitación	09:00	10:00	1	Gerente territorial	3	S/9,000.00	S/46.88	S/140.63
2	13/08/2025	Capacitación	09:00	10:00	1	Gerente zonal	14	S/5,000.00	S/26.04	S/364.58
2	13/08/2025	Capacitación	09:00	10:00	1	Gerente territorial	3	S/9,000.00	S/46.88	S/140.63
3	14/08/2025	Capacitación	09:00	10:00	1	Gerente zonal	15	S/5,000.00	S/26.04	S/390.63
3	14/08/2025	Capacitación	09:00	10:00	1	Gerente territorial	4	S/9,000.00	S/46.88	S/187.50
									Total	S/1,640.63

Nota. Elaboración propia, basada en el costo de hora-hombre de los cargos gerenciales.

Finalmente podemos concluir en este apartado que el tiempo de realización de los sprints se cumplió dentro de lo programado, se ejecutó correctamente cada Sprint propuesto, además, se consideraron no solo los costos de desarrollo sino también de validación (prueba de usuario, prueba piloto y capacitaciones para el uso de la plataforma).

Como podemos ver en la Tabla 46, los costos totales ascienden a S/ 10,851.04.

Tabla 46

Costos totales del desarrollo de Sprints

Costos totales de desarrollo de Sprints		
Nro.	Descripción	Costo total
1	Desarrollo (analista y jefe de inteligencia de negocios)	S/3,359.90
2	Pruebas de usuario	S/2,579.69
3	Prueba Piloto	S/3,270.83
4	Capacitaciones	S/1,640.63
Total General		S/10,851.04

Nota. Elaboración propia, basada en la sumatoria de costos individuales.

Cabe mencionar que lo descrito en este acápite fue revisado y validado por el jefe de inteligencia de negocios de la empresa, como muestran las Figuras 38 y 39, tal evidencia se usó para reportar a la gerencia general los importes sobre costos incurridos. Así mismo, se validó que el aplicativo desarrollado en PowerApps, funciona correctamente como fue planeado.

Figura 38

Informe de costos del proyecto para la gerencia general 1/2

INFORME DE COSTOS DEL PROYECTO

En el presente anexo se detalla la estimación y ejecución de costos asociados al desarrollo de la aplicación gestión de cartera en Power Apps. Se consideran los costos de horas-hombre del equipo de desarrollo y del Product Owner, así como los vinculados a pruebas de usuario, piloto y capacitaciones.

1. Costos de desarrollo

1.1. Analista de Inteligencia de Negocios (Scrum Master / Equipo de desarrollo)

ANALISTA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	
Sueldo	2600
Horas semanales	48
Horas mensuales	192
Costo hora hombre	S/ 13.54

Sprint	Horas estimadas	Horas reales	Costo estimado	Costo real
Sprint 0	19	20	S/ 257.29	S/ 270.83
Sprint 1	18	15	S/ 243.75	S/ 203.13
Sprint 2	20	20	S/ 270.83	S/ 270.83
Sprint 3	18	19	S/ 243.75	S/ 257.29
Sprint 4	19	18	S/ 257.29	S/ 243.75
Sprint 5	20	18	S/ 270.83	S/ 243.75
Sprint 6	20	16	S/ 270.83	S/ 216.67
Sprint 7	16	16	S/ 216.67	S/ 216.67
Sprint 8	13	12	S/ 176.04	S/ 162.50
Sprint 9	19	19	S/ 257.29	S/ 257.29
Sprint 10	17	16	S/ 230.21	S/ 216.67
Total General	199	189	S/ 2,694.79	S/ 2,559.38

1.2. Jefe de Inteligencia de Negocios (Product Owner)

JEFE DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	
Sueldo	5800
Horas semanales	48
Horas mensuales	192
Costo hora hombre	S/ 30.21

Sprint	Horas incurridas	Costo real
Sprint 0	2	S/ 60.42
Sprint 1	2.5	S/ 75.52
Sprint 2	2	S/ 60.42
Sprint 3	2	S/ 60.42
Sprint 4	3.5	S/ 105.73
Sprint 5	2	S/ 60.42
Sprint 6	2	S/ 60.42
Sprint 7	3	S/ 90.63
Sprint 8	2	S/ 60.42
Sprint 9	2.5	S/ 75.52
Sprint 10	3	S/ 90.63
Total General	26.5	S/ 800.52

Nota. Tomado del área de inteligencia de negocios.

Figura 39

Informe de costos del proyecto para la gerencia general 2/2

2. Costos de pruebas de usuario

PRUEBAS DE USUARIO										
Nro.	Fecha	Descripción	Hora Inicio	Hora fin	Horas totales	Participantes	Cantidad	Sueldo	Costo hora hombre	Costo total
1	13/06/2025	Sprint 1	9:00	10:05	1:05	Gerente zonal	5	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 141.06
1	13/06/2025	Sprint 1	9:00	10:05	1:05	Gerente territorial	2	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 101.56
2	30/06/2025	Sprint 4	10:11	12:09	1:58	Gerente zonal	5	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 256.08
2	30/06/2025	Sprint 4	10:11	12:09	1:58	Gerente territorial	2	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 184.38
3	04/07/2025	Sprint 4	9:02	11:10	2:08	Gerente zonal	5	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 277.78
3	04/07/2025	Sprint 4	9:02	11:10	2:08	Gerente territorial	2	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 200.00
4	21/07/2025	Sprint 7	9:30	12:00	2:30	Gerente zonal	6	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 390.63
4	21/07/2025	Sprint 7	9:30	12:00	2:30	Gerente territorial	1	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 117.19
5	25/07/2025	Sprint 7	10:00	11:30	1:30	Gerente zonal	6	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 234.38
5	25/07/2025	Sprint 7	10:00	11:30	1:30	Gerente territorial	1	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 70.31
6	04/08/2025	Sprint 9	10:05	11:10	1:05	Gerente territorial	3	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 152.34
6	04/08/2025	Sprint 9	10:05	11:10	1:05	Gerente divisional	1	S/ 12,000.00	S/ 62.50	S/ 67.71
7	08/08/2025	Sprint 9	11:10	12:00	0:50	Gerente zonal	10	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 217.01
7	08/08/2025	Sprint 9	11:10	12:00	0:50	Gerente territorial	3	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 117.19
7	08/08/2025	Sprint 9	11:10	12:00	0:50	Gerente divisional	1	S/ 12,000.00	S/ 62.50	S/ 52.08
Total									S/ 2,579.69	

3. Costos de prueba piloto

PRUEBA PILOTO										
Nro.	Fecha	Descripción	Hora Inicio	Hora fin	Horas totales	Participantes	Cantidad	Sueldo	Costo hora hombre	Costo total
1	11/08/2025	Prueba piloto	10:00	12:00	2	Gerente zonal	40	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 2,083.33
1	11/08/2025	Prueba piloto	10:00	12:00	2	Gerente territorial	10	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 937.50
1	11/08/2025	Prueba piloto	10:00	12:00	2	Gerente divisional	2	S/ 12,000.00	S/ 62.50	S/ 250.00
Total									S/ 3,270.83	

4. Costos de capacitación

CAPACITACIONES										
Nro.	Fecha	Descripción	Hora Inicio	Hora fin	Horas totales	Participantes	Cantidad	Sueldo	Costo hora hombre	Costo total
1	12/08/2025	Capacitación	9:00	10:00	1	Gerente zonal	16	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 416.67
1	12/08/2025	Capacitación	9:00	10:00	1	Gerente territorial	3	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 140.63
2	13/08/2025	Capacitación	9:00	10:00	1	Gerente zonal	14	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 364.58
2	13/08/2025	Capacitación	9:00	10:00	1	Gerente territorial	3	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 140.63
3	14/08/2025	Capacitación	9:00	10:00	1	Gerente zonal	15	S/ 5,000.00	S/ 26.04	S/ 390.63
3	14/08/2025	Capacitación	9:00	10:00	1	Gerente territorial	4	S/ 9,000.00	S/ 46.88	S/ 187.50
Total									S/ 1,640.63	

5. Resumen general de costos

Nro.	Descripción	Costo total
1	Desarrollo (SM + PO)	S/ 3,359.90
2	Pruebas de usuario	S/ 2,579.69
3	Prueba Piloto	S/ 3,270.83
4	Capacitaciones	S/ 1,640.63
Total General		S/ 10,851.04

José Carlos Grundy Amésquita
 Jefe de Inteligencia de Negocios

Nota. Tomado del área de inteligencia de negocios.

6.2. Variable dependiente

6.2.1 Comparativa proceso actual y propuesto

Se puede apreciar en la Tabla 47 el proceso de gestión de cartera actual, el cual tiene un tiempo asignado de 14 días, esto se da a razón de que los responsables tienen diversas funciones además del proceso de gestión de cartera.

Por otra parte, partiendo del supuesto de que el proceso no tiene interrupciones, las actividades se pueden llegar a realizar en un total de 18.5 horas. Este valor es netamente teórico; sin embargo, sirve de referencia para realizar la comparativa con el proceso propuesto.

Tabla 47

Tiempos en horas y días del proceso de gestión de cartera actual

PROCESO DE GESTIÓN DE CARTERA ACTUAL				
Nº	Responsable	Actividad	Total días	Horas
1	Analista de Inteligencia de Negocios	Enviar por correo electrónico el enlace de la plantilla de cambios de Estructura y Cartera por territorios. Actividad N°1	1	0,8
2	Gerente Zonal de Crédito Grupal	Completar la plantilla de cambios de Estructura y Cartera Actividad N°2	6	1,5
3	Gerente Territorial de Crédito Grupal	Validar que los cambios de Estructura y Cartera sean los correctos. Actividad N°3	1	0,5
4	Gerente Territorial de Crédito Grupal	Informar por el grupo de Teams a Inteligencia de Negocios que se completó el llenado exitosamente de cambios de Estructura y Cartera correspondientes a su territorio. Actividad N°4	1	0,2
5	Analista de Inteligencia de Negocios	Bloquear el uso de la plantilla de cambios de Estructura y Cartera. Actividad N°5	1	0,5
6	Analista de Inteligencia de Negocios	Consolidar los cambios de estructura y de cartera de todos los territorios en un solo archivo. Actividad N°6	1	1
7	Analista de Inteligencia de Negocios	Actualizar el Reporte Operativo del último día hábil del mes con los datos de estructura y cambios de cartera. Actividad N°7	1	1

8	Analista de Inteligencia de Negocios	Identificar si alguno de los territorios no realizó de forma correcta los cambios de estructura y de cartera. Actividad N°8	2	2
9	Analista de Inteligencia de Negocios	Habilitar el enlace de la plantilla de Observaciones para el cambio de Estructura y Cartera. Actividad N°9	1	0,8
10	Analista de Inteligencia de Negocios	Comunicar por correo electrónico a los Gerentes Territoriales de Crédito Grupal las observaciones encontradas y adjuntar el enlace de la plantilla de Observaciones para el cambio de Estructura y Cartera. Actividad N°10	1	0,3
11	Gerente Zonal de Crédito Grupal	Levantar las observaciones identificadas y realizar las modificaciones en la plantilla. Actividad N°11	3	1,5
12	Analista de Inteligencia de Negocios	Actualizar la data de Estructura y Cartera. Actividad N°12	1	1
13	Analista de Inteligencia de Negocios	Enviar por correo electrónico el Anexo N°1 – Estructura y Cambios para el traslado de cartera y actualización de estructura a Operaciones y Base de Datos. Actividad N°13	1	1
14	Jefe de Operaciones y Bases de Datos	Realizar el cambio de Estructura y Cartera en la base de datos. Actividad N°14	1	1
15	Jefe de Operaciones y Bases de Datos	Enviar por correo electrónico el Anexo N2 cambio de cartera y jerarquía de usuarios. Actividad N°15	1	0,3
16	Jefe de Operaciones y Bases de Datos	Confirmar por correo electrónico a Inteligencia de Negocios la ejecución del cambio de cartera y actualización de estructura. Actividad N°16	1	0,3
17	Gerente Zonal de Crédito Grupal	Revisar el correo de reporte operativo con los nuevos cambios de estructura y cartera. Actividad N°17	1	2
18	Jefe de Operaciones y Bases de Datos	Solicitar por correo electrónico al Gerente Territorial las modificaciones a realizar en su cartera. Actividad N°18	1	0,3
19	Gerente Territorial de Crédito Grupal	Evaluar la solicitud del Gerente Zonal y determinar si se realizará un cambio. Actividad N°19	1	0,3
20	Gerente Territorial de Crédito Grupal	Enviar por correo electrónico la solicitud de modificaciones de Estructura y Cartera a Inteligencia de Negocios. Actividad N°20	1	0,3

21	Analista de Inteligencia de Negocios	Enviar por correo electrónico la modificación de cambios de traslado de Estructura y Cartera a Operaciones y Base de Datos para su ejecución. Actividad N°21	1	0,3
22	Jefe de Operaciones y Bases de Datos	Realizar el cambio de Estructura y Cartera en la base de datos. Actividad N°22	1	1
23	Jefe de Operaciones y Bases de Datos	Enviar por ticket la modificación de cambio de cartera a Soporte Actividad N°23	1	0,3
24	Jefe de Operaciones y Bases de Datos	Confirmar a Inteligencia de Negocios que se realizaron los cambios. Actividad N°24	1	0,3
Total			14	18,5

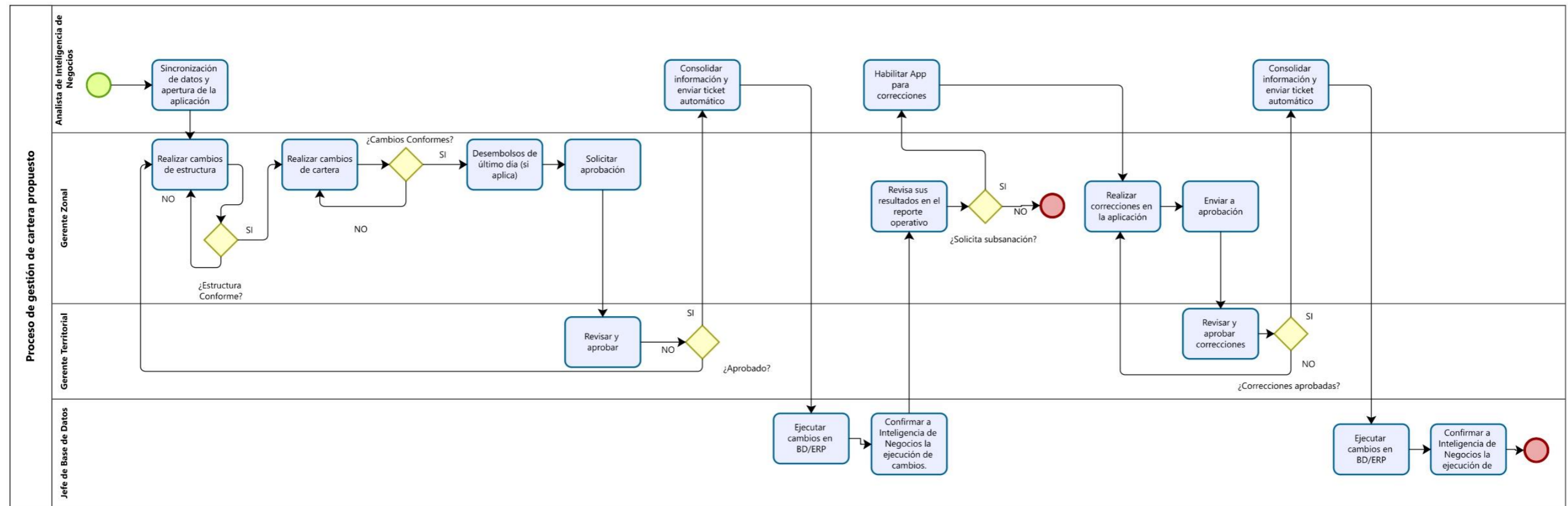
Nota. Elaboración propia, basada en el registro de tiempos de la empresa de ahorro y crédito.



Con las mejoras realizadas en la implementación del aplicativo desarrollado en Power Apps, se definió el nuevo proceso de gestión de cartera como se muestra en la Figura 40. Este proceso, como podemos apreciar en la Tabla 48, tiene un tiempo asignado de 4 días, en el cual se dan los 3 últimos días del mes, y el primer día del mes siguiente para ejecutar las actividades; de igual forma, estos días son asignados a criterio del jefe de inteligencia de negocios. Por otra parte, considerando nuevamente el supuesto de que los involucrados no tengan otras tareas aparte de la gestión de cartera, el tiempo que se tardaría en ejecutar todo el proceso es de 3,2 horas, así mismo se generó el manual de operación como se muestra en el Anexo 7, el cual explica de forma detallada el uso de la aplicación.

Figura 40

Proceso propuesto con el aplicativo desarrollado en PowerApps



Nota. Elaboración propia, desarrollado en Bizagui Modeler.

Tabla 48

Tiempos en días y horas del proceso de gestión de cartera propuesto

PROCESO DE GESTIÓN DE CARTERA PROPUESTO					Últimos			Primer
					días	laborab	les del	
N°	Responsable	Actividad	Total días	Horas	mes			1
					1	2	3	
1	Analista de Inteligencia de Negocios	Sincronización de datos y apertura de la aplicación	1	0,1	x			
2	Gerente Zonal	Realizar cambios de estructura	3	0,2	x	x	x	
3	Gerente Zonal	Realizar cambios de cartera	3	0,2	x	x	x	
4	Gerente Zonal	Desembolsos de último día	3	0,1	x	x	x	
5	Gerente Zonal	Solicitar aprobación	3	0,05	x	x	x	
6	Gerente Territorial	Revisar y aprobar	1	0,3			x	
7	Analista de Inteligencia de Negocios	Consolidar información y enviar ticket automático	1	0,1			x	
8	Jefe de Base de Datos	Ejecutar cambios BD/ERP	1	0,3			x	
9	Jefe de Base de Datos	Confirmar a inteligencia de negocios la ejecución de cambios	1	0,2			x	
10	Gerente Zonal	Revisar cambios en el reporte operativo	1	0,3				x

11	Analista de Inteligencia de Negocios	Habilitar la aplicación para correcciones.	1	0,1	x
12	Gerente Zonal	Realizar correcciones en la aplicación	1	0,3	x
13	Gerente Zonal	Enviar correcciones para aprobación	1	0,05	x
14	Gerente Territorial	Revisar y aprobar correcciones	1	0,3	x
15	Analista de Inteligencia de Negocios	Consolidar información y enviar ticket automático	1	0,1	x
16	Jefe de Base de Datos	Ejecutar cambios BD/ERP	1	0,3	x
17	Jefe de Base de Datos	Confirmar a inteligencia de negocios la ejecución de cambios	1	0,2	x
Total			4	3,2	

Nota. Elaboración propia, basada en las pruebas piloto realizadas

6.2.2 Tiempos de ciclo

Según los resultados de la comparativa entre procesos podemos evidenciar que el tiempo en días se redujo de 14 a 4 días, mejorando en un 71.43%, por otra parte el tiempo de ciclo teórico, basándose en el supuesto que los involucrados solo realicen la función de gestión de cartera, se mejoró de 18.5 horas a 3.2 horas, mejorando en un 82.70%, como se muestra en la Tabla 49.

Esta mejora se debe principalmente a la característica automática del aplicativo que simplifica múltiples funciones manuales y evita errores.

Tabla 49

Comparativa de tiempos de ciclo actual y propuesto

Aspecto de mejora	Actual	Propuesto	Mejora en cantidad	Mejora en porcentaje
Tiempo en días	14	4	10	71,43%
Tiempo en horas	18,5	3,2	15,3	82,70%

Nota. Elaboración propia, basada en la comparativa de tiempos en horas y días.

6.2.3 Errores en el proceso

En el apartado de diagnóstico, se evidenció un total de 19 tipos de errores con una frecuencia de 349 veces, esto debido a la naturaleza del proceso de carácter manual (envío de correos, validaciones manuales, uso de plantillas, etc.), este proceso se cambió en su totalidad por un proceso automatizado, evidenciado en el aplicativo final, en consecuencia, todos los errores fueron eliminados a razón de que el proceso propuesto no hace uso de ninguno de los elementos del descritos del proceso anterior.

6.2.4 Viabilidad económica

Para definir qué tan viable es económicamente el proyecto, primero se debe establecer el costo de la implementación y pruebas que se realizaron, el cual asciende a un monto de S/10,851.04; esta inversión corresponde a las horas-hombre empleadas en el desarrollo interno del aplicativo. Posteriormente se evalúa el costo operativo anual del proceso actual en comparación con el costo del proceso propuesto; como podemos ver en la Tabla 50, tomando en consideración las horas involucradas en el tiempo de ciclo descrito en el apartado 6.2.2, y la cantidad de responsables con sus costos de hora-hombre respectivos, el costo anual asciende a S/85,328.24.

Para el análisis económico se compararon las horas-hombre del proceso actual con las del proceso propuesto, considerando para ambos casos el tiempo efectivo requerido por cada responsable. Esto permitió determinar el costo operativo de cada escenario y cuantificar el ahorro generado por la mejora, reflejado en la disminución del tiempo de ejecución y del esfuerzo operativo asociado.

Tabla 50

Costos anual de operación del proceso actual

COSTO ANUAL DE OPERACIÓN DEL PROCESO ACTUAL						
Responsable	Cantidad	Total Horas	Costo H /hombre	Costo Total (1 vez)	Frecuencia de repetición del proceso al año (veces)	Costo Anual
Analista de Inteligencia de Negocios	1	8,7	S/ 13,54	S/117,80	12	S/ 1.413,58
Gerente Zonal	48	5	S/ 26,04	S/6.249,60	12	S/ 74.995,20

Gerente Territorial	11	1,3	S/ 46,88	S/670,38	12	S/ 8.044,61
Jefe de Base de Datos	1	3,5	S/ 20,83	S/72,91	12	S/ 874,86
Total		18,5		S/7.110,69		S/ 85.328,24

Nota. Elaboración propia, de acuerdo con los costos de hora hombre y frecuencia de repetición.

En contraparte, tomando las mismas consideraciones para el cálculo del costo anual, la propuesta actual tiene un costo operativo anual de S/ 22,026.70, como se aprecia en el desglose de estos costos en la Tabla 51.

Tabla 51

Costos anual de operación del proceso propuesto

COSTO ANUAL DE OPERACIÓN DEL PROCESO PROPUESTO						
Responsable	Cantidad	Total Horas	Costo H /hombre	Costo Total	Frecuencia de repetición del proceso	Costo Anual
Analista de Inteligencia de Negocios	1	0,4	S/ 13,54	S/ 5,42	12	S/ 64,99
Gerente Zonal	48	1,2	S/ 26,04	S/1.499,90	12	S/17.998,85
Gerente Territorial	11	0,6	S/ 46,88	S/309,41	12	S/ 3.712,90
Jefe de Base de Datos	1	1	S/ 20,83	S/20,83	12	S/ 249,96
Total		3,2		S/1.835,56		S/22,026.70

Nota. Elaboración propia, basada en el costo hora-hombre de los responsables y la frecuencia de repetición del proceso.

Con estos valores podemos realizar un análisis de beneficio y costo para un periodo corto de un año evaluando los beneficios de la propuesta, como podemos apreciar en la Tabla 52, el beneficio es la reducción del costo el cual asciende a S/ 52,450.51 (61.47% de mejora), y los costos de implementación en conjunto con los costos operativos ascienden a S/ 32,877.74, dando

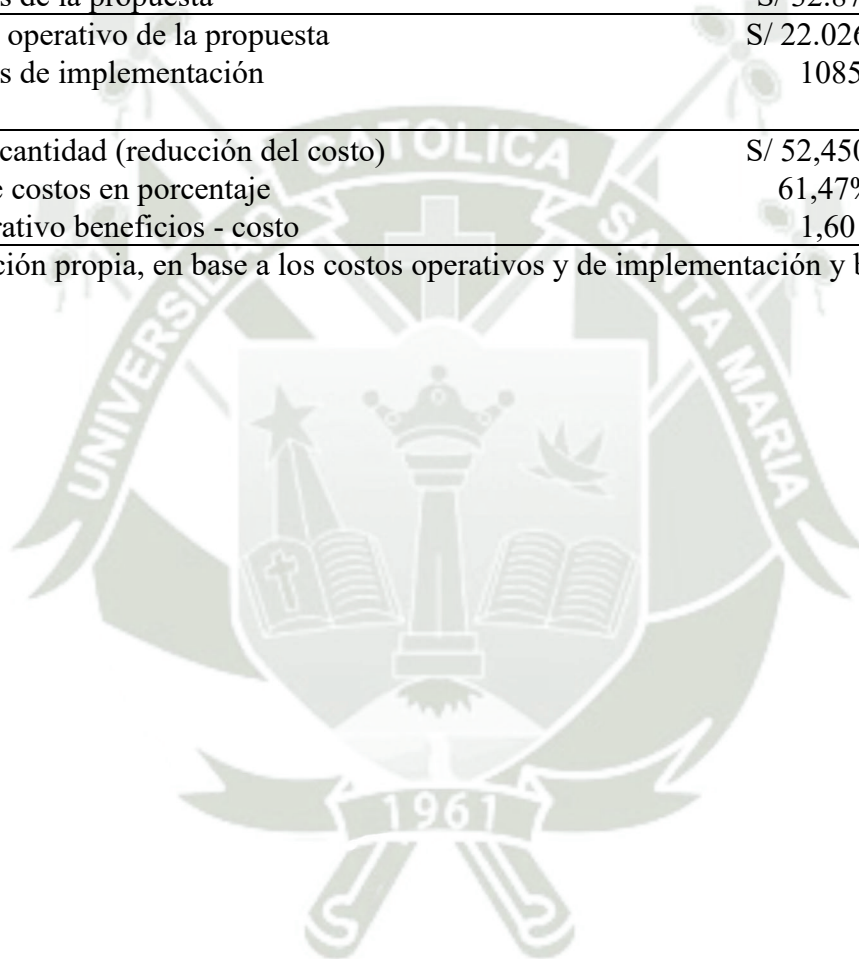
un ratio beneficio- costos de 1.60, es decir que por cada sol invertido en la propuesta este genera de ganancia 1.60 soles.

Tabla 52

Comparativa de costos y beneficios de la propuesta

COMPARATIVA DE BENEFICIOS Y COSTOS	
a) Costos del proceso actual	S/ 85.328,24
b) Costos de la propuesta	S/ 32.877,74
- Costo operativo de la propuesta	S/ 22.026,70
- Costos de implementación	10851,04
Beneficio en cantidad (reducción del costo)	S/ 52,450.51
Reducción de costos en porcentaje	61,47%
Ratio comparativo beneficios - costo	1,60

Nota. Elaboración propia, en base a los costos operativos y de implementación y beneficios operativos.



CONCLUSIONES

PRIMERO.- Se aplicó la tecnología Low Code, mediante la plataforma Power Apps, desarrollando un aplicativo para optimizar el proceso de gestión de cartera en el área de la gerencia centra de negocios en una cooperativa de ahorro y crédito, logrando eliminar los errores encontrados y reduciendo el tiempo de operación en un 71.43% en términos de días y un 82.70% en términos de horas.

SEGUNDO.- Se ejecutó correctamente el diagnóstico de la organización y los procesos, identificando las deficiencias y problemas, en la cual se pudo evidenciar un total de 19 tipos de errores con una frecuencia de 349 eventos en total, en el periodo de enero de 2024 hasta abril de 2025, identificados como causas más frecuentes los errores de tipo manual.

TERCERO.- Se desarrolló e implementó un plan de aplicación de la tecnología Low Code, en el cual se eligió la proforma Power Apps y la metodología de aplicación Scrum para la operacionalización de la propuesta, de esta manera se desarrollaron 5 backlogs y 10 Sprint's con sus entregables concretos, en un tiempo de 73 días calendarios y 189 horas reales de trabajo, con un costo que asciende a S/ 10,851.04.

CUARTO.- Se evaluaron los resultados, tomando en cuenta el tiempo de ciclo, la eliminación de los errores del proceso y la viabilidad económica, en la cual se concluye que la propuesta tiene un beneficio de S/ 52,450.61, representando un 61.47% respecto al proceso anterior, además, el ratio beneficio costos es de 1.60, evidenciando la viabilidad económica del proyecto.

RECOMENDACIONES

PRIMERO.- Considerando que la plataforma Low Code y la metodología Scrum nos permitieron en costo y tiempo evidenciar mejoras, se recomienda hacer uso progresivo de estas herramientas para la resolución de problemas y presentación de proyectos, integrándolas como parte de las herramientas de mejora continua de la organización.

SEGUNDO.- Se recomienda procedimentar las etapas del diagnóstico del proceso, puesto que este fue generado y corregido a medida que se identificaron las falencias; este procedimiento puede permitir realizar diagnósticos situacionales en otras de la empresa, considerando un factor cualitativo como son las “Historias Scrum”, las cuales manifiestan las necesidades y perspectivas de las partes interesadas.

TERCERO.- Se recomienda generar un plan y programa de capacitación en metodologías ágiles como Scrum y otras, para que otras áreas puedan presentar diversos planes de mejora con las metodologías más adecuadas para sus fines.

CUARTO.- Se recomienda identificar los posibles riesgos y falencias del nuevo proceso, si bien es cierto que las pruebas de validación y operatividad no mostraron deficiencias, se sugiere realizar un análisis de riesgos del nuevo proceso y los planes de contingencia y emergencia que puedan ameritar.

REFERENCIAS

- Cadillo Ruiz, J. H., Córdova Ponce, J. A., Huarcaya Escriba, J., & Valderrama Romero, V. J. (2019). *Proyecto de Mejora en la Gestión de la Información de la Cooperativa de Ahorro y Crédito de los Trabajadores de la SUNAT*. CENTRUM PUCP, Lima. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12404/15083>
- Cambra Fierro, J. J. (2012). *Gestión estratégica de una cartera de clientes en mercados industriales*. Universidad del País Vasco, Bilbao. Obtenido de <https://ojs.ehu.eus/index.php/rdae/article/view/11507/10663>
- Colombiatic. (2019). *Enfoques conceptuales para definir la Industria 4.0*. Obtenido de https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-124767_recurso_1.pdf
- Cumpa Vila, L. A., & Huaracha, U. A. (2022). *Transformación digital y bancarización de clientes en una institución financiera en el distrito de San Isidro (Lima, Perú), 2022*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. doi:<http://www.scielo.org.pe/pdf/idata/v27n2/1810-9993-idata-27-02-51.pdf>
- Deza Villacorta, A. (2024). *Code para realizar el seguimiento y la gestión financiera de TI*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10757/674905>
- Enríquez Vallejo, J. A., Romero Fernández, A. J., Sandoval Pillajo, A. L., & Delgado Rodríguez, R. (2022). Business intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones en una cooperativa de ahorro y crédito. 2022. Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDÉS), Ambato. doi:<https://doi.org/10.35381/cm.v8i4.902>
- Forrester. (2016). *The Fractured, Fertile Terrain of Low-Code Application Platforms*. Forrester Research. Obtenido de The Fractured, Fertile Terrain of Low-Code Application

Platforms. Forrester Research: <https://www.forrester.com/report/vendor-landscape-the-fractured-fertile-terrain-of-low-code-application-platforms/RES136121>

Gutiérrez, L., & Palacios, A. (2017). *Gestión financiera en cooperativas de ahorro y crédito*. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México: McGraw-Hill. Obtenido de <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

Highsmith, J. (2009). *Agile Project Management: Creating Innovative Products*. Boston: Addison-Wesley Professional.

Jiménez (2024). *Mejoramiento y creación de aplicaciones en PowerApps en la gerencia del contact center y business process outsourcing de la organización Bancolombia*. Universidad de Antioquia, Medellín. Obtenido de <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstreams/a8ba0896-be93-4465-956c-a791a5f35631/download>

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Estados Unidos: Pearson.

López Calderón, A. R. (2023). *Desarrollo de un sistema de gestión documental del proceso de crédito de consumo en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstreams/a4158d83-c237-4ab8-8955-ba0b62361e70/download>

- Mestas Ventocilla, S. E., & Silva Ore, A. D. (2024). *Implementación de Automatización Digital en la Gestión de Solicitud de Vacaciones: Un Enfoque con Power Apps en el Sector Tecnológico*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10757/683719>
- Minaya Vera, C. G., Mendoza Vélez, O. V., Arias Vera, I. L., Minaya Vera, A. A., & Bravo, V. H. (2022). El desarrollo Low/No-code y el futuro de los desarrolladores de software. *Dialnet*, 33. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9016329.pdf>
- MKD. de 2024). Obtenido de https://marketingdigitalconsulting.com/aplicaciones-de-la-ia-en-retail-y-comercio-electronico/?utm_source=chatgpt.com
- Mortara, L. B., Dimarco, V. A., & Maximiliano, D. (2021). *Metodología ágil para el desarrollo e implementación de un sistema de información en una organización de servicios*. Revista de Investigación e Innovación en Informática, Mar del Plata. Obtenido de https://riii.fi.mdp.edu.ar/index.php/AACINI-RIII/article/view/59?utm_source
- Muñoz A. (2023). *Sistema Web-Móvil para la Gestión de Ahorros y Préstamos en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Livitaca, Cusco 2023*. Universidad César Vallejo, Lima. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/118395/Mu%c3%b1oz_GE_A-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sanchez Caizaluisa, P. X. (2022). *Desarrollo de una aplicación web para la creación de un módulo de inversiones y generación de estructuras para la "Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Universidad Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito*. Obtenido de <https://repositorio.puce.edu.ec/items/b7baf155-917d-40c3-80fe-cbc337456ec6>

- Sánchez Delgado, L. M., & Cruz Reyes, J. C. (2019). *Gestión del riesgo crediticio en instituciones financieras: procesos y herramientas*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Toledo Orozco, E. F., Cisneros Quintanilla, D. P., Poma, G. M. (2025). *Innovación Tecnológica y Eficiencia Operativa en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Señor de Girón, 2025*. Universidad de Cuenca, Cuenca. doi:<https://doi.org/10.46652/rgn.v10i45.1427>
- Vásquez Beltrán, T. C. (2022). *Desarrollo de una solución tecnológica en el entorno de Power Apps y Power Automate para automatizar un proceso de enrutamiento*. Universidad Católica de Colombia, Colombia. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/b4c07b53-3334-4eae-9dd9-b956c80cce6a>
- Velasteguí, L. E., & López Barona, G. (2021). *Automatización de procesos industriales mediante Industria 4.0*. AlfaPublicaciones. doi:<https://doi.org/10.33262/ap.v3i3.1.80>
- Vial, G. (2019). *Understanding digital transformation: A review and a research agenda*. The Journal of Strategic Information Systems. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Weston, J. F. (2006). *Fundamentos de administración financiera*. Los Ángeles, California EE.UU: McGraw-Hill. Obtenido de https://www.academia.edu/26678858/FUNDAMENTOS_DE_ADMINISTRACION_FINANCIERA

ANEXOS

Anexo 1: Tiempo de ciclo de gestión de cartera y estructuración de data

N°	Responsable	Actividad	DIA												TOTAL, DÍAS	%		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1	Analista de Inteligencia de Negocios	Enviar por correo electrónico el enlace de la plantilla de cambios de Estructura y Cartera por territorios. Actividad N°1	x														1	7%
2	Gerente Zonal	Completar la plantilla de cambios de Estructura y Cartera Actividad N°2		x	x	x	x	x	x								6	43%
3	Gerente Territorial	Validar que los cambios de Estructura y Cartera sean los correctos. Actividad N°3							x								1	7%
4	Gerente Territorial	Informar por el grupo de Teams a Inteligencia de Negocios que se completó el llenado exitosamente de cambios de Estructura y Cartera correspondientes a su territorio. Actividad N°4							x								1	7%
5	Analista de Inteligencia de Negocios	Bloquear el uso de la plantilla de cambios de Estructura y Cartera. Actividad N°5							x								1	7%
6	Analista de Inteligencia de Negocios	Consolidar los cambios de estructura y de cartera de todos los territorios en un solo archivo. Actividad N°6							x								1	7%
7	Analista de Inteligencia de Negocios	Actualizar el Reporte Operativo del último día hábil del mes con los datos de estructura y cambios de cartera. Actividad N°7							x								1	7%
8	Analista de Inteligencia de Negocios	Identificar si alguno de los territorios no realizó de forma correcta los cambios de estructura y de cartera. Actividad N°8								x	x						2	14%
9	Analista de Inteligencia de Negocios	Habilitar el enlace de la plantilla de Observaciones para el cambio de Estructura y Cartera. Actividad N°9									x						1	7%
10	Analista de Inteligencia de Negocios	Comunicar por correo electrónico a los Gerentes Territoriales las observaciones encontradas y adjuntar el enlace de la plantilla de Observaciones para el cambio de Estructura y Cartera. Actividad N°10									x						1	7%
11	Gerente Zonal	Levantar las observaciones identificadas y realizar las modificaciones en la plantilla Actividad N°11									x	x	x				3	21%
12	Analista de Inteligencia de Negocios	Actualizar la data de Estructura y Cartera. Actividad N°12											x				1	7%
13	Analista de Inteligencia de Negocios	Enviar por correo electrónico el Anexo N°1 – Estructura y Cambios para el traslado de cartera y actualización de estructura a Operaciones y Base de Datos. Actividad N°13												x			1	7%
14	Jefe de Base de Datos	Realizar el cambio de Estructura y Cartera en la base de datos. Actividad N°14												x			1	7%
15	Jefe de Base de Datos	Enviar por correo electrónico el Anexo N2 cambio de cartera y jerarquía de usuarios. Actividad N°15												x			1	7%
16	Jefe de Base de Datos	Confirmar por correo electrónico a Inteligencia de Negocios la ejecución del cambio de cartera y actualización de estructura. Actividad N°16												x			1	7%
17	Gerente Zonal	Revisar el correo de reporte operativo con los nuevos cambios de estructura y cartera. Actividad N°17													x		1	7%
18	Jefe de Base de Datos	Solicitar por correo electrónico al Gerente Territorial las modificaciones a realizar en su cartera. Actividad N°18													x		1	7%
19	Gerente Territorial	Evaluar la solicitud del Gerente Zonal y determinar si se realizará un cambio. Actividad N°19													x		1	7%
20	Gerente Territorial	Enviar por correo electrónico la solicitud de modificaciones de Estructura y Cartera a Inteligencia de Negocios. Actividad N°20													x		1	7%
21	Analista de Inteligencia de Negocios	Enviar por correo electrónico la modificación de cambios de traslado de Estructura y Cartera a Operaciones y Base de Datos para su ejecución. Actividad N°21														x	1	7%
22	Jefe de Base de Datos	Realizar el cambio de Estructura y Cartera en la base de datos. Actividad N°22														x	1	7%
23	Jefe de Base de Datos	Enviar por ticket la modificación de cambio de cartera a Soporte. Actividad N°23														x	1	7%
24	Jefe de Base de Datos	Confirmar a Inteligencia de Negocios que se realizaron los cambios. Actividad N°24														x	1	7%
																Total, Días	14	100%


Anexo 2: Errores comunes en la estructuración de la base de datos.

N°	Errores comunes en Excel
1	Duplicidad de información por copiar/pegar o errores de consolidación
2	Ingreso incorrecto o incompleto de códigos (sin formato texto, sin ceros, mal tipado)
3	Modificación accidental de la estructura (columnas, fórmulas, hojas)
4	Falta de trazabilidad: no se sabe quién hizo el cambio ni cuándo
5	Cambios sin aprobación formal
6	Asignación incorrecta de códigos por confusión o error
7	Pérdida o sobreescritura de archivos
8	Archivos rotos o corruptos por mal uso o macros dañadas
9	Formato inconsistente entre usuarios (nombres de columnas distintos, fechas mal escritas)
10	Falta de campos obligatorios (ej. sin código de oficina)
11	Codificación incorrecta que impide ejecutar ETL
12	Errores al copiar fórmulas o referencias cruzadas
13	Trabajo repetitivo manual (copiar, consolidar, validar)
14	Pérdida de tiempo en correcciones posteriores
15	Múltiples versiones del archivo circulando en paralelo
16	Uso sin permisos ni niveles de acceso
17	Inseguridad de la información (puede enviarse por correo, descargarse, modificarse)

Anexo 3: Código Consolidado de Plantillas Excel en un solo Archivo:

```
Consolidado_Cambios.py •   
Consolidado_Cambios.py > ...  
1 import os  
2 import pandas as pd  
3 import xlwings as xw  
4  
5 origen = r'K:\Datos\Origen'  
6 destino = r'K:\Datos\Destino'  
7  
8 archivos_xlsx = [f for f in os.listdir(origen) if f.lower().endswith('.xlsx') and not f.startswith('~$')]  
9  
10 df_acumulado_cartera = pd.DataFrame()  
11 df_tabla_1 = pd.DataFrame()  
12  
13 for archivo in archivos_xlsx:  
14     ruta_archivo = os.path.join(origen, archivo)  
15  
16     with xw.App(visible=False) as app:  
17         try:  
18             wb = app.books.open(ruta_archivo)  
19             nombres_hojas = [sh.name for sh in wb.sheets]  
20         finally:  
21             wb.close()  
22  
23     hojas_cartera = [hoja for hoja in nombres_hojas if "CARTERA" in hoja.upper()]  
24     for hoja in hojas_cartera:  
25         df = pd.read_excel(ruta_archivo, sheet_name=hoja, usecols="C:J", skiprows=2, nrows=300, dtype=str)  
26         df.columns = df.columns.str.strip()  
27         columnas_a_verificar = ['Codigo Grupo', 'Codigo ACG', 'Codigo JCG', 'Cod. Gerencia Zonal']  
28         df.replace('', pd.NA, inplace=True)  
29         df.dropna(subset=columnas_a_verificar, inplace=True)  
30         df_acumulado_cartera = pd.concat([df_acumulado_cartera, df], ignore_index=True)  
31  
32     hojas_estructura = [hoja for hoja in nombres_hojas if "ESTRUCTURA" in hoja.upper()]  
33     for hoja in hojas_estructura:  
34         df1 = pd.read_excel(ruta_archivo, sheet_name=hoja, usecols="C:H", skiprows=8, nrows=37, dtype=str)  
35         df1.columns = df1.columns.str.strip()  
36         df1.replace('', pd.NA, inplace=True)  
37         df1.dropna(subset=['Analista', 'Mesa', 'Jefe de Crédito'], inplace=True)  
38         df_tabla_1 = pd.concat([df_tabla_1, df1], ignore_index=True)  
39  
40     archivo_final = os.path.join(destino, "Resultados_Cartera_Estructura.xlsx")  
41     with pd.ExcelWriter(archivo_final, engine="openpyxl") as writer:  
42         df_acumulado_cartera.to_excel(writer, sheet_name="CARTERA", index=False)  
43         df_tabla_1.to_excel(writer, sheet_name="ESTRUCTURA", index=False, startrow=1, startcol=1)  
44     print(f"Resultados guardados en: {archivo_final}")  
45
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS



Anexo 4: Registros de historias Scrum

Historia de Usuario	
Historia:	HU01
Yo, Como:	Gerente Zonal
Quiero:	Iniciar sesión y ver sólo los datos de mi gerencia zonal.
Para:	Gestionar solo la gerencia que me corresponde.
Criterios de Aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> •Al iniciar con la cuenta Microsoft, me identifique como gerente zonal. •No se puede ingresar a datos de otra gerencia zonal en ninguna pantalla. •En caso de credenciales inválidas, no permita continuar con el login. •Con un login exitoso, se navega a la pantalla de cambios de estructura. 	

Historia de Usuario	
Historia:	HU02
Yo, Como:	Gerente Territorial
Quiero:	Iniciar sesión y ver datos de todas las gerencias zonales de mi territorio.
Para:	Poder navegar entre ellas y poder realizar alguna gestión cuando sea necesaria.
Criterios de Aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> •Al iniciar con la cuenta Microsoft, me identifique como gerente territorial. •Aparece un control (dropdown o botón) que permita cambiar entre las diferentes gerencias zonales dentro de mi territorio. •No se pueda ingresar a datos de otra gerencia zonal que no este dentro de mi territorio en ninguna pantalla. •En caso de credenciales inválidas, no permita continuar con el login. •Con un login exitoso, se navega a la pantalla de cambios de estructura 	

Historia de Usuario	
Historia:	HU03
Yo, Como:	Gerente Divisional
Quiero:	Iniciar sesión y ver datos de todas las gerencias zonales dentro de mi división.
Para:	Poder navegar entre ellas y poder realizar alguna gestión cuando sea necesaria.
Criterios de Aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> •Al iniciar con la cuenta Microsoft, identifique como gerente divisional. •Aparece un control (dropdown o botón) que permita cambiar el territorio y cambiar la gerencia zonal. •No se pueda ingresar a datos de una gerencia zonal que no este dentro de mi división en ninguna pantalla. •En caso de credenciales inválidas, no permita continuar con el login. •Con un login exitoso, se navega a la pantalla de cambios de estructura de acuerdo a la gerencia zonal que seleccione. 	

Historia de Usuario	
Historia:	HU04
Yo, Como:	Analista de Inteligencia de Negocios.
Quiero:	Iniciar sesión y ver datos de todas las gerencias de la
Para:	Poder navegar entre ellas y poder realizar alguna gestión cuando sea necesaria.
Criterios de Aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> •Al iniciar con la cuenta Microsoft, me identifique como usuario "Administrador". •Aparece un control (dropdown o botón) que permita cambiar entre las diferentes divisiones, territorios y gerencias zonales. •En caso de credenciales inválidas, no permita continuar con el login. •Con un login exitoso, se navega a la pantalla de cambios de estructura de acuerdo a la gerencia zonal que seleccione. 	

Historia de Usuario	
Historia:	HU05
Yo, Como:	Gerente Zonal
Quiero:	Realizar los cambios de estructura de mi zona, asignando correctamente los puestos de trabajo y definiendo los roles y jerarquías correspondientes
Para:	Asegurar que la distribución del equipo operativo esté actualizada.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Visualización de usuarios por gerencia zonal. En la pantalla de cambios de estructura, se carga una lista con todos los usuarios asignados a la gerencia zonal del gerente logueado.</p> <p>2) Restricción por perfil de usuario. Solo es posible modificar usuarios con perfil: -Analista de Crédito. -Jefe de Crédito. Los demás usuarios están visibles, pero no son editables.</p> <p>3) Campos editables Para los perfiles editables, el gerente puede hacer las siguientes modificaciones: -Estado. -Perfil. -Polígono. -Superior Directo.</p> <p>4) Guardar Cambios: Si todos los campos están completos se guarda mostrando una notificación que el cambio se realizo con éxito. No se permite guardar si algún campo requerido (estado,perfil,poligono,superior directo) está vacío.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU06
Yo, Como:	Gerente Territorial
Quiero:	Realizar los cambios de estructura en las zonas de mi territorio, asignando correctamente los puestos de trabajo, definiendo los roles, jerarquías para asegurar la continuidad operativa cuando sea necesario.
Para:	Asegurar que la distribución del equipo operativo esté actualizada.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Visualización de usuarios por gerencia zonal. En la pantalla de cambios de estructura, se carga una lista con todos los usuarios asignados a la gerencia zonal seleccionada.</p> <p>2) Restricción por perfil de usuario. Solo es posible modificar usuarios con perfil: -Gerente Zonal. -Analista de Crédito. -Jefe de Crédito. Los demás usuarios están visibles, pero no son editables.</p> <p>3) Campos editables Para los perfiles editables, el gerente puede hacer las siguientes modificaciones: -Oficina (solo las gerencia dentro del territorio). -Estado. -Perfil. -Polígono. -Superior Directo.</p> <p>4) Guardar Cambios: Si todos los campos están completos se guarda mostrando una notificación que el cambio se realizo con éxito. No se permite guardar si algún campo requerido (oficina, estado,perfil,poligono,superior directo) está vacío.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU07
Yo, Como:	Gerente Divisional
Quiero:	Realizar los cambios de estructura en las zonas de mi división, asignando correctamente los puestos de trabajo, definiendo los roles, jerarquías para asegurar la continuidad operativa cuando sea necesario.
Para:	Asegurar que la distribución del equipo operativo esté actualizada.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Visualización de usuarios por gerencia zonal. En la pantalla de cambios de estructura, se carga una lista con todos los usuarios asignados a la gerencia zonal seleccionada.</p> <p>2) Restricción por perfil de usuario. Solo es posible modificar usuarios con perfil: -Gerente Territorial. -Gerente Zonal. -Analista de Crédito. -Jefe de Crédito. Los demás usuarios están visibles, pero no son editables.</p> <p>3) Campos editables Para los perfiles editables, el gerente puede hacer las siguientes modificaciones: -Oficina (solo las gerencia dentro de la división). -Estado. -Perfil. -Polígono. -Superior Directo.</p> <p>4) Guardar Cambios: Si todos los campos están completos se guarda mostrando una notificación que el cambio se realizo con éxito. No se permite guardar si algún campo requerido (oficina, estado,perfil,poligono,superior directo) está vacío.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU08
Yo, Como:	Analista de Inteligencia de Negocios
Quiero:	Realizar los cambios de estructura en cualquier gerencia zonal, asignando correctamente los puestos de trabajo, definiendo los roles, jerarquías para asegurar la continuidad operativa cuando sea necesario.
Para:	Asegurar que la distribución del equipo operativo esté actualizada.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Visualización de usuarios por gerencia zonal. En la pantalla de cambios de estructura, se carga una lista con todos los usuarios asignados a la gerencia zonal seleccionada.</p> <p>2) Restricción por perfil de usuario. No existe una restricción por perfil de usuario.</p> <p>3) Campos editables Para los perfiles editables, el analista puede hacer las siguientes modificaciones: -Oficina (Todas las Gerencias de la institución). -Estado. -Perfil. -Polígono. -Superior Directo.</p> <p>4) Guardar Cambios: Si todos los campos están completos se guarda mostrando una notificación que el cambio se realizó con éxito. No se permite guardar si algún campo requerido (oficina, estado, perfil, polígono, superior directo) está vacío.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU09
Yo, Como:	Gerente Zonal
Quiero:	Acceder a una tabla con filtros dinámicos que me permita verificar que todos los puestos de trabajo de mi zona estén correctamente asignados.
Para:	Asegurar que la estructura esté conforme y sin errores antes de continuar.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Se presenta una tabla estructurada con las siguientes columnas clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Oficina. -Código de Usuario. -Nombre de Usuario. -Categoría de Usuario. -Código de Superior. -Nombre de Superior. -Categoría de Superior. <p>2) Poder hacer uso de filtros dinámicos que me filtren por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Analista de crédito -> Jefe de crédito. -Jefe de crédito -> Gerente zonal. -Analista aperturador -> Gerente Zonal. -Toda la estructura de la gerencia. <p>3) Poder descargar o exportar esta información en un archivo Excel.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU10
Yo, Como:	Gerente Territorial
Quiero:	Acceder a una tabla con filtros dinámicos que me permita verificar que todos los puestos de trabajo de la gerencia zonal seleccionada estén correctamente asignados.
Para:	Asegurar que la estructura esté conforme para dar la aprobación y conformidad de cambios.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Se presenta una tabla estructurada con las siguientes columnas clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Oficina. -Código de Usuario. -Nombre de Usuario. -Categoría de Usuario. -Código de Superior. -Nombre de Superior. -Categoría de Superior. <p>2) Poder hacer uso de filtros dinámicos que me filtren por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Analista de crédito -> Jefe de crédito. -Jefe de crédito -> Gerente zonal. -Analista aperturador -> Gerente Zonal. - Toda la estructura de la gerencia. <p>3) Poder descargar o exportar esta información en un archivo Excel.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU11
Yo, Como:	Gerente Divisional
Quiero:	Acceder a una tabla con filtros dinámicos que me permita verificar que todos los puestos de trabajo de la gerencia zonal seleccionada estén correctamente asignados.
Para:	aprobación y conformidad de cambios cuando sea necesario.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Se presenta una tabla estructurada con las siguientes columnas clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Oficina. -Código de Usuario. -Nombre de Usuario. -Categoría de Usuario. -Código de Superior. -Nombre de Superior. -Categoría de Superior. <p>2) Poder hacer uso de filtros dinámicos que me filtren por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Analista de crédito -> Jefe de crédito. -Jefe de crédito -> Gerente zonal. -Analista aperturador -> Gerente Zonal. - Toda la estructura de la gerencia. <p>3) Poder descargar o exportar esta información en un archivo Excel.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU12
Yo, Como:	Analista de Inteligencia de Negocios
Quiero:	Acceder a una tabla con filtros dinámicos que me permita verificar que todos los puestos de trabajo de la gerencia zonal seleccionada estén correctamente asignados.
Para:	Visualizar la estructura de la gerencia zonal.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Se presenta una tabla estructurada con las siguientes columnas clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Oficina. -Código de Usuario. -Nombre de Usuario. -Categoría de Usuario. -Código de Superior. -Nombre de Superior. -Categoría de Superior. <p>2) Poder hacer uso de filtros dinámicos que me filtren por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Analista de crédito -> Jefe de crédito. -Jefe de crédito -> Gerente zonal. -Analista aperturador -> Gerente Zonal. -Toda la estructura de la gerencia. <p>3) Poder descargar o exportar esta información en un archivo Excel.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU13
Yo, Como:	Gerente Zonal
Quiero:	Realizar cambios de cartera de los créditos grupales en mi zona, asignando los grupos correspondientes a los analistas de crédito grupal.
Para:	Asegurar que cada crédito grupal sea gestionado adecuadamente por el analista de crédito grupal que le corresponda.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Visualización de grupos de crédito por gerencia zonal. En la pantalla de cambios de cartera debe cargar automáticamente una lista con todos los grupos asignados a la gerencia zonal.</p> <p>2) Campos editables El gerente debe tener la capacidad de modificar los siguientes campos: -Analista Nuevo. Para cada grupo.</p> <p>3) Guardar Cambios: Al guardar cada registro, el sistema debe mostrar una notificación que confirme la reasignación.</p> <p>4) Buscador Debe existir un buscador que permita encontrar grupos específicos por su nombre.</p> <p>5) Filtrar por analista: Se debe incluir un filtro que, al seleccionar un analista, muestre únicamente los grupos que tiene asignado.</p> <p>6) Contador de Registros: La interfaz debe contar con un contador de grupos que se actualice dinámicamente mostrando la cantidad de grupos.</p> <p>7) Descarga de Datos: Debe haber una opción para descargar toda esta información en un archivo compatible con Excel.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU14
Yo, Como:	Gerente Territorial
Quiero:	Realizar cambios de cartera de los créditos grupales de las gerencias zonales dentro de mi territorio, cuando sea necesario, asignando los grupos correspondientes a los analistas de crédito grupal.
Para:	Asegurar que cada crédito grupal sea gestionado adecuadamente por el analista de crédito grupal que le corresponda.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Visualización de grupos de crédito por gerencia zonal. En la pantalla de cambios de cartera debe cargar automáticamente una lista con todos los grupos asignados a la gerencia zonal.</p> <p>2) Campos editables El gerente debe tener la capacidad de modificar los siguientes campos: -Cod. Of. -Analista Nuevo. Para cada grupo.</p> <p>3) Guardar Cambios: Al guardar cada registro, el sistema debe mostrar una notificación que confirme la reasignación.</p> <p>4) Buscador Debe existir un buscador que permita encontrar grupos específicos por su nombre.</p> <p>5) Filtrar por analista: Se debe incluir un filtro que, al seleccionar un analista, muestre únicamente los grupos que tiene asignado.</p> <p>6) Contador de Registros: La interfaz debe contar con un contador de grupos que se actualice dinámicamente mostrando la cantidad de grupos.</p> <p>7) Descarga de Datos:</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU15
Yo, Como:	Gerente Divisional
Quiero:	Realizar cambios de cartera de los créditos grupales de las gerencias zonales dentro de mi división, cuando sea necesario, asignando los grupos correspondientes a los analistas de crédito grupal.
Para:	Asegurar que cada crédito grupal sea gestionado adecuadamente por el analista de crédito grupal que le corresponda.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Visualización de grupos de crédito por gerencia zonal. En la pantalla de cambios de cartera debe cargar automáticamente una lista con todos los grupos asignados a la gerencia zonal.</p> <p>2) Campos editables El gerente debe tener la capacidad de modificar los siguientes campos: -Cod. Of. -Analista Nuevo. Para cada grupo.</p> <p>3) Guardar Cambios: Al guardar cada registro, el sistema debe mostrar una notificación que confirme la reasignación.</p> <p>4) Buscador Debe existir un buscador que permita encontrar grupos específicos por su nombre.</p> <p>5) Filtrar por analista: Se debe incluir un filtro que, al seleccionar un analista, muestre únicamente los grupos que tiene asignado.</p> <p>6) Contador de Registros: La interfaz debe contar con un contador de grupos que se actualice dinámicamente mostrando la cantidad de grupos.</p> <p>7) Descarga de Datos: Debe haber una opción para descargar toda esta información en un archivo compatible con Excel.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU16
Yo, Como:	Analista de Inteligencia de Negocios
Quiero:	Realizar cambios de cartera de los créditos grupales, cuando sea necesario, asignando los grupos correspondientes a los analistas de crédito grupal.
Para:	Asegurar que cada crédito grupal sea gestionado adecuadamente por el analista de crédito grupal que le corresponda.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Visualización de grupos de crédito por gerencia zonal. En la pantalla de cambios de cartera debe cargar automáticamente una lista con todos los grupos asignados a la gerencia zonal.</p> <p>2) Campos editables El gerente debe tener la capacidad de modificar los siguientes campos: -Cod. Of. -Analista Nuevo. Para cada grupo.</p> <p>3) Guardar Cambios: Al guardar cada registro, el sistema debe mostrar una notificación que confirme la reasignación.</p> <p>4) Buscador Debe existir un buscador que permita encontrar grupos específicos por su nombre.</p> <p>5) Filtrar por analista: Se debe incluir un filtro que, al seleccionar un analista, muestre únicamente los grupos que tiene asignado.</p> <p>6) Contador de Registros: La interfaz debe contar con un contador de grupos que se actualice dinámicamente mostrando la cantidad de grupos.</p> <p>7) Descarga de Datos: Debe haber una opción para descargar toda esta información en un archivo compatible con Excel.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU17
Yo, Como:	Gerente Zonal
Quiero:	Realizar cambios de cartera de los créditos grupales, correspondientes al último día hábil del mes de mi gerencia zonal.
Para:	Los créditos grupales nuevos que se desembolsen el último día del mes y no se encuentren en el sistema.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Ingreso de datos manuales: Para los créditos grupales nuevos que no están en el sistema, el usuario debe tener la capacidad de ingresar manualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código grupo. - Nombre de Grupo. - Analista Nuevo. <p>Se tiene que validar que no se ingrese campos vacíos y la cantidad de dígitos del código grupal (09).</p> <p>2) Restricción de envío Una vez que un registro manual ha sido enviado, el sistema debe impedir que se envíe de nuevo.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU18
Yo, Como:	Gerente Territorial
Quiero:	Realizar cambios de cartera de los créditos grupales, correspondientes al último día hábil del mes de las gerencias zonales de mi territorio, cuando sea necesario.
Para:	Asignar correctamente los créditos grupales nuevos que se desembolsen el último día del mes y no se encuentren en el sistema con el analista correspondiente.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Ingreso de datos manuales: Para los créditos grupales nuevos que no están en el sistema, el usuario debe tener la capacidad de ingresar manualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código grupo. - Nombre de Grupo. - Analista Nuevo. <p>Se tiene que validar que no se ingrese campos vacíos y la cantidad de dígitos del código grupal (09).</p> <p>2) Restricción de envío Una vez que un registro manual ha sido enviado, el sistema debe impedir que se envíe de nuevo.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU19
Yo, Como:	Gerente Divisional
Quiero:	Realizar cambios de cartera de los créditos grupales, correspondientes al último día hábil del mes de las gerencias zonales de mi división , cuadro sea necesario.
Para:	Asignar correctamente los créditos grupales nuevos que se desembolsen el último día del mes y no se encuentren en el sistema con el analista correspondiente.
Criterios de Aceptación:	
<p>1)Ingreso de datos manuales: Para los créditos grupales nuevos que no están en el sistema, el usuario debe tener la capacidad de ingresar manualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código grupo. - Nombre de Grupo. -Analista Nuevo. <p>Se tiene que validar que no se ingrese campos vacíos y la cantidad de dígitos del código grupal (09).</p> <p>2)Restricción de envío Una vez que un registro manual ha sido enviado, el sistema debe impedir que se envíe de nuevo.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU20
Yo, Como:	Gerente Divisional
Quiero:	Realizar cambios de cartera de los créditos grupales, correspondientes al último día hábil del mes, cuadro sea necesario.
Para:	Asignar correctamente los créditos grupales nuevos que se desembolsen el último día del mes y no se encuentren en el sistema con el analista correspondiente.
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Ingreso de datos manuales: Para los créditos grupales nuevos que no están en el sistema, el usuario debe tener la capacidad de ingresar manualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código grupo. - Nombre de Grupo. - Analista Nuevo. <p>Se tiene que validar que no se ingrese campos vacíos y la cantidad de dígitos del código grupal (09).</p> <p>2) Restricción de envío Una vez que un registro manual ha sido enviado, el sistema debe impedir que se envíe de nuevo.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU21
Yo, Como:	Gerente Territorial
Quiero:	cambios de estructura y cartera de mis gerentes zonales de mi territorio.
Para:	Validar que los cambios propuestos sean correctos y consistentes con la estructura vigente de cada gerencia zonal en mi territorio
Criterios de Aceptación:	
<p>1) Solo se muestran las gerencias zonales bajo mi territorio.</p> <p>2) Visualizo la lista de solicitudes de mis gerencias zonales.</p> <p>3) Puedo aprobar o rechazar solicitudes de las gerencias zonales de forma individual.</p> <p>4) El sistema debe registrar mi decisión.</p>	

Historia de Usuario	
Historia:	HU22
Yo, Como:	Gerente Divisional
Quiero:	Tener una interfaz donde pueda aprobar o rechazar los cambios de estructura y cartera de las gerencias zonales de mi división
Para:	Validar que los cambios propuestos sean correctos y consistentes con la estructura vigente de cada gerencia zonal dentro de mi división, especialmente cuando el Gerente Territorial no pueda realizarlo
Criterios de Aceptación:	
1) Solo se muestran las gerencias zonales bajo mi división. 2) Visualizo la lista de solicitudes de mis gerencias zonales. 3) Puedo aprobar o rechazar solicitudes de las gerencias zonales de forma individual. 4) El sistema debe registrar mi decisión.	

Historia de Usuario	
Historia:	HU23
Yo, Como:	Analista de Inteligencia de Negocios
Quiero:	Tener una interfaz donde pueda visualizar todas las solicitudes de cambios de estructura y cartera de las distintas gerencias zonales
Para:	Dar seguimiento y monitorear el avance de las aprobaciones realizadas por los Gerentes Territoriales y Divisionales
Criterios de Aceptación:	
1) Puedo visualizar todas las solicitudes de cambios de todas las gerencias zonales. 2) El sistema me muestra el estado de cada solicitud. 3) La información se actualiza según las decisiones tomadas por los Gerentes.	

Anexo 5: Carta de autorización de uso de información

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Arequipa, 25 de agosto de 2025

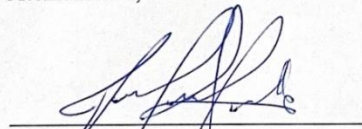
Yo, **José Carlos Grundy Amésquita**, identificado como **Jefe de Inteligencia de Negocios**, autorizo al estudiante **Larry Atileo Humpiri Obregon** a emplear información de carácter general relacionada con procesos internos de la **“Cooperativa de Ahorro y Crédito”**, de manera exclusiva para fines académicos vinculados al desarrollo de su tesis universitaria.

Se deja expresa constancia de lo siguiente:

1. La información utilizada no corresponde a datos sensibles, financieros ni estratégicos de la institución, y no compromete la seguridad ni la estabilidad de la misma.
2. Los nombres de directivos, gerentes y demás personal han sido omitidos con el fin de preservar la confidencialidad de las personas.
3. En la tesis se mantendrá el anonimato institucional, haciendo referencia únicamente a la entidad bajo la denominación genérica de **“Cooperativa de Ahorro y Crédito”**.
4. La autorización otorgada se limita estrictamente a fines académicos y no constituye en ningún caso compromiso institucional ni autorización para difundir información fuera del ámbito académico.

La presente carta se emite como respaldo al trabajo de investigación del estudiante, confirmando que la información empleada tiene carácter general y no afecta los intereses de la institución.

Atentamente,



José Carlos Grundy Amésquita
Jefe de Inteligencia de Negocios

Anexo 6: Resumen de actividades por Sprint

Resumen de actividades por Sprints							
Sprint	Nro de tarea	Tarea	Dificultad / horas	Fecha inicial	Fecha final	Fecha final real	Tiempo horas
Sprint 0	1	Definir lineamientos de nomenclatura y mockups de pantallas.	5	2/06/2025	2/06/2025	3/06/2025	8
Sprint 0	2	Preparar la estructura de datos	8	4/06/2025	5/06/2025	5/06/2025	8
Sprint 0	3	Configurar entorno de desarrollo	2	6/06/2025	6/06/2025	6/06/2025	1
Sprint 0	4	Definir y conectar el origen de datos (SharePoint)	1	6/06/2025	6/06/2025	6/06/2025	1
Sprint 0	5	Configurar permisos iniciales del entorno	1	6/06/2025	6/06/2025	6/06/2025	0.5
Sprint 0	6	Pruebas técnicas de conectividad y acceso	2	6/06/2025	6/06/2025	6/06/2025	1.5
Sprint 1	1	Diseñar la interfaz de autenticación en Power Apps	5	9/06/2025	9/06/2025	9/06/2025	4
Sprint 1	2	Implementar la lógica de autenticación con SharePoint	5	10/06/2025	10/06/2025	11/06/2025	6
Sprint 1	3	Configurar la navegación posterior al inicio de sesión	3	11/06/2025	11/06/2025	11/06/2025	2
Sprint 1	4	Configurar roles y permisos iniciales	3	12/06/2025	12/06/2025	12/06/2025	2
Sprint 1	5	Realizar pruebas de usuario de la interfaz de autenticación	2	13/06/2025	13/06/2025	13/06/2025	1
Sprint 2	1	Diseño de interfaz de cambios de estructura	3	16/06/2025	16/06/2025	16/06/2025	4
Sprint 2	2	Implementar lógica de captura de datos desde tablas de SharePoint .	3	17/06/2025	17/06/2025	17/06/2025	3
Sprint 2	3	Configuración de segmentación por Gerencia Zonal	3	17/06/2025	18/06/2025	18/06/2025	2
Sprint 2	4	Definir y aplicar roles jerárquicos	3	18/06/2025	18/06/2025	18/06/2025	3
Sprint 2	5	Incorporación de componentes de validación y usabilidad	5	19/06/2025	19/06/2025	20/06/2025	6
Sprint 2	6	Validación interna y retroalimentación	3	20/06/2025	20/06/2025	20/06/2025	2

Sprint 3	1	Diseño de interfaz de validación de estructura	3	23/06/2025	23/06/2025	23/06/2025	4
Sprint 3	2	Configuración y programación de la tabla de visualización	5	24/06/2025	24/06/2025	25/06/2025	5
Sprint 3	3	Implementación de filtros jerárquicos en la interfaz	3	25/06/2025	25/06/2025	25/06/2025	2
Sprint 3	4	Diseño y programación del flujo en Power Automate	5	26/06/2025	26/06/2025	27/06/2025	6
Sprint 3	5	Pruebas internas de la pantalla y flujo de exportación	2	27/06/2025	27/06/2025	27/06/2025	2
Sprint 4	1	Pruebas iniciales del módulo de cambios de estructura	3	30/06/2025	30/06/2025	30/06/2025	3
Sprint 4	2	Optimización y corrección de código	8	1/07/2025	2/07/2025	2/07/2025	8
Sprint 4	3	Implementación de mejoras internas y refinamiento de componentes	5	3/07/2025	3/07/2025	3/07/2025	4
Sprint 4	4	Validación final del módulo con Product Owner y usuarios de prueba	3	4/07/2025	4/07/2025	4/07/2025	3
Sprint 5	1	Diseño de interfaz de cambios de cartera	3	7/07/2025	7/07/2025	7/07/2025	3
Sprint 5	2	Carga de datos desde SharePoint por Gerencia Zonal	3	7/07/2025	8/07/2025	8/07/2025	3
Sprint 5	3	Programación de la lógica de reasignación	3	8/07/2025	9/07/2025	9/07/2025	3
Sprint 5	4	Finalización de la programación de la interfaz de cambios de cartera	5	9/07/2025	10/07/2025	10/07/2025	4
Sprint 5	5	Programación del flujo en Power Automate	5	10/07/2025	10/07/2025	10/07/2025	3
Sprint 5	6	Validación interna y retroalimentación	1	11/07/2025	11/07/2025	11/07/2025	2
Sprint 6	1	Diseño de la interfaz de desembolsos de último día	3	14/07/2025	14/07/2025	14/07/2025	3
Sprint 6	2	Programación de validaciones de campos	5	14/07/2025	15/07/2025	15/07/2025	3
Sprint 6	3	Implementación de la lógica de registro manual	5	15/07/2025	16/07/2025	16/07/2025	5
Sprint 6	4	Funcionalidad de envío único de la lista	5	16/07/2025	17/07/2025	17/07/2025	3
Sprint 6	5	Validación interna y retroalimentación	2	18/07/2025	18/07/2025	18/07/2025	2

Sprint 7	1	Pruebas iniciales del módulo de cambios de cartera	3	21/07/2025	21/07/2025	21/07/2025	4
Sprint 7	2	Corrección y optimización de código	5	22/07/2025	22/07/2025	22/07/2025	4
Sprint 7	3	Implementación de mejoras en la aplicación	5	24/07/2025	24/07/2025	25/07/2025	5
Sprint 7	4	Validación final del módulo con Product Owner y usuarios de prueba	3	25/07/2025	25/07/2025	25/07/2025	3
Sprint 8	1	Diseño de la interfaz del panel de administración	3	30/07/2025	30/07/2025	30/07/2025	3
Sprint 8	2	Configuración de la lógica de aprobación	5	30/07/2025	31/07/2025	31/07/2025	5
Sprint 8	3	Carga e integración de datos de las gerencias	3	31/07/2025	31/07/2025	31/07/2025	2
Sprint 8	4	Pruebas internas y ajustes finales	2	1/08/2025	1/08/2025	1/08/2025	2
Sprint 9	1	Integración de todos los módulos en la aplicación	3	4/08/2025	4/08/2025	4/08/2025	3
Sprint 9	2	Sincronización con ERP de la empresa mediante Python (ETL)	5	5/08/2025	5/08/2025	7/08/2025	6
Sprint 9	3	Generación de archivos planos para área de Operaciones y Bases de Datos	3	7/08/2025	7/08/2025	7/08/2025	3
Sprint 9	4	Validaciones internas de integración	3	7/08/2025	7/08/2025	7/08/2025	3
Sprint 9	5	Pruebas finales con usuarios y cierre de sprint	5	8/08/2025	8/08/2025	8/08/2025	4
Sprint 10	1	Despliegue en producción y prueba piloto masiva con retroalimentación	5	11/08/2025	11/08/2025	11/08/2025	4
Sprint 10	2	Capacitación segmentada de usuarios (primer bloque)	3	12/08/2025	12/08/2025	12/08/2025	4
Sprint 10	3	Capacitación segmentada de usuarios (segundo bloque)	3	13/08/2025	13/08/2025	13/08/2025	4
Sprint 10	4	Capacitación segmentada de usuarios (tercer bloque)	3	14/08/2025	14/08/2025	14/08/2025	3
Sprint 10	5	Restauración final del aplicativo y verificación en línea con el ERP	3	14/08/2025	14/08/2025	14/08/2025	1



Anexo 7: Manual de aplicación en Power APPS

Fecha de Creación: 04 de Agosto de 2025
Autor: Larry Humpiri (LX)
Versión: 1.0

 Cambiar a Modo Oscuro

Índice

Introducción

App

Administración de Gerencias

Cambio de Estructura

Cambio de Cartera

Diagrama de Flujo

Soporte y Ayuda

MANUAL APLICACION EN POWER APPS

Introducción

¿Qué es Power Apps?

Power Apps es una herramienta de Microsoft que permite crear aplicaciones personalizadas. Es parte de la suite de aplicaciones de Microsoft 365, y forma parte de la plataforma Power Platform.

Esto garantiza movilidad y acceso instantáneo a los datos y procesos del negocio, desde cualquier lugar y en cualquier momento.

¿Dónde se puede utilizar Power Apps?

Las aplicaciones creadas con Power Apps se pueden ejecutar desde distintos dispositivos:

- Laptop o PC (navegador web o aplicación de escritorio)
- Smartphones (Android y iOS)
- Tablets
- Integrado en Microsoft Teams, SharePoint o directamente en el entorno web de Microsoft 365

APP: GESTION DE CARTERA

Índice

Introducción

App

Administración de Gerencias

Cambio de Estructura

Cambio de Cartera

Diagrama de Flujo

Soporte y Ayuda



Ir a Aplicativo Power Apps

Es importante aceptar los Permisos, cuando se inicia la aplicación por primera vez.

Permisos de aplicación

Para reproducir Cambio de Estructura y Cartera, actualice todas las conexiones, compruebe que la aplicación esté compartida desde un origen de confianza y confirme los permisos para acceder a los datos.

 **SharePoint**
Algunas acciones conectadas a través de un flujo de Power Automate larry.humpiri@kori.pe 

Esta aplicación podrá:

- Read records
- Write records

[Ver todo](#)

Esta aplicación desarrollada en Power Apps está diseñada para facilitar y controlar los procesos de cambio de Estructura y Cartera del área de Negocios. Su propósito es centralizar y automatizar los flujos de trabajo que anteriormente se realizaban de forma manual en un archivo excel, permitiendo una administración más eficiente, segura y trazable.

Índice

Introducción

App

Administración de Gerencias

Cambio de Estructura

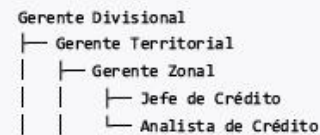
Cambio de Cartera

Diagrama de Flujo

Soporte y Ayuda

La herramienta está estructurada bajo un sistema de roles jerárquicos con permisos específicos, lo que garantiza que cada usuario acceda únicamente a las funciones que le competen según su nivel dentro de la organización.

La jerarquía considerada es la siguiente:



Acceso según perfil jerárquico

Esta aplicación ha sido diseñada para gestionar cambios de estructura y cartera, con acceso controlado por roles jerárquicos dentro del área de la Gerencia de Negocios:

-**Gerente Zonal**: puede modificar datos de los Jefes y Analistas de su zona. También puede reasignar cartera entre analistas dentro de su gerencia.

-**Gerente Territorial**: puede gestionar todas las zonas dentro de su territorio, reasignar usuarios entre zonas y actualizar gerencias zonales.

-**Gerente Divisional**: puede realizar cambios dentro de toda su división. Para cambios fuera de esta, se debe coordinar con el equipo de Inteligencia de Negocios.

Índice

Introducción

App

Administración de Gerencias

Cambio de Estructura

Cambio de Cartera

Diagrama de Flujo

Soporte y Ayuda

El acceso a la aplicación está restringido según el perfil del usuario:

- Un **Gerente Zonal** solo puede ingresar a los datos de su propia gerencia.
- Un **Gerente Territorial** accede a todo su territorio.
- Un **Gerente Divisional** accede a toda su división.

Administración de Gerencias

🔒 Este entorno está habilitado únicamente para Gerentes Territoriales, Gerentes Divisionales y Administradores.

Cod. Of.	Gerencia Zonal	Cod. Uta.	Nombre Gerente Zonal	Estado	Perfil	Finalizó	Aprobación	Guardar
01	CERRO COLORADO			A	GDF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
03	PAUCASPATA			A	GDF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
04	LOS OLIVOS PRO			A	GDF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
05	PUENTE PIEDRA			A	GDF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
06	COMAS			A	GDF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
07	CANTO GRANDE			A	GDF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
08	PROCESER			A	GDF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
09	ZARATE			A	GDF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	VILLA EL SALVADOR			A	GDF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	CAMANA			A	GDF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Items

- **1- Resumen:** Resumen del estado de las gerencias, indicando si han finalizado o requieren aprobación.
- **2- Buscador de Gerencia Zonal:** Facilita la búsqueda de la Gerencia por nombre.
- **3- Filtro Finalizado:** Permite filtrar las gerencias que han finalizado.
- **4- Filtro Aprobación:** Permite filtrar las gerencias que cuentan con aprobación.
- **5- Estado Finalizó:** Checkbox que identifica si la gerencia ha finalizado el proceso.
- **6- Estado Aprobación:** Checkbox que identifica si la gerencia tiene la aprobación de su superior.
- **7- Guardar Cambios:** Permite guardar los cambios realizados en cada fila de la lista.
- **8- Actualizar:** Permite actualizar la lista con el origen de datos.

Índice

Introducción

App

Administración de Gerencias

Cambio de Estructura

Cambio de Cartera

Diagrama de Flujo

Soporte y Ayuda

En este entorno se realizan las aprobaciones o rechazos. Si una agencia tiene el checkbox "Finalizó" marcado pero, tras la revisión, se requiere rechazar, se debe desmarcar el checkbox y guardar los cambios. Si todos los cambios son correctos, marcar el checkbox de "Aprobación".

⚠ Una vez aprobado y guardado, aparecerá un check de confirmación al lado . Esta acción no se puede revertir.

Cambio de Estructura

El proceso de modificaciones en la estructura inicia con el Gerente Zonal, quien tiene permisos para reasignar o cambiar a los Jefes de Crédito y Analistas de Crédito dentro de su zona.

GERENCIA ZONAL: CERRO COLORADO

Gerente Zonal: RENATO
jefe de Crédito: ESTEFANI KENNY LISBETH

1 2 3 4 5

Todo Buscar Usuario Vista Previa

Total registros: 35 6

Conf. Of.	Conf. Uso.	Nombre Usuario	Estado	Perfil	Conf. Sup.	Nombre Superior	SCG	Poligono	Empt.	Guardar	
01	1836	CYNTHIA	A	ANM	0008	CYNTHIA	SGT	000000	11	12	13
01	0676	MIRDA	A	ANM	1109	ESTEFANI	SCG	BOT.A.2			
01	0242	CARMEN	A	ANM	1109	ESTEFANI	SCG	BOT.A.3			
01	2901	KATERINE	A	ANM	1109	ESTEFANI	SCG	BOT.A.4			
01	3575	DAVIDO	A	ANM	1109	ESTEFANI	SCG	BOT.A.4			
01	4195	ANTHONY	A	ANM	1109	ESTEFANI	SCG	BOT.A.5			
01	3375	MELLY	I	ANM	1383	KENNY	SCG	BOT.C.5			
01	3493	DARLIN	I	ANM	1383	KENNY	SCG	Propaganda			
01	2740	FRANNETH	A	ANM	1383	KENNY	SCG	BOT.B.1			
01	2844	ANTHONY	A	ANM	1383	KENNY	SCG	Propaganda			

ANM - ANALISTA DE CREDITO GRUPAL CON CARTERA SCG - JEFE DE CREDITO GRUPAL GOF - GERENTE DE OFICINA SGT - GERENTE DE TERRITORIO GRUPAL

Items

- **1-Filtro por Perfil:** Permite filtrar a los usuarios según su perfil asignado.
- **2-Buscador de Usuarios:** Facilita la búsqueda de usuarios por su nombre.
- **3-Actualizar:** Actualiza la lista de usuarios con los datos más recientes de la base de datos.
- **4-Información Temporal:** Muestra una tabla con los cambios realizados. Esta tabla desaparece al cerrar o reiniciar la aplicación.
- **5-Vista Previa:** Redirige a una vista limpia de la estructura de datos.
- **6-Contador de Registros:** Enumera la cantidad total de registros en la lista.
- **7-Selector de Zona:** Permite cambiar la zona asignada a los usuarios.
- **8-Cambio de Estado:** Permite modificar el estado actual del usuario.
- **9-Cambio de Perfil:** Permite asignar un nuevo perfil al usuario.

Índice

Introducción

App

Administración de Gerencias

Cambio de Estructura

Cambio de Cartera

Diagrama de Flujo

Soporte y Ayuda

- **10-Cambio de Superior:** Permite modificar el superior jerárquico del usuario.
- **11-Asignación de Polígono:** Permite asignar un polígono específico al usuario.
- **12-Asignar Encargatura:** Permite asignar responsabilidades o encargaturas al usuario.
- **13-Guardar Cambios:** Permite guardar los cambios realizados en cada fila de la lista.

En esta sección se gestionan las modificaciones de la estructura de la gerencia zonal, tomando como ejemplo la Gerencia Zonal de Cerro Colorado (código 01). La interfaz muestra en la parte superior la información de la gerencia, el Gerente Zonal y los Jefes de Crédito.

Posteriormente, se presenta una tabla con todos los participantes, en la que se pueden aplicar filtros por perfil (Analista de Crédito, Analista Aperturador, Jefe de Crédito, Gerente Zonal y Gestor Legal) y realizar búsquedas por nombre.

En la lista de Usuarios se permite las siguientes modificaciones:

Cod. Of.

Permite cambiar al usuario de Gerencia Zonal.

Estado

Permite modificar el estado del usuario dentro del entorno de trabajo de la aplicación. Este cambio es únicamente visual y no afecta directamente la base de datos.

Estado

- **A:** Usuario Activo
- **I:** Usuario Inactivo
- **V:** Usuario con Vacaciones

Por ejemplo, si un usuario ya no se encuentra activo en la organización pero aún aparece en la lista, puede asignarse el estado "I" (Inactivo) para ocultarlo de las vistas operativas de la aplicación. Sin embargo, la desactivación definitiva debe ser gestionada por el área de Operaciones TI mediante el procedimiento correspondiente.

Vacaciones

Al asignar el estado "V", se abrirá una ventana en la que deberá ingresar el período vacacional del usuario.

Índice

Introducción

App

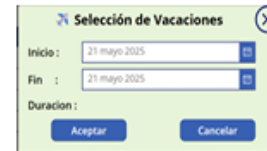
Administración de Gerencias

Cambio de Estructura

Cambio de Cartera

Diagrama de Flujo

Soporte y Ayuda



Perfi

Permite ajustar el perfil del usuario utilizando la nomenclatura del área de Operaciones TI:

cCodigoCategoria

- **ASM:** Analista de Crédito Grupal con Cartera
- **SCG:** Jefe de Crédito Grupal
- **GOF:** Gerente Zonal de Crédito Grupal
- **GTG:** Gerente Territorial de Crédito Grupal
- **GDN:** Gerente Divisional de Crédito Grupal

Para el caso del perfil **ASM**, si un usuario con perfil ASM es asignado a un superior con perfil SCG, se considerará Analista de Crédito; si se asigna a uno con perfil GOF, se interpretará como Analista Aperturador.

Nombre Superior

Permite editar el Nombre de Superior para reasignar a un usuario a otro superior.

Polígono

La asignación de polígonos se realiza según la creación previa:

[Ir a Manual Creación de Polígonos.com](#)

Ejemplo

- Para Cerro Colorado, el código de territorio es B y la zona es 01; por lo tanto, al Gerente Zonal le corresponde el polígono B01.
- Los Jefes de Crédito reciben polígonos derivados (por ejemplo, B01-A, B01-B, B01-C).
- Cada Analista de Crédito hereda el polígono de su jefe, con sufijos incrementales (ej. B01-A-1, B01-A-2, etc.).

Encargatura

Permite aplicar una etiqueta (toda la fila se destacará de color verde y en la vista previa con un icono), que indica si un usuario asume un rol superior sin modificar su perfil actual.

Guardar

Finalmente, al pulsar el botón **Guardar**, se registra la información modificada de la fila actual dentro del entorno de Power Apps. El equipo de Inteligencia de Negocios definirá un horario límite para realizar modificaciones. Una vez alcanzado ese corte, se extraerá toda la información consolidada en el entorno y se

Índice

Introducción

App

Administración de Gerencias

Cambio de Estructura

Cambio de Cartera

Diagrama de Flujo

Soporte y Ayuda

generará un ticket para enviar los cambios al área de Operaciones TI, quien se encargará de integrar la información a la base de datos transaccional.

Para la vista previa, se debe tener el selector de categorías en "Todo".

Vista Previa de Cambios Realizados

Cod. Of.	Cod. User	Nombre Usuario	Cat.	Cod. Sup.	Nombre Superior	Cat. Sup.
01	0676	MARIA	ADM	1109	ESTEFANI	SCG
01	0242	CARMEN	ADM	1109	ESTEFANI	SCG
01	2901	KATERINE	ADM	1109	ESTEFANI	SCG
01	3575	DAVIDOR	ADM	1109	ESTEFANI	SCG
01	4195	ANTHON	ADM	1109	ESTEFANI	SCG
01	2740	FRANNET	ADM	1383	KENNY	SCG
01	2844	ANTHON	ADM	1383	KENNY	SCG
01	3828	ERIKA CA	ADM	1383	KENNY	SCG
01	3972	MARGOTI	ADM	1383	KENNY	SCG
01	4162	SANDRA I	ADM	1383	KENNY	SCG
01	0715	LIZBETH 1	ADM	2338	LISBETH	SCG
01	2612	DANITZA	ADM	2338	LISBETH	SCG
01	3311	JULYFAL	ADM	2338	LISBETH	SCG
01	4224	CELESTE OI	ADM	2338	LISBETH	SCG

ADM - ANALISTA DE CREDITO GRUPAL CON CARTERA JCF - JEFE DE CREDITO GRUPAL GOF - GERENTE DE OFICINA GTE - GERENTE DE TERRITORIO GRUPAL

Items

- **1-Filtro Analista-Jefe de Crédito:** Filtra a los usuarios con perfil de Analista de Crédito cuyo superior es un Jefe de Crédito.
- **2-Filtro Jefe de Crédito-Gerente Zonal:** Filtra a los usuarios con perfil de Jefe de Crédito cuyo superior es un Gerente Zonal.
- **3-Filtro Analista Aper.-Gerente Zonal:** Filtra a los usuarios con perfil de Analista de Crédito cuyo superior es un Gerente Zonal.
- **4-Filtro Todo:** Muestra toda la estructura sin ningún filtro.
- **5-Ir a Cambios de Cartera:** Redirige a la vista de Cambios de Cartera, se tiene que confirmar los cambios en Estructura.

En esta sección se presenta un **resumen general de los cambios realizados**, donde se omiten los usuarios con estado inactivo. Es fundamental que, en la pantalla anterior, se haya realizado el **desplazamiento por todas las filas** de la lista de usuarios, ya que esto asegura que toda la información se haya cargado correctamente en el entorno de Power Apps para su visualización en la tabla.

A continuación, se cuenta con botones que permiten **filtrar rápidamente** la tabla según el tipo de relación jerárquica entre el usuario y su superior:

Índice

Introducción

App

Administración de Gerencias

Cambio de Estructura

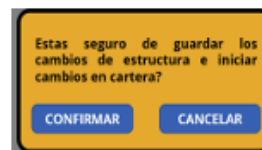
Cambio de Cartera

Diagrama de Flujo

Soporte y Ayuda

- **Analista – Jefe de Crédito:**
Muestra únicamente a los usuarios con perfil de *Analista de Crédito* cuyo superior inmediato tiene el perfil de *Jefe de Crédito Grupal*.
- **Jefe de Crédito – Gerente Zonal:**
Filtra a los usuarios con perfil de *Jefe de Crédito Grupal* cuyo superior es un *Gerente Zonal*.
- **Analista Aperturador – Gerente Zonal:**
Presenta a los usuarios con perfil de *Analista de Crédito* que tienen como superior a un *Gerente Zonal*, lo cual indica que estos usuarios cumplen el rol de *Analistas Aperturadores*.
- **Todo:**
Elimina cualquier filtro aplicado y muestra la lista completa de usuarios modificados (exceptuando a los inactivos).

⚠ **Es responsabilidad de cada usuario revisar cuidadosamente cada filtro disponible para asegurarse de que toda su estructura esté correctamente configurada antes de finalizar los cambios.** ⚠



Para continuar con el Cambio de Cartera, se debe seleccionar el botón "Ir a Cambio de Cartera" y presionar "Confirmar".

Cambio de Cartera

Esta funcionalidad permite **asignar un grupo a un nuevo Analista de Crédito**, facilitando la reorganización de la cartera.

Índice

Introducción

App

Administración de Gerencias

Cambio de Estructura

Cambio de Cartera

Diagrama de Flujo

Soporte y Ayuda

Of.	Cod. Grupo	Nombre Grupo	Cod.	Nombre Analista	Cod.	Analista Nuevo
	010001040	DIOSA DE	0676	MARIA		Buscar Analista
	010001104	GRUPO CON CR	1509	ESTEFA		Buscar Analista
	010001107	MUJER BONITA 2023	3493	DARLEN		Buscar Analista
	010001070	LAS DÍAS	3493	DARLEN		Buscar Analista
	010000844	CRUZ SANTISIMA 2021	2740	FRANNEETH		Buscar Analista
	010001140	LAS ENTOSAS AL PODER	2612	DANTZA		Buscar Analista
	010001226	LOS GIRASOLES	2612	DANTZA		Buscar Analista
	010001206	EMPRENDEDORAS	2612	DANTZA		Buscar Analista

Items

- **1-Contador de Registros:** Enumera la cantidad total de registros en la lista.
- **2-Buscador de Grupos:** Facilita la búsqueda de Grupos por nombre.
- **3-Filtro por Analista:** Permite filtrar la cartera por Analista.
- **4-Actualizar:** Actualiza la lista con los datos más recientes de la base de datos.
- **5-Información Temporal:** Muestra una tabla con los cambios realizados. Esta tabla desaparece al cerrar o reiniciar la aplicación.
- **6-Desembolsos Último Día:** Redirige a la ventana de Desembolsos de Último Día.
- **7-Selector de Zona:** Permite cambiar la zona asignada al grupo.
- **8-Cambio de Analista:** Permite reasignar un nuevo analista al grupo.
- **9-Guardar Cambios:** Permite guardar los cambios realizados en cada fila de la lista.

En la interfaz principal de esta sección, se encuentra en la parte superior la información de la **Gerencia Zonal**, así como los datos del **Gerente Zonal** y de los **Jefes de Crédito**. También se muestra la **cantidad total de grupos** disponibles para visualización o reasignación.

Se cuenta con una barra de búsqueda que permite **ubicar rápidamente un grupo específico** mediante el nombre del grupo. Además, existe un segmentador que permite **filtrar los grupos asignados a un analista en particular**, lo cual facilita el análisis individual por responsable.

En la lista de grupos cargada, es posible realizar las siguientes modificaciones:

- **Código de Oficina (Of.):** Permite cambiar la gerencia zonal del grupo por medio de un usuario superior (GTG, GDN).
- **Asignación de Analista Nuevo:** Permite reasignar el grupo a otro analista según el Cod Of.

Para que los cambios surtan efecto, es indispensable **hacer clic en el icono de guardar** al finalizar la modificación. Esto registra la acción dentro del entorno de Power Apps para su posterior procesamiento.

Índice

Introducción

App

Administración de Gerencias

Cambio de Estructura

Cambio de Cartera

Diagrama de Flujo

Soporte y Ayuda

Cada vez que se guarda la información de un grupo, la **fila correspondiente se marcará con color turquesa** para indicar que ha sido modificada exitosamente.

El botón de información (i) permite **visualizar todos los cambios realizados** sobre los grupos. Es importante tener en cuenta que, si se realizan varios cambios sobre un mismo grupo, **solo se conservará el último cambio registrado** en el entorno para su posterior procesamiento.

Cambios Realizados

En este entorno podemos visualizar los cambios realizados:



Del.	CodGrupo	Grupo	Cod.	NombreAnalista	Cod.	NombreHumo
01	010000940	DIOXA DE MUJER 2021	0676	MARIA	0676	MARIA I
01	010001104	GRUPO CON CRISTO POR SIEMPRE	1109	ESTEFANI I	3375	KELLY
01	010001167	MUJER BONITA 2023	3493	DARLIN M.	3960	JOHN I

Desembolsos de Último Día

En este entorno se registran los **desembolsos correspondientes al último día**.

Índice

Introducción

App

Administración de Gerencias

Cambio de Estructura

Cambio de Cartera

Diagrama de Flujo

Soporte y Ayuda

Of.	Cod. Grupo	Nombre Grupo	Cod. A	Nombre Analista	Borrar
01	123456789	GRUPO 1	0242	CARMEN	✖
01	987654321	GRUPO 2	2740	FRANNETH	✖

Items

- **1-Codigo de Grupo:** Ingresar Código de Grupo (9 dígitos).
- **2-Nombre de Grupo:** Ingresar Nombre del Grupo.
- **3-Filtro por Analista:** Permite asignar un nuevo analista al grupo.
- **4-Agregar:** Permite agregar el grupo a una lista temporal.
- **5-Borrar:** Permite borrar al grupo de la lista temporal.
- **6-Consulta Base:** Consulta de los grupos que ya se encuentran en Origen de Datos.
- **7-Actualizar:** Permite Actualizar la página con el Origen de Datos.
- **8-Guardar BD:** Guarda la lista temporal en el Origen de datos.
- **9-Solicitar Aprobación:** Fin de todo el proceso, envía una solicitud para aprobar todos los cambios.

Es fundamental ingresar correctamente el **código del grupo (9 dígitos)** y el **nombre del grupo**, ya que estos datos serán utilizados para su posterior integración.

También se debe seleccionar al **analista** que asumirá la cartera del grupo. La **estructura de asignación** seguirá el mismo criterio definido en la primera parte del proceso de **cambio de estructura**.

Al presionar el botón **Agregar**, el grupo será incluido en una lista provisional dentro del entorno. **Esta lista aún no forma parte de la base de datos**, por lo tanto, se recomienda revisarla cuidadosamente antes de continuar.

Cuando se presiona el botón **Guardar BD**, se mostrará un **cuadro de emergencia** que advierte que esta acción **solo puede ejecutarse una vez**. Luego de confirmarlo, el botón quedará **deshabilitado**. **Por esta razón, cualquier modificación debe realizarse antes de confirmar el guardado.**

Índice

Introducción

App

Administración de Gerencias

Cambio de Estructura

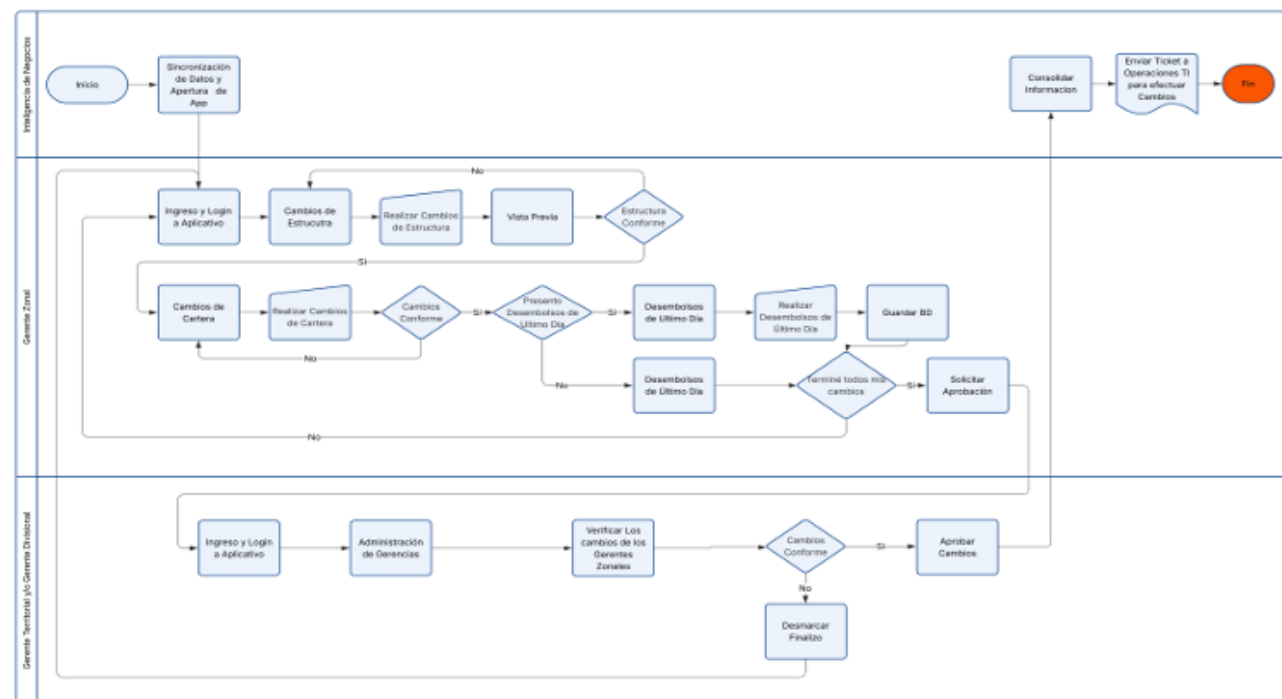
Cambio de Cartera

Diagrama de Flujo

Soporte y Ayuda

⚠ Todo el proceso finaliza con el botón: '**Solicitar Aprobación**', donde un gerente superior debe aprobar todos los cambios, finalizando así el proceso.

Diagrama de Flujo



Índice

Introducción

App

Administración de Gerencias

Cambio de Estructura

Cambio de Cartera

Diagrama de Flujo

Soporte y Ayuda

Soporte y Ayuda

Si tienes algún inconveniente, duda o error dentro de la aplicación, por favor **contacta directamente con los integrantes del área de Inteligencia de Negocios**, quienes están disponibles para brindarte asistencia y soporte técnico.

Recordatorio importante: El equipo de Inteligencia de Negocios definirá un **horario límite** para realizar las modificaciones correspondientes en el entorno. Una vez alcanzado ese corte, se procederá a **extraer toda la información consolidada** para generar un ticket que será enviado al área de Operaciones TI. Esta área será la encargada de **integrar los cambios en la base de datos transaccional**.

Es responsabilidad del usuario respetar el horario establecido para garantizar que los cambios sean procesados correctamente.

© 2025 Larry Humpiri LK | [Más Detalles](#)

Esta documentación forma parte del entorno de desarrollo de Power Apps. El contenido es propiedad de Larry Humpiri y está protegido por derechos de autor.