

Maestría en Inteligencia de Negocios y Comportamiento del Consumidor

Trabajo de grado previa a la obtención de título de Magíster en Inteligencia de Negocios y Comportamiento del Consumidor

AUTORES:

- Guerra Andrade Jhosselyn Tatiana
- Guerrero Yánez Erika Camila
- Montalvo Morillo Edmundo Iván
- Rojas Mendieta Karen Janina
- Tandazo Cumbicos Cinthya Leonela

TUTORES:

- Msc. Paúl Garcés Ruales
- Mgtr. José Luis Pérez Galán

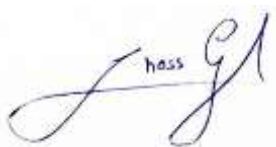
TEMA:

Diseño de una arquitectura de datos para la toma de decisiones, orientada al incremento de la colocación de créditos en la Cooperativa de ahorro y crédito "Nueva Era" LTDA. –
2026

CERTIFICACIÓN

Nosotros, Guerra Andrade Jhosselyn Tatiana, Guerrero Yáñez Erika Camila, Montalvo Morillo Edmundo Iván, Rojas Mendieta Karen Janina, Tandazo Cumbicos Cinthya Leonela, declaramos que somos los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal. Todo los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de nuestra sola y exclusiva responsabilidad.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



.....
Firma del graduando
Guerra Andrade Jhosselyn Tatiana



.....
Firma del graduando
Montalvo Morillo Edmundo Iván



.....
Firma del graduando
Guerrero Yáñez Erika Camila

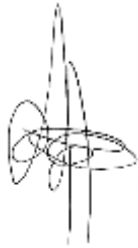


.....
Firma del graduando
Rojas Mendieta Karen Janina



.....
Firma del graduando
Tandazo Cumbicos Cinthya Leonela

Nosotros, Mgtr. José Luis Pérez Galán y Msc. Paúl Garcés Ruales declaramos que, virtualmente conocemos que los graduandos: Guerra Andrade Jhosselyn Tatiana, Guerrero Yánez Erika Camila, Montalvo Morillo Edmundo Iván, Rojas Mendieta Karen Janina, Tandazo Cumbicos Cinthya Leonela, son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.



.....
Mgtr. José Luis Pérez Galán
Director Académico EIG



.....
Mcs. Paúl Garcés Ruales
Coordinador Académico Posgrados

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a quienes estuvieron presentes en los momentos que no se ven: las noches largas, las reuniones que se extendían más de lo planeado, las dudas que aparecían justo antes de dormir.

Este trabajo representa el esfuerzo conjunto de cinco personas que compartieron no solo conocimientos, sino también el compromiso de construir algo con propósito real. Lo dedicamos a nuestras familias, cuyo apoyo incondicional sostuvo cada etapa del proceso, que aprendieron a convivir con laptops abiertas en la mesa del comedor y con conversaciones sobre datos, modelos y cooperativas que probablemente no pedían escuchar, pero escucharon con paciencia y con amor.

A quienes creyeron en nosotros antes de que nosotros mismos lo hiciéramos. A los que esperaron con paciencia, se dieron tiempo y celebraron cada avance como propio. Este logro es también de ellos.

Jhosselyn, Erika, Iván, Janina y Cinthya

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su gratitud a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) por el espacio académico que hizo posible este proyecto, y de manera especial a los tutores Mgtr. José Luis Pérez Galán y Msc. Paúl Garcés Ruales, cuya orientación técnica y académica fue determinante para la coherencia y solidez del trabajo.

Al sector cooperativo ecuatoriano, que enfrenta con determinación los desafíos de la transformación digital y cuya realidad inspiró cada decisión de diseño de esta arquitectura de datos.

Finalmente, al equipo de trabajo: cinco personas con visiones distintas y un objetivo común, cuya colaboración demostró que la inteligencia colectiva supera siempre a la individual.

INDICE

1.	Introducción	17
2.	Presentación de la Empresa.....	18
2.1.	Indicadores Financieros.....	18
3.	Análisis FODA	19
4.	Problema	20
4.1.	Brechas Críticas Identificadas	21
5.	Objetivos	21
5.1.	Objetivo General	21
5.2.	Objetivos Específicos	22
6.	KPI's – Indicadores claves de desempeño	22
6.1.	KPIs North Star (revisión mensual con alerta automática)	22
7.	Arquitectura de Datos.....	25
7.1.	Fuentes de Información	25
7.2.	Fuentes Internas	25
7.3.	Fuentes externas	25
7.4.	Recurrencia de carga	27
7.5.	Proceso ELT — Extracción, Carga y Transformación.....	27

8.	Modelo de Data Warehouse	30
11.	Gobierno del dato y seguridad.....	32
11.1.	Calidad del dato.....	32
12.	Estructura de gobierno del dato.....	33
13.	Roles de gobierno.....	35
14.	Seguridad del Data Warehouse en Azure.....	35
15.	Niveles de Acceso por Perfil.....	36
16.	Ecosistema MARTECH/ADTECH.....	38
16.1.	Selección de Herramientas por categoría	38
16.2.	Flujo de Datos del Ecosistema	39
16.3.	Perfiles de Dashboard y Decisiones Operativas.....	40
17.	Estrategia de marketing digital.....	42
18.	Segmentación y buyer persona.....	42
18.1.	Segmento 1: Emprendedor	42
18.2.	Segmento 2: Empleado dependiente	43
18.3.	Segmento 3: Empresario formal.....	44
19.	SEO y Posicionamiento Digital.....	44
19.1.	Implementación de estrategia SEO	45
20.	Estrategia SEM.....	45
20.1.	Implementación de la estrategia	47

21. Email Marketing en el Plan Digital	48
21.1. Implementación de la estrategia	49
22. Automatizaciones principales.....	50
22.1. Automation 1 – Bienvenida.....	50
22.2. Automation 2 – Prospecto interesado.....	50
22.3. Automation 3 – Reactivación	51
23. Lead scoring por comportamiento.....	51
24. Indicadores de desempeño email marketing.....	51
25. Publicidad Digital.....	52
25.1. Display y programática.....	53
25.2. Google Ads.....	53
25.3. Meta Ads (Facebook e Instagram)	54
25.4. Presupuesto estimado mensual de publicidad digital	54
26. Redes sociales Orgánicas	54
27. Plan de implementación ADTECH.....	56
28. Ciclo de aprendizaje e interacción.....	58
29. Plan de implementación MARTECH.....	59
29.1. Definición del MVP del Sistema.....	59
30. Integración de herramientas con sistemas existentes	62
30.1. Flujos de Integración por herramientas	62

31. Gobernanza del Dato en Producción	65
32. Cumplimiento y Privacidad	66
Conclusiones	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Análisis FODA de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Nueva Era Ltda	19
Tabla 2	Diagnóstico de brechas de identificadas.....	21
Tabla 3	KPI North Star: Tasa de crecimiento de colocación de créditos	23
Tabla 4	KPI secundario: Tasa de conversión por campaña.....	23
Tabla 5	KPI secundario: Índice de morosidad	23
Tabla 6	KPIs de soporte del proyecto.....	24
Tabla 7	Frecuencia de carga de datos por fuente	27
Tabla 8	Definición de tablas de hechos del modelo dimensional.....	31
Tabla 9	Tablas de dimensiones del modelo dimensional estrella.....	31
Tabla 10	Calidad del dato: Problemas y mejoras	32
Tabla 11	Roles de gobierno del dato	35
Tabla 12	Capas de seguridad del Data Warehouse	36
Tabla 13	Clasificación de sensibilidad y acceso por área y perfil.....	37
Tabla 14	Stack tecnológico consolidado del ecosistema MarTech/AdTech	38
Tabla 15	Perfiles de uso de dashboards por nivel jerárquico	40
Tabla 16	Playbook de decisión operativa por perfil clave.....	41
Tabla 17	Cronograma de implementación de la estrategia.....	45
Tabla 18	Implementación estrategia SEM.....	48
Tabla 20	Presupuesto de implementación	49
Tabla 19	KPIs de email marketing	52

Tabla 21	Presupuesto publicidad digital	54
Tabla 22	Estructura de publicación orgánica por etapa del funnel	55
Tabla 23	Herramientas ADTECH	56
Tabla 24	Cronograma de implementación ADTECH	57
Tabla 25	Protocolo de decisión ante señales de alerta ADTECH	58
Tabla 26	Plan de implementación DINOMI CRM.....	60
Tabla 27	Plan de implementación Azure Machine Learning + Python.....	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Origen de los datos	26
Figura 2	Buyer persona de microcrédito: Juan Carlos García.....	42
Figura 3	Buyer persona de crédito de consumo: María Zambrano	43
Figura 4	Buyer persona de crédito productivo: Javier Rivera.....	44
Figura 5	Flujo de sistema de aprendizaje campañas	47
Figura 6	Flujo del ecosistema digital email marketing	48
Figura 7	Implementación por fases del MVP del sistema de datos.....	59
Figura 8	Flujos de integración de DINOMI CRM	62
Figura 9	Flujos de integración de Power BI.....	63
Figura 10	Flujos de integración de Azure Machine Learning.....	64
Figura 11	Mecanismos de gobernanza del dato	65

Resumen

El mercado cooperativo en Ecuador se enfrenta a una transformación estructural donde la digitalización se convierte en el motor para impulsar productos y servicios para captar a las nuevas generaciones. Actualmente, el crecimiento de colocación en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Nueva Era responde a un 0,7% frente al crecimiento del mercado, que responde a un promedio de 5% al 6% para el período 2025-2026. Esta brecha entre la colocación de créditos actual y el potencial del mercado no responde únicamente a factores externos, sino a una limitación estructural interna enfocada en una ausencia de arquitectura de datos integrada que permita transformar la información en una ventaja competitiva.

El presente proyecto propone un diseño de la arquitectura de datos enfocado al incremento de la colocación de créditos de la COAC Nueva Era Ltda., con una meta institucional del 6% para el año 2026. La arquitectura de datos integra el proceso ELT en Azure Data Factory que nutre el Data Warehouse en Azure Synapse Analytics, modelos predictivos de propensión crediticia y segmentación mediante Python y Azure Machine Learning, con una visualización por medio de Power BI con Row Level Security para los 14 perfiles diferenciados, y activación digital compuesta por Google Analytics 4, Google Ads y Meta Ads. Potenciándolo con un diseño de estrategias de marketing digital que incluye estrategias SEO, Email Marketing automatizado, publicidad programática y gestión orgánica de redes sociales, sobre los datos generados por el mismo ecosistema.

Se espera incrementar la tasa de conversión por campaña del 1% al 15%, incrementar el índice de retención al 85%, reducir el porcentaje de leads que no superan el filtro de riesgo del 40% al 15%, disminuir la morosidad al 3.5%. El sistema cierra el ciclo de data driven enlazando captación, análisis, predicción y activación en una arquitectura escalable.

Palabras clave: arquitectura de datos, Data Warehouse, modelo predictivo, scoring crediticio, activación digital, MarTech, AdTech, colocación de créditos, cooperativa de ahorro y crédito.

ABSTRACT

The cooperative market in Ecuador is undergoing a structural transformation in which digitalization has become the driving force for promoting products and services aimed at attracting new generations. Currently, the loan placement growth of Cooperativa de Ahorro y Crédito Nueva Era stands at 0.7%, compared to the market growth average of 5% to 6% during the 2025–2026 period. This gap between current loan placement and market potential is not solely due to external factors, but also to an internal structural limitation related to the absence of an integrated data architecture capable of transforming information into a competitive advantage.

This project proposes the design of a data architecture focused on increasing loan placement at COAC Nueva Era Ltda., with an institutional target of 6% growth by 2026. The proposed architecture integrates an ELT process in Azure Data Factory that feeds a Data Warehouse in Azure Synapse Analytics, predictive credit propensity and segmentation models developed through Python and Azure Machine Learning, and data visualization through Power BI with Row Level Security for 14 differentiated profiles. Additionally, the ecosystem includes digital activation tools such as Google Analytics 4, Google Ads, and Meta Ads. This is further strengthened through the design of digital marketing strategies including SEO, automated Email Marketing, programmatic advertising, and organic social media management, all supported by data generated within the same ecosystem.

The project is expected to increase campaign conversion rates from 1% to 15%, raise the retention rate to 85%, reduce the percentage of leads that fail the risk assessment filter from 40%

to 15%, and decrease delinquency levels to 3.5%. The system closes the data-driven cycle by linking acquisition, analysis, prediction, and activation within a scalable architecture.

Keywords: data architecture, Data Warehouse, predictive model, credit scoring, digital activation, MarTech, AdTech, loan placement, savings and credit cooperative.

1. Introducción

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Nueva Era está enfocada a la inclusión financiera con base en soluciones crediticias, basada en los principios y valores del cooperativismo; se encuentra en Segmento 1 y cuenta con una calificación AA, caracterizada por su solvencia y estabilidad durante sus 47 años de vida institucional.

En un entorno cada vez más competitivo y cambiante, la COAC Nueva Era se enfrenta al reto de convertir la información en valor real para la empresa, los principales desafíos: la ausencia de una arquitectura de datos integrada ocasionando datos desconectados de tres sistemas: SIP, DINOMI, SMARTDATA, tasa de conversión en campañas masivas del 1% frente a la meta 15% por falta de una adecuada segmentación y personalización, colocación crediticia al año 2025 de 0.7% y la ausencia de scoring predictivo ocasionando que el 40% de leads no supere el filtro de riesgo.

En este contexto, la inteligencia de negocios y análisis del comportamiento del consumidor se convierte en un aliado estratégico para la COAC Nueva Era, en el mercado moderno no basta con describir la información, sino que exige la segmentación con precisión, y activación de campañas oportunas al prospecto adecuado con el mensaje correcto, por ello se propone una arquitectura de datos basada en 4 fases: operacional, de integración, procesamiento y análisis.

El documento responde a 6 apartados que van desde el diagnóstico institucional y definición del problema, propuesta de arquitectura de datos, gobierno y seguridad del dato, ecosistema MarTech/AdTech, estrategia de marketing digital y planes de integración e implementación. Concatenando cada sección con los KPIs institucionales y desafíos

identificados, garantizando una coherencia con el objetivo general y los objetivos estratégicos, respondiendo a la meta institucional.

2. Presentación de la Empresa

La Cooperativa de Ahorro y Crédito Nueva Era Ltda. es una institución financiera regulada por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. Actualmente se encuentra en Segmento 1 con calificación AA. Está orientada a la inclusión financiera mediante soluciones bancarias, con una gama de servicios y productos que responden a los principios y valores del cooperativismo. Para el presente trabajo se va a analizar los productos con mayor demanda en el mercado para lograr el objetivo institucional, los cuales son: Microcrédito, Crédito Productivo y Crédito de consumo, para la ciudad de Quito Ecuador

Nota: La información que se detalla en el presente proyecto responde a datos históricos y reales; es por ello que se anonimiza el nombre de la empresa para el cumplimiento de las políticas institucionales acerca de sigilo bancario, garantizando la confidencialidad absoluta de los datos sensibles de la institución financiera en análisis.

2.1. Indicadores Financieros

Al cierre del ejercicio 2025, la cooperativa presenta los siguientes indicadores financieros:

- Solvencia: 26,21%
- Cobertura de cartera: 161,28%
- Índice de morosidad: 3,74%
- Cartera de crédito en Quito: \$21.000.000 (base del presente proyecto)

Estos indicadores reflejan una adecuada gestión, cobertura de riesgo y solidez patrimonial; pese a ello, la tasa de colocación de créditos no es la esperada, siendo del 0,7% en el año 2025, lo que indica que no se está aprovechando el potencial del mercado y la capacidad comercial.

3. Análisis FODA

El análisis de situación estratégica identifica los siguientes factores determinantes para el proyecto:

Tabla 1

Análisis FODA de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Nueva Era Ltda.

Fortalezas	- Solvencia 26.21% reflejando solidez y estabilidad financiera - Infraestructura tecnológica: SIP, SINOMI sobre la que se construye la propuesta - Institución financiera segmento 1 - Calificación de riesgo AA
Oportunidades	- Implementación de herramientas de inteligencia de negocios para una mejor toma de decisiones. - Desarrollo de una arquitectura de datos para una mejor segmentación y planteamiento de estrategias. - Desarrollo de modelos predictivos gracias a la disponibilidad de datos históricos
Debilidades	- No cumplen con las metas institucionales en colocación de créditos - No posee herramientas de CRM - Procesos de colocación y cobranzas poco automatizados - Sistema SIP, DINOMI y SMARTDATA sin integración automática
Amenazas	- Competencia agresiva de instituciones financieras de segmento 1 con más recursos tecnológicos - Incremento de requisitos de gobierno de dato por cambios regulatorios SEPS /LOPD - Tasa de empleo en decrecimiento en Ecuador lo que aumenta el riesgo de impago y disminuye perfiles calificados para la colocación de créditos

Nota. Elaboración propia.

4. Problema

La Cooperativa de Ahorro y Crédito "Nueva Era" Ltda., no maneja una correcta arquitectura de datos establecida que le permita integrar la información de sus sistemas, tales como el ERP SIP (datos transaccionales), DINOMI (sistema de campañas), y el SMARDATA (fuente demográfica externa), ocasionando varias problemáticas, entre ellas destacamos la dependencia de procesos manuales con el uso de Excel para la consolidación de bases de información, inconsistencias en los datos, y escasa trazabilidad que provocan decisiones empresariales ineficientes.

Al analizar las consecuencias de estas problemáticas, en los indicadores de desempeño 2025, se logra evidenciar una tasa de crecimiento con una colocación del 0.7% no logrando cumplir con la meta proyectada de créditos nuevos otorgados, la tasa de conversión por campaña en 1%, de cada 100 clientes contactados en campaña solamente uno aceptó el crédito, la tasa de respuesta digital del 7% lo cual refleja una baja interacción con medios digitales, y la tasa de inactividad de cuentas nuevas del 25% durante los primeros 90 días, mediante las cuales se evidenciaron oportunidades de mejora en la segmentación, efectividad comercial y predicción permitiendo a la cooperativa una toma de decisiones estratégicas.

El presente proyecto propone el diseño e implementación de una arquitectura de datos que permita la integración, análisis y activación de la información que cuenta la cooperativa, generando valor para la empresa y transformando la toma de decisiones de un nivel descriptivo a un nivel predictivo. De esta forma, se efectúan estrategias comerciales más personalizadas y basadas en las evidencias del análisis de datos reales.

4.1. Brechas Críticas Identificadas:

Tabla 2

Diagnóstico de brechas de identificadas

Brecha	Problema cuantificado	Dato requerido	Nivel	Categoría
Brecha 1 - Fragmentación de datos	Tres sistemas desconectados; consolidación manual en Excel	Transaccional, demográfico, campañas	Integración	ETL + DWH
Brecha 2 - Baja conversión (sin scoring)	Conversión 3,2% vs. meta 7,5%; 40% leads no supera filtro de riesgo	Historial crediticio, variables socioeconómicas	Predictivo	Modelado ML
Brecha 3 - Campañas masivas sin datos	Conversión campaña 1% vs. meta 15%; respuesta digital 7% vs. meta 20%	Comportamiento digital, score de propensión	Diagnóstico / Prescriptivo	Analítica digital + AdTech
Brecha 4 - Invisibilidad del desempeño	Crecimiento 0,7% vs. meta 6%; inactividad 25% en 90 días	KPIs consolidados desde DWH	Descriptivo / Diagnóstico	BI / Dashboards

Nota. Elaboración propia. Diagnóstico de brechas negocio, datos requeridos y categorías tecnológicas.

5. Objetivos

5.1. Objetivo General

Diseñar la arquitectura de datos para incrementar la colocación de créditos en un 6% mediante el análisis, segmentación y predicción del comportamiento de socios y posibles socios de la Cooperativa de Ahorro y Crédito "Nueva Era" Ltda., año 2026

5.2. Objetivos Específicos

- Identificar y consolidar fuentes de datos internos y externos para el diseño de la arquitectura de datos, garantizando la calidad, la confiabilidad e integridad en cumplimiento de la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales.
- Realizar el proceso ELT (Extracción, Carga y Transformación) mediante herramientas como Azure Data Factory y SQL, que permita la integración de datos para su análisis y visualización en Power BI.
- Segmentar a los socios y posibles socios mediante variables demográficas, geográficas, psicográficas y conductuales, identificando perfiles de alto valor y oportunidades de colocación de créditos.
- Definir estrategias de activación basadas en datos (campanas segmentadas, automatización y personalización), orientadas a mejorar la conversión y aumentar la colocación de créditos.

6. KPI's – Indicadores claves de desempeño

6.1. KPIs North Star (revisión mensual con alerta automática)

El KPIs North Star es el más importante del proyecto, ya que determina si el mismo cumple con su propósito estratégico. Si en los resultados existe una desviación superior a 1 punto porcentual en comparación con la meta mensual proyectada, se debe activar una revisión de emergencia dentro de las 48 horas siguientes.

Tabla 3*KPI North Star: Tasa de crecimiento de colocación de créditos*

Elemento	Definición
Descripción	Evalúa la variación porcentual del monto y número de créditos colocados respecto al período anterior.
Fuente	Sistema SIP base de clientes
Fórmula	$\frac{(\text{Monto colocación período actual} - \text{Monto colocación período anterior})}{\text{Monto colocación período anterior}} \times 100$
Meta	Crecimiento $\geq 6\%$ acumulado al cierre de 2026 (equivalente a \$1.260.000 sobre base de \$21.000.000)
Línea base	0,7% en 2025 (\$147.000)
Frecuencia	Mensual acumulada

Nota. Elaboración propia.**Tabla 4***KPI secundario: Tasa de conversión por campaña*

Elemento	Definición
Descripción	Mide el porcentaje de socios contactados en la campaña que dan como resultado un crédito colocado.
Fuente	Sistemas DINOMI + SIP
Fórmula	$\left(\frac{\text{N.º de socios con crédito otorgado}}{\text{N.º de socios contactados en campaña}} \right) \times 100$
Meta	$\geq 15\%$ por campaña
Línea base	1% en 2025
Frecuencia	Por campaña

Nota. Elaboración propia.**Tabla 5***KPI secundario: Índice de morosidad*

Elemento	Definición
Descripción	Mide el porcentaje de la cartera con atraso superior a 30 días. Actúa como filtro de seguridad: un crecimiento de morosidad alto ocasionaría que se deteriore la cartera, afectando el cumplimiento del objetivo central del proyecto.

Fuente	Sistema SIP
Fórmula	$(\text{Monto cartera en mora} > 30 \text{ días} / \text{Monto total cartera vigente}) \times 100$
Meta	$\leq 3,5\%$ al cierre de 2026
Línea base	3,74% en 2025 (sistema SIP)
Frecuencia	Mensual

Nota. Elaboración propia.

- **KPIs de Soporte (revisión quincenal)**

Tabla 6

KPIs de soporte del proyecto

KPI	Fórmula	Meta 2026	Línea base 2025	Frecuencia
Tasa de conversión de prospectos	$\text{Socios con crédito} / \text{Socios contactados segmento X} \times 100$	$\geq 7,5\%$	3,2%	Trimestral
Tasa de respuesta digital	$\text{Socios que respondieron} / \text{Socios contactados} \times 100$	$\geq 20\%$	7%	Por campaña
Ticket promedio por segmento	$\text{Monto total colocación} / \text{N.º clientes}$	$\text{Incremento} \geq 5\%$	\$5.115	Mensual
Valor de vida del socio (CLV)	$\text{AVG}(\text{monto} \times \text{frecuencia}_{\text{año}} \times \text{años}_{\text{antigüedad}}) - \text{CAC}$	$\text{Incremento} \geq 5\%$	\$28.500	Anual
Tasa de retención de socios	$\text{Socios activos al final} / \text{Socios activos al inicio} \times 100$	$\geq 85\%$	78%	Trimestral
Score promedio de aprobados	$\text{Suma de scores aprobados} / \text{N.º total aprobados}$	$\geq 70/100$	N/D (nuevo KPI)	Mensual
Distribución de socios por perfil	$\text{N.º socios perfil X} / \text{N.º total socios} \times 100$	$\geq 95\%$ clasificados	85%	Trimestral
ROI del proyecto (Azure)	$(\text{Incremento colocación} - \text{Inversión Azure}) / \text{Inversión Azure} \times 100$	$\geq 126\%$ (crecimiento 6%)	-73% (crecimiento 0,7%)	Anual

Nota. Elaboración propia. Margen financiero de referencia: 9% (COAC Nueva Era Ltda., 2025).

7. Arquitectura de Datos

7.1. Fuentes de Información

Para el diseño de la arquitectura de datos, identificamos 3 fuentes complementarias en el ecosistema del proyecto, que cubren los sistemas transaccionales, operacionales y demográficos del negocio, detallados a continuación:

7.2. Fuentes Internas

Sistema ERP SIP: es la fuente primaria de datos sensibles transaccionales de los socios de la Cooperativa; provee información de la identificación del socio (cédula/RUC), datos del crédito (fecha de apertura, plazo, monto, tipo, tasa de interés, valor de la cuota), score crediticio interno, historial de pagos y estado de operaciones. Se maneja sobre una base de datos relacional SQL Server.

Sistema DINOMI: es el sistema de gestión de interacciones con el socio, el cual registra el historial de campañas de marketing (WhatsApp, email, IVR, llamadas telefónicas), resultados de contactabilidad (canal, acción, submotivo), fechas de gestión y resultados, permitiéndonos obtener un historial de gestiones de campañas de publicidad, de gestión de cobranzas, y de servicio al cliente. Actualmente se maneja de forma independiente, desconectado del SIP.

7.3. Fuentes externas

Software SMARTDATA: es una plataforma SaaS que permite enriquecer las bases de información de la cooperativa con datos externos tanto demográficos como crediticios, como el nombre de la empresa donde la labora actualmente, sector laboral (público/privado), salario, rango salarial, ocupación, estado civil, edad, estado del contribuyente, número de deudas, score

crediticio externo (Score SD), número de vehículos y situación laboral, permitiendo complementar las bases internas con variables más completas y actualizadas de forma mensual.

Google Analytics 4 (GA4): es una herramienta de analítica digital que permite medir y analizar el comportamiento del prospecto en canales propios (sitios web, landing pages, formularios, aplicaciones móviles). De esta forma, permite rastrear el recorrido del prospecto desde el inicio de la campaña hasta la colocación del crédito (impresión - clic - lead - solicitud de crédito) y exporta los datos a BigQuery para su ingesta en Azure Synapse (Google, 2023).

Figura 1

Origen de los datos



Fuente: Elaboración propia

7.4. Recurrencia de carga

Tabla 7

Frecuencia de carga de datos por fuente

Sistema	Tipo de información	Frecuencia	Ventana de carga	Tipo de extracción
SIP	Base de clientes y pagos	Diaria	20:00 – 00:00	BATCH nocturno
DINOMI	Historial de campañas	Diaria	20:00 – 00:00	BATCH nocturno
SMARTDATA	Datos demográficos	Mensual	1er–3er día hábil	Descarga CSV/API
GA4	Comportamiento digital	Diaria	Automático	BigQuery Export → Synapse

Nota. Elaboración propia. Las cargas se ejecutan mediante BATCH nocturno (20:00–00:00) para no interferir con la operación diaria. Se generan logs automáticos de control de integridad.

7.5. Proceso ELT — Extracción, Carga y Transformación

La arquitectura sigue el modelo de ELT (Extracción, Carga, Transformación) en lugar del tradicional ETL, ya que en este enfoque primero se extraen los datos de las fuentes, se cargan las fuentes originales en Azure Synapse, y procede a la limpieza, depuración y transformación de las fuentes de información, de esta forma se aprovecha el procesamiento distribuido de la herramienta de Azure, para procesar grandes volúmenes de datos de forma más eficiente.

7.5.1. Extracción (Extract): En esta fase es importante conocer el estado actual de la Cooperativa y la propuesta de mejora para identificar los beneficios del proyecto y el cumplimiento de los objetivos.

Estado actual (AS-IS): En la actualidad, la extracción de los archivos de Excel se realiza mediante la descarga manual desde los sistemas SIP y DINOMI (con carga diaria) y desde el

SMARTDAT, sistema externo (con carga mensual); posteriormente, los archivos se almacenan en el servidor local para continuar con la transformación.

Propuesta (TO-BE): Para la propuesta de mejora se plantea la extracción automática mediante la herramienta de Azure Data Factory, permitiendo la conexión por medio de la API al SIP y a DINOMI (Microsoft, 2024b), optimizando la transferencia de datos automáticamente y de forma segura por medio del programa Self-Hosted Integration Runtime instalado en el DMZ corporativo (Microsoft, 2024b). Por otro lado, para SMARDATA se propone la lectura de CSV programada. Para la verificación del funcionamiento correcto se implementan logs de validación y notificaciones automáticas por medio de correo ante cualquier error.

7.5.2. Transformación (Transform): Con las fuentes de datos en el servidor local de la empresa, podemos continuar con el proceso de limpieza de la data, que se descarga con incidencias y duplicidades. Algunos procesos identificados se detallan a continuación

- **Filtrado de datos:** Se debe filtrar la columna de ciudad por “QUITO”, y el tipo de crédito por los 3 tipos identificados para el uso de este proyecto: “CONSUMO, COMERCIAL, MICROCRÉDITO”.
- **Validar columnas de ciudad y tipo de crédito:** Unificar el texto de la columna ciudad a un único tipo “Quito” y el de la columna de tipo de crédito a los 3 tipos identificados, para mantener el mismo texto y evitar duplicar datos que contienen lo mismo.
- **Depuración de identificación única:** Las cédulas deben contener 10 dígitos y el Ruc 13 dígitos, se debe completar la identificación concatenando el número de cédula con el 0.

- **Eliminación de duplicados:** Se valida que el cliente sea único, se eliminan los duplicados, manteniendo la mayor información posible del cliente.
- **Depuración y complementación de teléfonos:** Se valida que los teléfonos, en caso de ser celulares, contengan 10 dígitos y, en números convencionales, 9 dígitos. Se procede con la concatenación en caso de que a los teléfonos le falte el número al inicio y, en caso de faltar un dígito, se valida de qué ciudad es el socio y se ubica el prefijo.
- **Formato de fechas:** El formato correcto de fecha es YYYY-MM-DD.
- **Integración del nombre del cliente:** En la base de clientes se almacena el nombre por campos separados; se procede a concatenar para obtener el nombre completo del cliente.
- **Formato de valores numéricos:** Los valores numéricos deben estar en formato de contabilidad.
- **Eliminación de espacios o null:** Se procede a eliminar registros con menos del 40% de campos obligatorios completados.

Este proceso de limpieza es totalmente automatizable si se mantiene el mismo formato en las fuentes de datos. En la fase actual del proyecto (AS-IS), se emplea Power Query para agilizar la limpieza, dado que las fuentes se reciben en formato Excel. Como propuesta de evolución (TO-BE), una vez automatizada la extracción, estas transformaciones migrarán a pipelines en

Azure Data Factory con scripts SQL versionados, eliminando la dependencia de Excel y garantizando trazabilidad y auditoría (Microsoft, 2024c).

7.5.3. Carga (Load)

Con las bases de datos ya depuradas y limpias, se procede con la carga al Data Warehouse en Azure (Azure Synapse Analytics / Azure SQL), repositorio central de las fuentes de datos (Microsoft, 2024). La estrategia de carga es incremental para las tablas de hechos (Hechos_credito, Hechos_pagos, Hechos_campañas), incorporando únicamente los registros nuevos o modificados desde la última ejecución, optimizando tiempos de procesamiento y costo en Azure. Las tablas de dimensiones aplican SCD Tipo 2 para Dim_Cliente, conservando el historial completo de cambios en atributos variables como salario, score_sd y situación laboral, con los campos fecha_inicio_vigencia, fecha_fin_vigencia y version_actual para el control del historial; las demás dimensiones aplican SCD Tipo 1 (sobreescritura) al tratarse de catálogos estables.

8. Modelo de Data Warehouse

El modelo definido para este proyecto es un modelo dimensional de estrella pura (Kimball & Ross, 2013); se ha optado por este modelo por su compatibilidad con herramientas como Power Bi (Microsoft, 2024d), su capacidad de escalar sin afectar el rendimiento del modelo, lo que permite integrar nuevas fuentes a futuro, y su facilidad de realizar consultas de alto rendimiento. Se ha determinado un modelo de tres tablas de hechos y siete dimensiones presentadas a continuación.

9. Tablas de Hechos

Tabla 8*Definición de tablas de hechos del modelo dimensional*

Tabla	Proceso de negocio	Granularidad	Medida principal
Hechos_Creditos	Registro de cada crédito otorgado al socio	Un crédito por cliente y fecha	monto_credito
Hechos_Pagos	Registro de cada pago realizado sobre un crédito	Un pago por cliente y fecha	valor_pago
Hechos_Campañas	Registro de cada gestión de contacto en campaña, con indicadores de conversión y tiempo de respuesta	Una gestión por cliente y fecha	total_gestiones, credito_generado

Nota. Elaboración propia.**10. Tablas de Dimensiones****Tabla 9***Tablas de dimensiones del modelo dimensional estrella*

Dimensión	Tipo	Campos principales	SCD	Tablas de hechos relacionadas
Dim_Cliente	Descriptiva	id_cliente, identificacion, nombre, perfil_cliente, edad, ciudad, situacion_laboral, salario, score_sd, numero_deudas	Tipo 2	Todas
Dim_Tiempo	Temporal	fecha, año, mes, trimestre, día	Tipo 1	Todas
Dim_Tipo_Credito	Clasificatoria	id_tipo_credito, tipo_credito	Tipo 1	Hechos_Creditos
Dim_Tipo_Pago	Clasificatoria	id_tipo_pago, tipo_pago	Tipo 1	Hechos_Pagos
Dim_Estado_Operacion	Estado	id_estado_operacion, estado_operacion	Tipo 1	Hechos_Pagos
Dim_Canal	Canal	id_canal, canal	Tipo 1	Hechos_Campañas

Dim_Gestion	Operativa	id_gestion, accion, sub_accion, sub_motivo, descripcion	Tipo 1	Hechos_Campañas
-------------	-----------	---	--------	-----------------

Nota. Elaboración propia.

11. Gobierno del dato y seguridad

11.1. Calidad del dato

Dentro de una institución financiera, la calidad del dato representa un elemento estratégico para la toma de decisiones y el cumplimiento normativo. En este proyecto, la calidad de la información se aborda desde una perspectiva integral, considerando tanto los problemas detectados en los sistemas actuales como las acciones necesarias para garantizar información confiable, consistente y útil para el análisis.

Se identificaron cinco dimensiones críticas de calidad:

Tabla 10

Calidad del dato: Problemas y mejoras.

Dimensión	Problema identificado	Propuesta de mejora
Integridad	Campos incompletos: teléfonos, correos, rango salarial, ocupación. Meta: $\geq 95\%$ de campos obligatorios completos.	Se plantea incorporar validaciones automáticas dentro del proceso ELT, permitiendo detectar registros incompletos y redirigirlos a una zona de cuarentena antes de su incorporación al Data Warehouse. La meta establecida es alcanzar al menos un 95% de completitud en los campos obligatorios.
Unicidad	Duplicidad de clientes ocasionada por inconsistencias en la identificación, como cédulas sin ceros concatenados o RUC incompletos. Esto provoca	Proceso de normalización y de duplicación utilizando ID_Socio y número de cédula como identificadores únicos dentro de Azure Data Factory.

	fragmentación del historial transaccional y afecta indicadores estratégicos como el Customer Lifetime Value (CLV).	
Consistencia semántica	Tipo de crédito codificado con diferentes etiquetas entre SIP y SMARTDATA, es decir; los distintos sistemas institucionales manejan nomenclaturas diferentes para los mismos tipos de crédito, lo que genera errores en reportes, análisis y segmentaciones.	Se implementará una tabla de homologación semántica dentro del proceso de transformación, permitiendo unificar criterios y mantener una estructura analítica estandarizada en ETL. CON/01→Consumo, MIC/02→Microcrédito, COM/03→Comercial.
Oportunidad	La actualización de información SIP/DINOMI y mensual en SMARTDATA actualmente depende de procesos manuales en Excel, generando retrasos en la disponibilidad de datos para la toma de decisiones	Automatización de las cargas mediante procesos BATCH nocturnos y pipelines incrementales, reduciendo tiempos de procesamiento y garantizando información más oportuna.
Validez	Se evidenciaron inconsistencias relacionadas con formatos incorrectos de fechas, números telefónicos incompletos y caracteres especiales en campos <u>numéricos</u> .	Se aplicarán reglas automáticas de validación mediante SQL y Power Query, enviando registros inválidos a una tabla de anomalías para su revisión posterior.

Nota. Elaboración propia.

12. Estructura de gobierno del dato

Actualmente, la cooperativa opera bajo un Nivel 1 descriptivo de manejo de información, donde los datos son utilizados principalmente para consultar resultados históricos. Sin embargo, para alcanzar un Nivel 3 predictivo que permita anticipar comportamientos y optimizar decisiones comerciales, resulta necesario implementar un modelo formal de gobierno del dato.

La propuesta se desarrolla sobre cinco pilares fundamentales:

- Pilar 1 Calidad del dato: Este componente considera la aplicación de reglas automáticas de validación, tablas de homologación y monitoreo permanente de

integridad. El objetivo es asegurar que la información utilizada en análisis y modelos predictivos mantenga niveles adecuados de precisión y consistencia

- Pilar 2 Estandarización y diccionario corporativo: Se plantea desarrollar un diccionario institucional de datos que permita unificar conceptos, nombres de variables y criterios de medición entre las diferentes áreas de la organización. Esto evita interpretaciones distintas sobre un mismo indicador y fortalece la trazabilidad de la información.
- Pilar 3 Seguridad y accesos: La propuesta incorpora un modelo de acceso basado en roles (RBAC) (Microsoft, 2024e) y seguridad a nivel de fila (RLS) dentro de Power BI (Microsoft, 2024d). Además, se establece autenticación multifactor para perfiles con acceso a información sensible, garantizando cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPD) y normativas emitidas por la SEPS (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021).
- Pilar 4: Ciclo de vida del dato: Captura → Validación → Transformación → Almacenamiento DWH → Consumo Power BI → Archivo histórico → Eliminación según retención (24 meses para datos digitales).

El gobierno del dato contempla todas las etapas de administración de información: captura, validación, transformación, almacenamiento, consumo analítico, archivado histórico y eliminación según políticas de retención. Este enfoque permite mantener control y trazabilidad sobre la información desde su origen hasta su disposición final.

- Pilar 5 Gobierno analítico: Debido a que el proyecto incorpora modelos predictivos y procesos de machine learning, se propone documentar los modelos utilizados, sus versiones, métricas de desempeño y procesos de monitoreo continuo (Microsoft, 2024f). Esto permite garantizar transparencia y control sobre los resultados generados por el ecosistema analítico

13. Roles de gobierno

Para asegurar el correcto funcionamiento del modelo de gobierno, se establecen roles específicos dentro de la organización:

Tabla 11

Roles de gobierno del dato

Rol	Responsabilidad
Comité Estratégico de Datos	integrado por los jefes departamentales, responsables de definir políticas, prioridades y lineamientos estratégicos relacionados con la gestión de información.
Data Owner	responsable del dato desde la perspectiva del negocio y de validar la información generada por su área.
Data Steward	encargado operativo del control y calidad del dato, vinculado al área tecnológica.
Data Engineer	responsable técnico de la arquitectura, automatización de procesos <u>ELT, mantenimiento del Data Warehouse y monitoreo de cargas.</u>

Nota. Elaboración propia.

14. Seguridad del Data Warehouse en Azure

La arquitectura propuesta incorpora un esquema de seguridad multicapa basado en estándares de Microsoft Azure, con el objetivo de proteger la información institucional y garantizar cumplimiento regulatorio (Microsoft, 2024a).

Tabla 12*Capas de seguridad del Data Warehouse*

Capa	Implementación	Propósito
Seguridad perimetral	Se implementará Azure Firewall y Network Security Groups (NSG) para restringir el acceso únicamente a conexiones provenientes de direcciones IP corporativas autorizadas.	Esto disminuye significativamente el riesgo de accesos externos no autorizados.
Seguridad de red	El Data Warehouse operará dentro de una Azure Virtual Network con Private Endpoints	Evita la exposición pública de los servicios SQL y reduciendo la superficie de ataque.
Autenticación	El acceso se gestionará mediante Microsoft Entra ID integrado con el directorio corporativo. Adicionalmente, se establecerá autenticación multifactor obligatoria para usuarios administrativos y perfiles estratégicos.	Previene uso de credenciales robadas.
Encriptación en reposo	Transparent Data Encryption (TDE) con AES-256 y claves en Azure Key Vault.	Protege datos almacenados.
Encriptación en tránsito	TLS 1.2+ para todas las conexiones ADF, Power BI y DWH.	Protege datos en movimiento.
Control de acceso (RBAC + RLS)	El acceso a la información será gestionado bajo un modelo RBAC combinado con Row Level Security en Power BI	Cada usuario ve solo lo que su rol requiere.
Auditoría	La solución integrará Azure SQL Auditing y Azure Monitor para registrar accesos, modificaciones y eventos críticos	Trazabilidad para cumplimiento SEPS/LOPD (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021).

Nota. Elaboración propia.

15. Niveles de Acceso por Perfil

La arquitectura considera distintos niveles de sensibilidad y acceso según el rol organizacional. Los perfiles ejecutivos y estratégicos tendrán acceso a indicadores consolidados, rentabilidad, morosidad y desempeño comercial; mientras que los perfiles operativos visualizarán únicamente la información necesaria para ejecutar sus actividades.

Tabla 13*Clasificación de sensibilidad y acceso por área y perfil*

Departamento	Perfil	Nivel	Sensib.	Datos permitidos	Normativa
Gerencia	Gerencia General	Ejecutivo	Alta	KPIs consolidados, morosidad global, ROI campañas	LOPD Art. 9; Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2021)
Financiero	Jefe Financiero	Estratégico	Alta	Rentabilidad, ticket promedio, cartera total	LOPD Art. 9
Crédito	Jefe de Crédito	Estratégico	Alta	Créditos otorgados, score promedio, morosidad	Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2021)
Marketing	Jefe de Marketing	Estratégico	Media	ROI campañas, conversión, CLV por segmento	LOPD P Art. 9
Cobranzas	Jefe de Cobranzas	Estratégico	Alta	Mora por segmento, perfil de riesgo agregado	Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2021)
Crédito	Oficial de Crédito	Operativo	Media	Score de propensión del socio asignado	LOPD P Art. 13
Marketing	Analista Marketing	Operativo	Baja	Respuesta por canal, segmentos efectivos	LOPD P Art. 9
Comercial	Ejecutivo Comercial	Operativo	Baja	Leads alta propensión (sin datos personales),	LOPD P Art. 9

Nota. LOPDP = Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (Ecuador, 2021). SEPS = Resolución No. SEPS-IGT-IGJ-IFMR-ITICA-2021-0128. El acceso a datos de sensibilidad alta requiere autenticación de doble factor en Power BI Service.

16. Ecosistema MARTECH/ADTECH

16.1. Selección de Herramientas por categoría

La selección tecnológica del ecosistema MarTech y AdTech fue realizada considerando tres criterios principales: capacidad de integración con Azure, costo de implementación y aporte directo a la solución de las brechas identificadas en el diagnóstico.

A diferencia de modelos corporativos de gran escala, la propuesta prioriza herramientas escalables y económicamente sostenibles para el contexto operativo de la cooperativa.

Tabla 14

Stack tecnológico consolidado del ecosistema MarTech/AdTech

Capa	Herramienta	Brecha	Función en el ecosistema	Criterio de selección
Integración / ELT	Azure Data Factory + Power Query	B1	Extracción, transformación y carga desde SIP, DINOMI y SMARTDATA al DWH	Ecosistema nativo Azure; sin costo adicional; accesible para perfiles no técnicos
Data Warehouse	Azure Synapse Analytics	B1, B4	Modelo dimensional estrella; fuente única de verdad para dashboards y modelos ML	Sin CAPEX de hardware; consulta nativa sobre SIP (T-SQL); latencia < 5 s con Power BI
Business Intelligence	Power BI	B4	Dashboards por nivel de usuario con	RLS nativo; integración directa con

			Row Level Security (14 perfiles)	Synapse; Microsoft 365 frecuentemente ya licenciado
Analítica digital	Google Analytics 4	B3	Tracking del embudo completo: impresión → clic → lead → crédito	Gratuito para el volumen proyectado; integración nativa con Ads; exporta al DWH vía BigQuery
Activación publicitaria	Google Ads + Meta Ads	B2, B3	Activación de audiencias personalizadas desde segmentos del DWH (Customer Match / Custom Audiences)	Alcance complementario en segmento objetivo Quito; menor costo por lead; integración nativa GA4
Modelado predictivo	Python + Azure ML	B2	Scoring de propensión crediticia (XGBoost) y segmentación por cohortes (K-Means); resultados escritos al DWH	Cero licencias (open-source); Azure ML nativo con Synapse; XGBoost estándar en credit scoring
Gestión de campañas	DINOMI (existente)	B3	CRM de campañas; registro de contactos, canales y resultados; capa de activación data-driven	Ya implementado; integración al ELT maximiza el ROI del activo existente

Nota. Elaboración propia. Las alternativas descartadas (SAS, Snowflake, Tableau, Adobe Analytics) fueron eliminadas por costo enterprise no justificado para el volumen proyectado de la cooperativa (< 100.000 socios activos, < 500 GB de datos).

16.2. Flujo de Datos del Ecosistema

La arquitectura propuesta opera bajo un modelo de ciclo cerrado de datos, donde cada interacción del usuario genera información que posteriormente alimenta el ecosistema analítico.

El flujo inicia con la captación de información desde SIP, DINOMI, SMARTDATA, Google Analytics 4 y plataformas publicitarias. Posteriormente, Azure Data Factory ejecuta los procesos ELT para trasladar la información hacia el Data Lake y Azure Synapse.

Una vez consolidados y transformados los datos, los modelos predictivos desarrollados en Python y Azure ML generan scores y segmentaciones que se almacenan nuevamente en el Data Warehouse.

Finalmente, Power BI consume esta información para dashboards estratégicos y operativos, mientras que Google Ads, Meta Ads y DINOMI utilizan los segmentos generados para ejecutar campañas personalizadas. Los resultados obtenidos vuelven a integrarse al ecosistema, permitiendo aprendizaje continuo y retroalimentación permanente.

16.3. Perfiles de Dashboard y Decisiones Operativas

La tabla 15 consolida los 14 perfiles de acceso diferenciado. La tabla 16 detalla el playbook de decisión para los tres perfiles con mayor impacto directo en los KPIs del proyecto.

Tabla 15

Perfiles de uso de dashboards por nivel jerárquico

Nivel	Cargo	Dashboard / Informe	KPIs asociados	Área crítica
Ejecutivo	Gerencia General	Informe integral: colocación vs. meta, morosidad global, ROI campañas	KPI 1, KPI 2, KPI 3	Todas
Estratégico	Jefe de Marketing	Efectividad campañas, conversión, ROI, tasa respuesta, CLV segmento	KPI conversión campaña, CLV, tasa respuesta	Marketing
Estratégico	Jefe de Crédito	Score crediticio, créditos otorgados por tipo, morosidad	KPI morosidad, score promedio aprobados	Riesgos
Estratégico	Jefe de Cobranzas	Mora por segmento, recuperación, perfil de riesgo	KPI índice morosidad por segmento	Riesgos
Estratégico	Jefe Financiero	Rentabilidad, ticket promedio, cartera total	KPI ticket promedio	Financiero

Operativo	Oficial de Crédito	Socios con alta propensión, score crediticio asignado	Score propensión (0–100)	Comercial
Operativo	Ejecutivo Comercial	Leads alta propensión, ticket estimado, canal recomendado	Score propensión, KPI ticket promedio	Comercial
Operativo	Analista Marketing	Rendimiento por canal, segmentos efectivos, conversión por campaña	KPI respuesta canal, conversión campaña	Marketing

Nota. Elaboración propia. La tabla completa de 14 perfiles incluye adicionalmente: Jefe Planificación, Jefe Tecnología, Jefe Productos y Captaciones, Oficial de Riesgos, Gestor Cobranzas, Contador General y Asistente de Riesgos.

Tabla 16

Playbook de decisión operativa por perfil clave

Perfil	Síntoma detectado	Hipótesis a probar	Acción concreta
Jefe de Marketing	Buena tasa de respuesta pero baja colocación final	¿El segmento responde pero el perfil crediticio es débil?	Revisar score promedio con Jefe de Crédito. Si score < 65: ajustar Custom Audiences.
Jefe de Crédito	Score promedio de aprobados < 65	¿El segmento activo en campaña genera leads de menor calidad?	Alertar al Analista de Marketing. Solicitar reentrenamiento del modelo ML.
Ejecutivo Comercial	Leads sin contacto en los últimos 7 días (score ≥ 70)	¿El lead ya fue activado por otro canal (DINOMI)?	Priorizar score ≥ 85. Si no responde en 48h: flujo automático DINOMI (SMS).

Nota. Elaboración propia.

17. Estrategia de marketing digital

La estrategia de marketing digital propuesta para la Cooperativa de Ahorro y Crédito Nueva Era, está enfocada en activar el dato; es decir ir más allá que generar solamente prospectos de crédito, sino alimentar al Data Warehouse para mejorar los modelos predictivos. Es por ello que se ha enfocado en los 3 segmentos objetivos que determinan la estructura del contenido, audiencia y el presupuesto, esto se realizó mediante el análisis de los sistemas integrados como DINOMI CRM, SIP y SmartData.

18. Segmentación y buyer persona

El perfil para el Buyer Persona de cada segmento fueron construidos a partir un análisis estadístico aplicado a la base de socios activos de la Cooperativa Nueva Era. Se tomaron en cuenta las siguientes variables: edad, ocupación, ciudades de mayor concentración y tomando en cuenta los tipos de crédito en los cuales se quiere incrementar para la ciudad de Quito, de esta forma se han generado los siguientes segmentos.

18.1. Segmento 1: Emprendedor

Figura 2

Buyer persona de microcrédito: Juan Carlos García.



Nota. Elaboración propia a partir de análisis de comportamiento del consumidor y perfil de clientes de microcrédito.

18.2. Segmento 2: Empleado dependiente

Figura 3

Buyer persona de crédito de consumo: María Zambrano.



Nota. Elaboración propia a partir de análisis de comportamiento del consumidor y perfil de clientes de crédito de consumo.

18.3. Segmento 3: Empresario formal

Figura 4

Buyer persona de crédito productivo: Javier Rivera.



Nota. Elaboración propia a partir de análisis de comportamiento del consumidor y perfil de clientes de crédito de consumo

19. SEO y Posicionamiento Digital

La estrategia SEO busca posicionar el sitio web de la cooperativa Nueva Era en los diferentes motores de búsqueda como la mejor opción de crédito en Quito para los tres segmentos objetivo descritos anteriormente, a través de contenido orgánico que responde a las tres etapas de búsqueda: conocimiento, comparación e intención de compra.

A continuación, se detalla el cronograma de implementación de la estrategia que se enfoca en cuatro fases: auditoría SEO, optimización técnica del sitio web, estrategia de contenido optimizado y link building y finalmente un monitoreo mensual del rendimiento SEO, esto con la finalidad mejorar las conversiones e ir ajustando según el comportamiento.

19.1. Implementación de estrategia SEO

Tabla 17

Cronograma de implementación de la estrategia

Fase	Actividades	Duración	Inversión USD
Fase 1	Auditoría SEO + análisis de palabras clave por segmento (AnswerThePublic, Google Keyword Planner)	2 semanas	\$300
Fase 2	Optimización técnica: title tags, meta descripciones, H1/H2, velocidad del sitio, optimización de imágenes	3 semanas	\$300
Fase 3	Creación de contenido optimizado: blog educativo ("Cómo obtener un microcrédito en Ecuador"), link building	Continuo	\$400/mes
Fase 4	Monitoreo de posicionamiento, optimización de páginas con alto tráfico y baja conversión, CTAs dinámicos	Mensual	\$200/mes

Nota. Elaboración propia.

20. Estrategia SEM

La estrategia de SEM permite captar a socios potenciales que buscan soluciones financieras, como créditos de consumo, microcréditos o créditos productivos, en motores de búsqueda como Google mediante campañas de pago, para estar en los primeros lugares. En el contexto de la Cooperativa Nueva Era, el SEM es importante para el proyecto porque:

Permite captar a usuarios con intención real de obtener créditos en el momento preciso de la búsqueda.

Incrementa la generación de leads digitales calificados.

Facilita la segmentación por ubicación geográfica, rango de edad e intereses financieros (comportamiento de navegación en temas financieros).

Permite medir resultados en tiempo real mediante datos y KPI precisos.

Complementa la arquitectura de datos del proyecto al generar información de comportamiento digital de prospectos.

Esta estrategia se alinea directamente con el objetivo organizacional de la cooperativa Nueva Era que es incrementar la colocación de créditos, es por ellos que la implementación de la estrategia SEM no debe entenderse únicamente como la activación de anuncios, sino como la puesta en marcha de un sistema de generación, captura y análisis de datos que alimenta el ecosistema de inteligencia de negocios.

Las campañas se estructuran en función de tres dimensiones clave: tipo de crédito, nivel de intención del usuario y comportamiento de búsqueda, lo que permite una segmentación más precisa y una mejor trazabilidad de los datos generados.

Cada interacción se registra mediante parámetros UTM y eventos digitales, permitiendo recopilar información sobre tráfico, campañas y comportamiento. Los datos siguen un flujo que se detalla a continuación, el cual facilita la optimización continua de campañas, segmentación y presupuesto. De esta manera, la campaña funciona como un sistema de aprendizaje continuo basado en datos para mejorar la toma de decisiones y la eficiencia de los resultados.

Figura 5

Flujo de sistema de aprendizaje campañas



Nota. Elaboración propia.

20.1. Implementación de la estrategia

La estrategia SEM se desarrollará en cuatro fases: inicialmente, se realizará la configuración y segmentación de campañas por tipo de crédito, incluyendo la definición de palabras clave y audiencias, posteriormente, se ejecutará el lanzamiento y la gestión mensual de campañas en Google Ads, optimizando anuncios, pujas y segmentación, con una inversión de \$1.500 mensuales. A continuación, se monitorearán métricas clave como CPC, CTR, conversiones y generación de leads para redistribuir el presupuesto según el rendimiento, actividad incluida dentro de la gestión. Finalmente, se implementará una optimización mensual de campañas y landing pages para mejorar la tasa de conversión y alcanzar los objetivos comerciales.

Tabla 18*Implementación estrategia SEM*

Fase	Actividades	Duración	Inversión
Fase 1	Configuración y segmentación de campañas SEM por tipo de crédito (microcrédito, consumo y productivo), definición de keywords y audiencias	1 semana	\$300
Fase 2	Lanzamiento y gestión de campañas en Google Ads, optimización de anuncios, pujas y segmentación	Mensual	\$1,500/mes
Fase 3	Monitoreo de métricas: CPC, CTR, conversiones y generación de leads; redistribución de presupuesto según rendimiento	Continuo	Incluido
Fase 4	Optimización de campañas y landing pages para mejorar la tasa de conversión y alcanzar objetivos comerciales	Mensual	\$200/mes

Nota. Elaboración propia.

21. Email Marketing en el Plan Digital

El email marketing opera como canal de activación, conversión y fidelización, no de adquisición. Su eficacia depende de la segmentación previa realizada por el sistema de inteligencia de negocios además de la captación efectiva del correo electrónico como dato de contacto. Dentro del ecosistema digital se tiene el siguiente flujo:

Figura 6

Flujo del ecosistema digital email marketing



Nota. Elaboración propia.

21.1. Implementación de la estrategia

Para este proyecto se recomendó la implementación de una pieza estratégica dentro del ecosistema digital del proyecto, Mailchimp. La cual permitirá automatizar y personalizar la comunicación con los socios de manera eficiente y escalable. Mediante la integración vía API con el CRM DINOMI, los segmentos y comportamientos registrados en el sistema se sincronizan automáticamente, eliminando procesos manuales y asegurando campañas más ágiles, precisas y basadas en datos en tiempo real a continuación, se detalla el presupuesto a considerar.

Tabla 19

Presupuesto de implementación

Concepto	Costo mensual	Costo anual
Implementación CRM Dinomi	\$1.500 (pago único)	\$1.500
CRM DINOMI — licencia mensual y usuarios	\$60 por usuario (25 usuarios)	\$20.400
Plataforma Mailchimp	Fee mensual de \$200 \$800 mensuales (base 100k contactos)	\$9.600
Integración Mailchimp–CRM Dinomi (API)	Pago único	\$600
Capacitación al equipo de Marketing	Taller: copywriting, UX para email, optimización de conversión	\$560
TOTAL		\$32.660

Nota. Elaboración propia.

El email marketing cumple un rol estratégico dentro del ecosistema digital ya que se convierte en un canal de activación de datos y no solo de envíos masivos como se maneja en muchas ocasiones, de esta manera se integra la información almacenada en el Data Warehouse

para generar comunicaciones personalizadas y retroalimentar los perfiles de los socios. Por lo cual se utilizan fuentes internas como el ERP SIP y el sistema DINOMI, junto con la fuente externa SMARTDATA, que aportan información financiera, historial de interacciones y variables socioeconómicas para una segmentación más precisa. Además, se identificó la necesidad de estandarizar el registro del origen de cada lead en el CRM, con el fin de personalizar adecuadamente las comunicaciones y optimizar los flujos de automatización.

22. Automatizaciones principales

Uno de los principales beneficios de esta estrategia es que, una vez configurada, funciona sin intervención manual en cada envío. La automatización nos permite mantener una comunicación constante y relevante con miles de socios al mismo tiempo, sin aumentar la carga operativa del equipo. El sistema se ajusta automáticamente al segmento de cada usuario según su comportamiento reciente. Por ejemplo: un prospecto que usa el simulador de crédito con un monto superior a USD 5.000 pasa directamente al segmento de crédito de consumo mayor y recibe una serie de correos adaptada a ese perfil, sin que nadie lo configure manualmente a continuación, algunas automatizaciones para fidelizar y generar demanda de créditos.

22.1. Automation 1 – Bienvenida

- **Disparador:** Nuevo prospecto en CRM/DINOMI.
- **Secuencia:** Día 0 (bienvenida + propuesta de valor), Día 3 (educación financiera por tipo de crédito), Día 7 (oferta directa de producto).
- **Condición para salir del flujo:** solicitud de crédito o 30 días sin interacción.

22.2. Automation 2 – Prospecto interesado

- **Disparador:** uso del simulador de crédito o visita > 60 s en sección de productos.

- **Secuencia:** Día 0 (detalle del producto consultado), Día 3 (ventajas vs. otras instituciones), Día 6 (aprobación en 48 horas).
- **Condición para salir del flujo:** conversión o 30 días de inactividad.

22.3. Automation 3 – Reactivación

- **Disparador:** socio sin interacción digital en 90 días.
- **Secuencia:** Día 0 (recordatorio de pertenencia), Día 5 (tasas especiales para socios activos), Día 10 (oferta con vigencia limitada).
- **Condición para salir del flujo:** interacción o cierre del flujo.

23. Lead scoring por comportamiento

Cada interacción del prospecto permite acumular puntos lo que permite calificarlo con la finalidad de identificar que tan probable es que se convierta en clientes es así que: apertura de email (1 pt), clic en CTA (3 pts), visita al sitio web (5 pts). Al alcanzar 8 puntos en 30 días, el sistema notifica automáticamente al asesor comercial con el perfil completo del lead para contacto en menos de 24 horas.

24. Indicadores de desempeño email marketing

Dentro de la propuesta se ha definido KPIs, ya que son fundamentales en una estrategia de email marketing ya que permiten medir el desempeño de las campañas y ajustar en caso de ser necesarias y tomar decisiones basadas en datos. Mediante estos indicadores es posible identificar qué tan efectivos son emails para captar la atención de los usuarios, generar interacción, convertir prospectos y fidelizar clientes. Además, ayudan a optimizar contenidos,

segmentaciones, automatizaciones y tiempos de envío, mejorando continuamente los resultados y el retorno de inversión de la estrategia digital.

Tabla 20

KPIs de email marketing

KPI	Definición	Línea base	Meta 2026
Tasa de entregabilidad	Emails entregados / emails enviados $\times 100$	Sin medición previa	$\geq 95\%$
Open Rate	Emails abiertos / emails entregados $\times 100$	Sin medición previa	$\geq 25\%$
CTOR	Clics / emails abiertos $\times 100$	Sin medición previa	$\geq 20\%$
Tasa de conversión	Créditos generados (≤ 30 días post-envío) / emails enviados $\times 100$	1% (2025)	$\geq 3\%$
Bounce rate	Emails rebotados / emails enviados $\times 100$	Sin medición previa	$\leq 2\%$

Nota. Elaboración propia.

25. Publicidad Digital

La publicidad digital en Display, redes sociales pagadas y redes sociales orgánicas es fundamental dentro de una estrategia digital ya que permite aumentar el alcance de la marca, atraer nuevos prospectos y mantener una comunicación constante con públicos segmentados. Es por ello que a través de plataformas como Google Ads y Meta Ads (Facebook e Instagram), es posible impactar audiencias específicas, optimizando la inversión y mejorando la generación de leads (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2022)

La estrategia de publicidad digital para la Cooperativa Nueva Era se integra en dos capas complementarias: Display/Programática para alcance a nuevos prospectos y construcción de audiencias, y Social Ads (Meta Ads + Google Ads) para captación de demanda activa y

retención. Ambas capas se retroalimentan de los segmentos generados por el modelo predictivo del Data Warehouse.

25.1. Display y programática

Esta estrategia se basa en activar audiencias segmentadas según su comportamiento e intención, utilizando campañas de remarketing, Display y prospecting en plataformas como Google Ads y DV360. A través de compra programática en tiempo real (RTB), se optimiza la entrega de anuncios utilizando datos del CRM, comportamiento digital y audiencias similares, permitiendo impactar usuarios con mensajes personalizados en distintas etapas del ciclo de vida. Además, se combinan campañas en redes Display, afiliados y compra directa en medios digitales para maximizar alcance, conversión y eficiencia publicitaria.

El ecosistema tecnológico integra fuentes de datos internas y externas para construir perfiles unificados de socios y prospectos mediante herramientas como Azure Data Warehouse y Salesforce Audience Studio. Estos datos alimentan plataformas de activación y medición como Google Ads, DV360 y Google Ad Manager, creando un sistema conectado donde cada interacción, impresión y conversión retroalimenta continuamente las audiencias y optimiza el rendimiento de las campañas basadas en datos.

25.2. Google Ads

Esta estrategia permite capturar demanda activa mediante campañas de búsqueda dirigidas a prospectos con intención de compra explícita ("microcrédito Quito", "préstamo negocio Ecuador", "crédito consumo cooperativa"). La funcionalidad Customer Match permite activar directamente los segmentos de alta propensión generados por el modelo ML,

convirtiendo Google Ads de canal de alcance masivo en herramienta de activación personalizada (Google, 2024c).

25.3. Meta Ads (Facebook e Instagram)

Esta estrategia permite construir demanda en fase de descubrimiento y activar retención de socios en riesgo de inactividad. La funcionalidad Custom Audiences recibe los segmentos del DWH para excluir perfiles de alto riesgo antes de activar la inversión. El algoritmo Lookalike identifica nuevos prospectos con comportamiento similar al de socios con crédito activo y calificación A/B.

25.4. Presupuesto estimado mensual de publicidad digital

Tabla 21

Presupuesto publicidad digital

Herramienta	Costo estimado mensual	Meta principal	CPA objetivo
Google Ads	USD 400 – 800	Conversión por campaña $\geq 15\%$	$\leq$ USD 12 por lead
Meta Ads (Facebook + Instagram)	USD 300 – 600	% leads filtro riesgo $\geq 85\%$; inactividad $\leq 12\%$	$\leq$ USD 12 por lead
Google Analytics 4	Gratuito	Tasa de respuesta digital $\geq 20\%$	N/A

Nota. Elaboración propia.

26. Redes sociales Orgánicas

Dentro de la estrategia digital, las redes sociales orgánicas se plantean no solo como canales de contenido, sino como fuentes estratégicas de datos que permiten identificar intereses, comportamientos e intención de los usuarios a lo largo del funnel de conversión. Cada

interacción genera información valiosa para alimentar el ecosistema de datos y optimizar decisiones comerciales, segmentación y campañas futuras.

El análisis realizado en Facebook, Instagram y TikTok evidencia oportunidades de mejora en engagement, consistencia y valor del contenido, especialmente en formatos visuales y educativos. De esta manera, las redes sociales se integran con plataformas como CRM y SIP para transformar la interacción digital en conocimiento accionable que impulse la personalización, el posicionamiento y la colocación de créditos basada en datos.

Se propone la siguiente estructura de publicación por las diferentes etapas del funnel de ventas.

Tabla 22

Estructura de publicación orgánica por etapa del funnel

Etapas	Plataforma	Tipo de contenido	KPI orgánico	Meta
Reconocimiento	TikTok, Instagram, Facebook	Reels y TikToks 15–30 s sobre tipos de crédito	Alcance único mensual	≥ 50.000 personas
Consideración	Instagram, Facebook	Comparativos de tasas, testimoniales, beneficios diferenciadores	Tasa de engagement	$\geq 4,5\%$ IG/TT; $\geq 2\%$ FB
Conversión	Instagram, Facebook	CTA explícito a WhatsApp Business / formulario	Leads orgánicos	≥ 30 mensuales
Fidelización	WhatsApp, Facebook, Email	Contenido de comunidad, renovación, cross-selling	Tasa retención, CLV	Retención $\geq 85\%$

Nota. Elaboración propia.

27. Plan de implementación ADTECH

Para activar los datos del ecosistema digital de la Cooperativa Nueva Era y conectar la captación con la arquitectura de datos (Azure Data Warehouse + Power BI), se seleccionan tres plataformas AdTech que operan como capa de ejecución, automatización y optimización sobre el CRM DINOMI, SIP y SMARTDATA, estas herramientas son las siguientes:

Tabla 23

Herramientas ADTECH

No.	Herramienta	Lo que falta por resolver	Función en el ecosistema
1	Google Ads	Baja conversión por ausencia de scoring.- Campañas masivas sin segmentación; conversión de campaña: 1% vs. meta 15%	Captación de demanda activa: prospectos que buscan crédito en el momento de mayor intención de compra
2	Meta Ads (Facebook/Instagram)	Baja conversión por ausencia de scoring y campañas masivas sin activación por datos.- 40% de leads no supera filtro de riesgo; ausencia de audiencias personalizadas	Alcance de prospectos en fase de descubrimiento mediante audiencias personalizadas generadas desde el Data Warehouse (Meta, 2024)
3	Google Analytics 4 (GA4)	Campañas masivas sin activación por datos.- Sin medición del comportamiento digital en canales propios; tasa de respuesta digital: 7% vs. meta 20%	Medición del embudo completo de conversión digital: impresión → clic → lead → crédito; exportación de datos al Data Warehouse para análisis cruzado

Nota. Elaboración propia.

El plan de implementación de herramientas AdTech se estructura en cuatro fases transversales de 12 semanas mediante la integración de las tres herramientas: Google Ads, Meta Ads y Google Analytics. El principio metodológico es MVP-first: no se activa una capa superior

sin que la inferior esté estabilizada. Se inicia con la configuración de cuentas, conversiones, píxeles y eventos de medición; posteriormente se segmentarán audiencias utilizando datos de CRM y modelos predictivos. En la fase de activación se ejecutarán campañas piloto con pruebas A/B, optimización de formatos y monitoreo de resultados mediante dashboards en Power BI. Finalmente, se optimizarán campañas, audiencias y presupuestos según el rendimiento obtenido, integrando análisis multicanal y retroalimentación de los modelos de datos.

Tabla 24

Cronograma de implementación ADTECH

Fase	Google Ads	Meta Ads	Google Analytics 4
Fase 1 Sem. 1-2 Configuración	Crear cuenta vinculada al dominio Definir campañas por producto Configurar conversiones: formulario, llamada, WhatsApp	Crear Business Manager Instalar Meta Pixel Configurar eventos: PageView, Lead, CompleteRegistration	Instalar GA4 vía Tag Manager Configurar eventos clave: form_start, form_submit Vincular con Google Search Console (Google, 2024b)
Fase 2 Sem. 3-4 Segmentación	Grupos por keyword cluster Cargar primera lista Customer Match (score ≥ 70 desde Azure ML)	Conjuntos de anuncios por segmento RFM Custom Audiences alta/media/baja propensión Exclusión audiencias alto riesgo	Activar BigQuery Export Verificar flujo hacia Azure Synapse Crear dimensiones personalizadas por segmento
Fase 3 Sem. 5-8 Activación	Campañas piloto presupuesto controlado A/B test 2 variantes por grupo Optimizar pujas hacia lead calificado	Campañas 3 segmentos de propensión Probar formatos: imagen, carrusel, video 15s Optimizar hacia Lead Generation	Dashboards embudo en Power BI Validar atribución por canal Revisar tasa rebote en landing pages

Fase 4 Sem. 9-12 Optimización	Escalar presupuesto en campañas con $CPA \leq \$12$ Renovar listas Customer Match con nuevos scores ML Pausar keywords bajo rendimiento	Optimizar creatividades según CTR/conversión Retargeting dinámico para abandonos Actualizar Custom Audiences mensualmente	Alertas en Power BI ante caídas de conversión Informe mensual atribución multicanal Retroalimentar modelo ML con leads convertidos/rechazados
----------------------------------	---	---	---

Nota. Elaboración propia.

28. Ciclo de aprendizaje e interacción

La estrategia contempla un sistema de monitoreo y optimización continua basado en KPIs y alertas de rendimiento para detectar problemas en campañas, audiencias y calidad de leads. Ante indicadores como baja conversión, CTR reducido, CPA elevado o incremento de morosidad, se ejecutarán acciones correctivas inmediatas como ajustes de segmentación, pruebas A/B, cambios creativos, redistribución de presupuesto y reentrenamiento de modelos predictivos. Este enfoque permite reaccionar rápidamente ante desviaciones y mejorar continuamente la eficiencia comercial y la calidad de los resultados obtenidos.

Tabla 25

Protocolo de decisión ante señales de alerta ADTECH

Síntoma	Diagnóstico probable	Acción	Plazo
Conversión por campaña baja	Problema de segmentación o de mensaje	Si score < 65: ajustar audiencia. Si score ≥ 65 : A/B test de creatividad	48 horas
$CPA > USD 18 / 1.000$ impresiones	Audiencia demasiado amplia o pujas no optimizadas	Pausa inmediata. Revisar segmentación con Científico de Datos.	Inmediata

Leads no superan filtro de riesgo < 40%	El canal captura segmento diferente al objetivo del modelo	Pausar canal. Redistribuir presupuesto a canal con mejor ratio leads calificados/inversión	1 semana
CTR < 1% / 500 impresiones	Creatividad no resuena con la audiencia	Cambio de creatividad; ajuste de copy y CTA	Inmediata
Sube morosidad en nuevos créditos	Modelo sobreestima calidad de un segmento	Reentrenar modelo con rechazos/moras del trimestre como nuevas etiquetas negativas	2 semanas

Nota. Elaboración propia.

29. Plan de implementación MARTECH

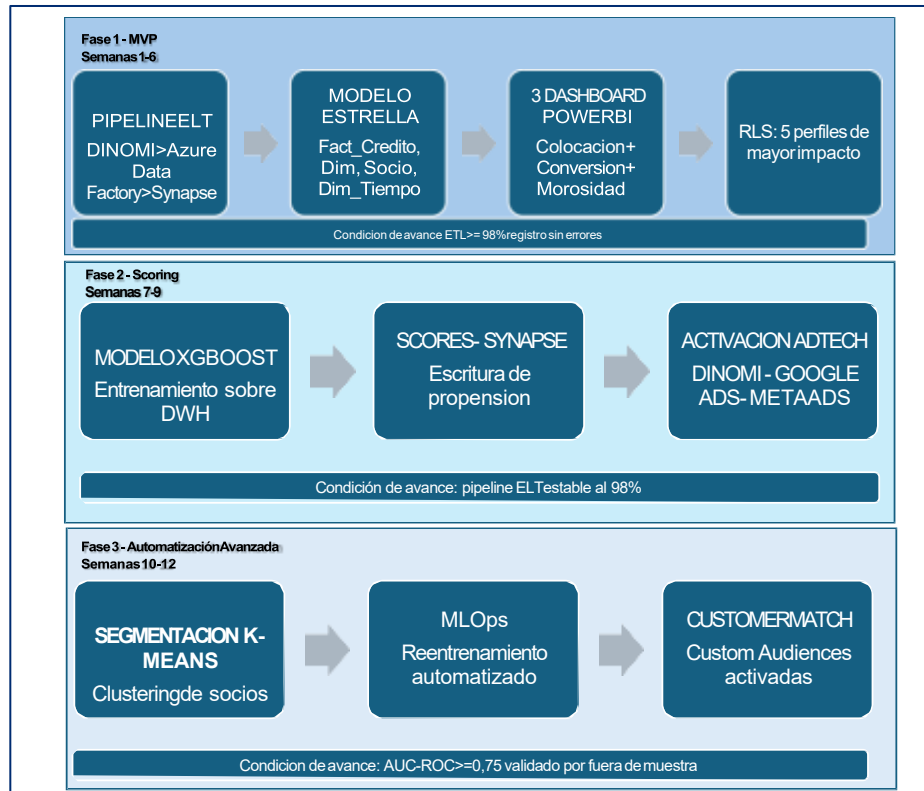
El plan MarTech se clasifica en cuatro fases de 12 semanas, con un Minimum Viable Product definido que garantiza valor desde la semana 6 independientemente de la velocidad de adopción en fases posteriores.

29.1. Definición del MVP del Sistema

Para una mejor visualización se presenta el flujograma grafico que explica las fases de ejecución:

Figura 7

Implementación por fases del MVP del sistema de datos



Nota. Elaboración propia.

Tabla 26

Plan de implementación DINOMI CRM

Fase	Actividades clave	Entregables	Responsable
Fase 1: Integración de datos (Semana. 1-3)	• Mapear campos DINOMI ↔ SIP (ID socio, canal, resultado) • Configurar conexión DINOMI → Azure Data Factory • Validar integridad: de duplicación vs. SIP	• Documento de mapeo • Pipeline ELT configurado • Reporte de validación	Jefe TI + Analista Marketing

Fase 2: Modelado (Semana. 4–6)	• Segmentos alta/media/baja propensión en DINOMI • Plantillas de mensaje por segmento • Flujos multicanal: email → SMS → llamada	• 3 flujos de campaña configurados • Plantillas validadas • Integración al DWH verificada	Analista + Jefe Marketing
Fase 3: Activación (Semana. 7–9)	• Campaña piloto segmento score ≥ 70 • Monitorear KPIs en tiempo real • Ajustar cadencia según resultados 7 días	• Reporte performance piloto • Playbook de campañas ajustado • Flujo retroalimentación validado	Analista + Científico Datos
Fase 4: Optimización (Semana. 10–12)	• Optimizar secuencia por canal con mayor conversión • Activar retención socios nuevos (< 90 días sin crédito) • Actualizar segmentos con scores mensuales ML	• Playbook optimizado • Reporte ROI mensual automatizado • Segmentos actualizados con ML	Jefe Marketing + Analista BI

Nota. Elaboración propia.

Tabla 27

Plan de implementación Azure Machine Learning + Python

Fase	Actividades clave	Entregables	Responsable
Fase 1 (Semana. 1–3)	• Configurar entorno Azure ML: workspace, compute cluster • Extraer dataset: SIP mínimo 3 años + SMARTDATA + GA4 • EDA: distribución, missing values, outliers	• Entorno Azure ML configurado • Dataset documentado • Reporte EDA	Científico Datos + Jefe TI

Fase 2 (Semana. 4–6)	• Entrenar modelo XGBoost (Chen & Guestrin, 2016) (propensión crediticia) • Validar métricas: AUC-ROC $\geq 0,75$, validación cruzada 5-fold • Segmentación K-Means: 4 cohortes RFM validadas por negocio	• Modelo XGBoost (Chen & Guestrin, 2016) en Azure ML Registry • 4 segmentos RFM (Hughes, 2005) validados • Documentación técnica	Científico Datos + Jefe Crédito
Fase 3 (Semana. 7–9)	• Playbook de activación por score: score $\geq 70 \rightarrow$ llamada + SMS; 50–69 $\rightarrow$ email nutrición; < 50 $\rightarrow$ flujo educativo DINOMI • Exportar Customer Match (Google Ads) y Custom Audiences (Meta Ads) • Monitorear: meta leads que supera filtro riesgo $\geq 70\%$	• Pipeline scoring en producción • Integración DINOMI + AdTech validada • Reporte calidad leads post-activación	Científico Datos + Analista Marketing
Fase 4 (Semana. 10–12)	• Reentrenar con datos Q1: leads convertidos vs. rechazados • Incorporar variables GA4 como features del modelo • MLOps: versionado, registro de experimentos, monitoreo drift	• Modelo reentrenado con mejora ≥ 5 pts AUC • Pipeline MLOps documentado • Roadmap Q2 2026	Científico Datos + Jefe TI

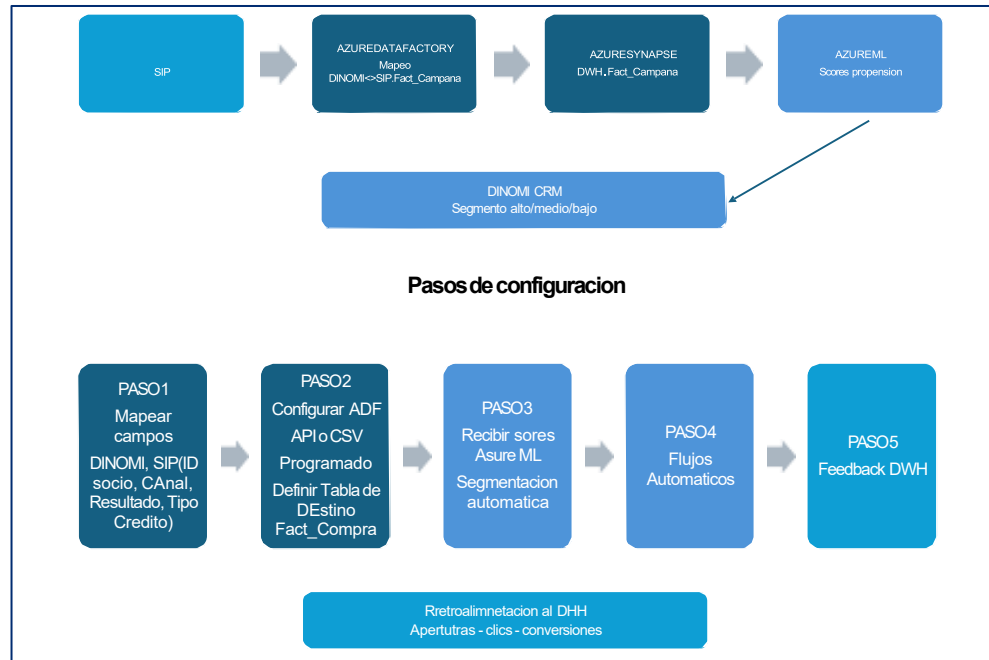
Nota. Elaboración propia.

30. Integración de herramientas con sistemas existentes

30.1. *Flujos de Integración por herramientas*

- **Dinomi CRM:** Los sistemas deben estar integrados de la siguiente manera:

Figura 8 Flujos de integración de DINOMI CRM

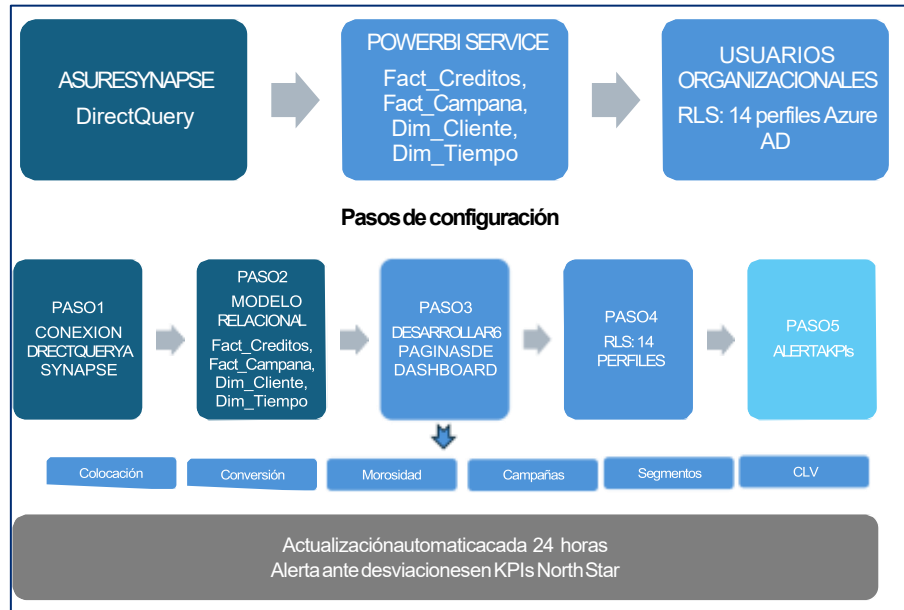


Nota. Elaboración propia.

- **Power BI:** Para utilizar la información automatizada en Power BI los sistemas deben estar integrados de acuerdo este esquema:

Figura 9

Flujos de integración de Power BI

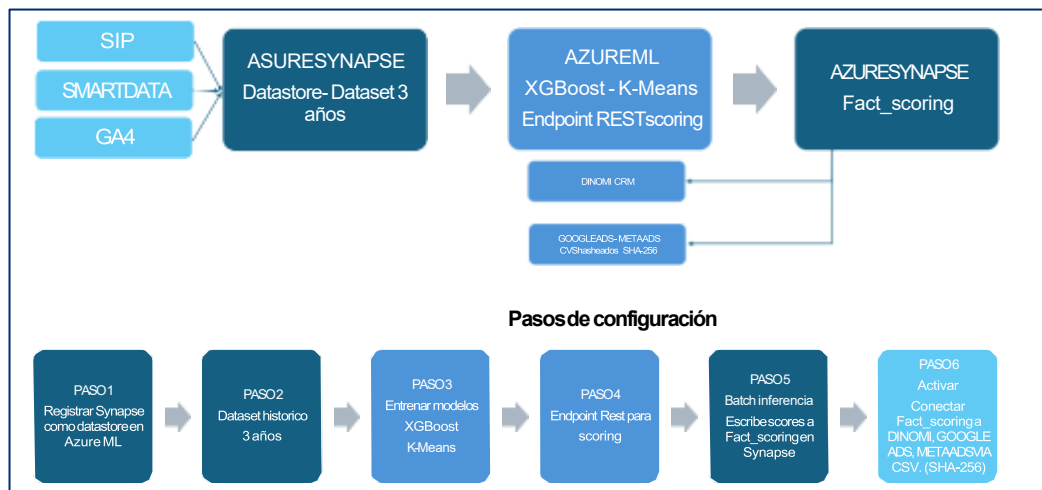


Nota. Elaboración propia.

- **Azure Machine Learning:** Para la sección de Machine Learning los sistemas deben estar integrados de acuerdo esta estructura:

Figura 10

Flujos de integración de Azure Machine Learning.



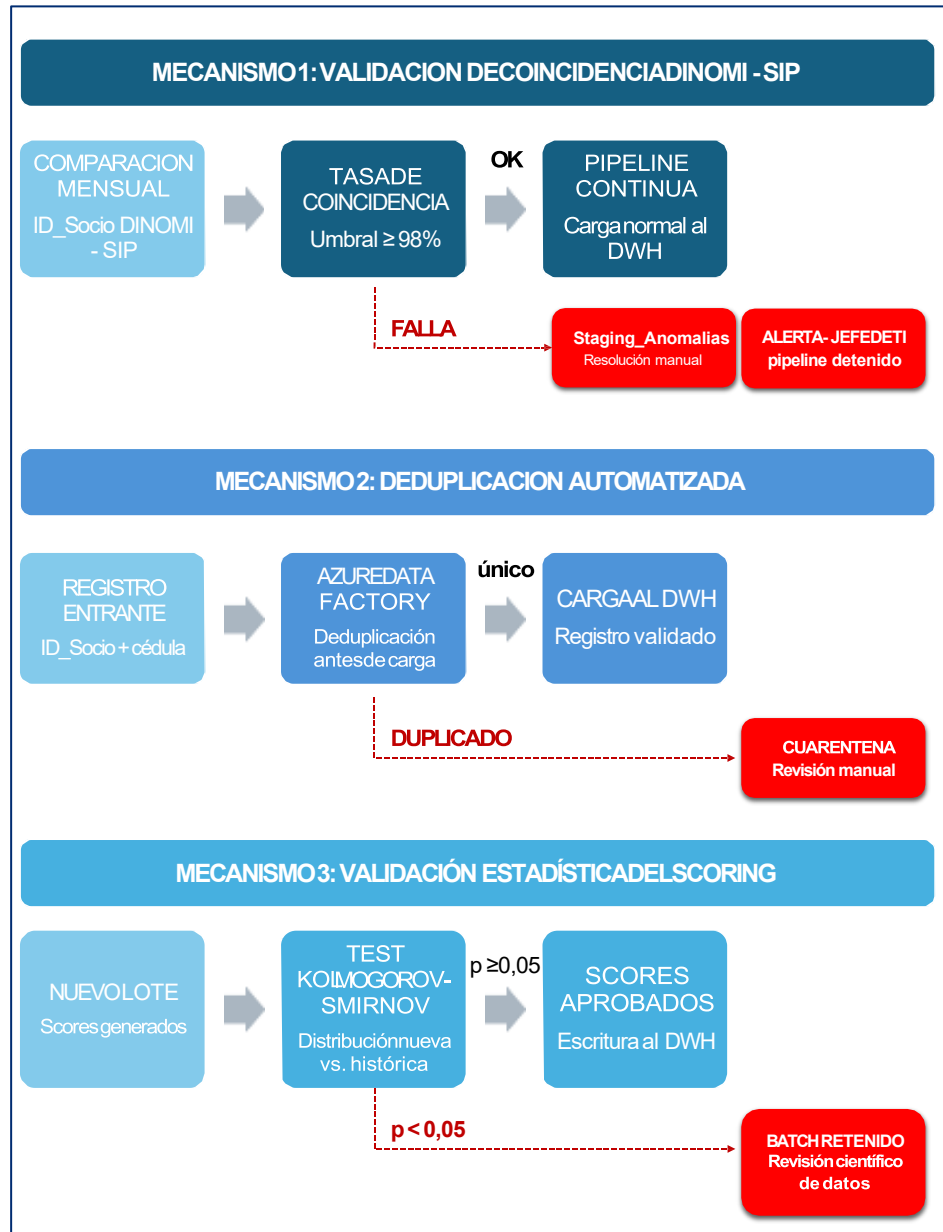
Nota. Elaboración propia.

31. Gobernanza del Dato en Producción

Para garantizar la calidad del dato en producción se utiliza tres mecanismos continuos:

Figura 11

Mecanismos de gobernanza del dato



Nota. Elaboración propia. Mecanismos en producción, validación, reduplicación, y scoring estadístico

32. Cumplimiento y Privacidad

El marco normativo se sustenta en el artículo 66, numeral 19 de la Constitución de la República del Ecuador (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008, art. 66, num. 19), que reconoce el derecho fundamental a la protección de datos personales.

El marco de cumplimiento normativo del proyecto articula cinco dimensiones operativas que condicionan el tratamiento de datos personales en todas las etapas del sistema.

En materia de consentimiento: El uso de datos de comportamiento digital provenientes de GA4 (Google, 2023) para la construcción del modelo de scoring requiere autorización explícita del socio, conforme a lo establecido en el Artículo 7 de la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPDP) (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021. art. 7). Dicha autorización debe quedar formalizada en el contrato de afiliación o en un addendum firmado, de modo que exista respaldo documental ante cualquier requerimiento de auditoría.

Respecto a las variables admisibles en el modelo: Se emplean datos transaccionales del SIP historial crediticio, montos y frecuencia de operaciones, junto con información de comportamiento digital anonimizada de GA4. Quedan expresamente excluidas las categorías de datos sensibles definidas en el Artículo 26 de la LOPDP (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021, art. 26), entre ellas etnia, estado de salud y orientación política, cuyo tratamiento podría introducir sesgos discriminatorios en el scoring.

En cuanto a la retención: Los datos de comportamiento digital se eliminan del Data Warehouse a los 24 meses desde su captura, salvo que el socio renueve su consentimiento. Esta

eliminación no es manual sino automatizada mediante un pipeline mensual, lo que garantiza el cumplimiento sistemático sin depender de intervención humana.

Para las activaciones de Customer Match y Custom Audiences en Google Ads (Google, 2024a) y Meta Ads (Meta, 2024a): Los identificadores personales, correo electrónico y número telefónico, se envían exclusivamente en formato hasheado mediante SHA-256, nunca en texto plano (Google, 2024a). Además, esta activación se restringe a los socios que autorizaron expresamente el uso de sus datos con fines publicitarios.

Finalmente, la trazabilidad exigida por la SEPS se garantiza mediante un log completo del pipeline al que el Oficial de Cumplimiento tiene acceso de solo lectura (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2021), asegurando visibilidad sobre las operaciones de datos sin posibilidad de alteración.

Conclusiones

La arquitectura de datos diseñada para la Cooperativa Nueva Era da respuesta integral a las cuatro brechas críticas identificadas en el diagnóstico inicial. El ecosistema propuesto articula fuentes operacionales heterogéneas, SIP, DINOMI, SMARTDATA y GA4, con un Data Warehouse dimensional en Azure Synapse, modelos predictivos en Azure ML y capacidades de visualización en Power BI, configurando un ciclo cerrado que va desde la captura del dato hasta su activación en decisiones de negocio concretas.

La implementación del proceso ELT mediante Azure Data Factory elimina la dependencia histórica de hojas de cálculo para la consolidación manual, reduciendo errores sistemáticos y estableciendo condiciones de trazabilidad y auditoría compatibles con los requerimientos de la normativa SEPS (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2023). La adopción de SCD Tipo 2 en la dimensión Dim_Cliente garantiza la preservación del historial de cambios en variables dinámicas como el salario y el score crediticio, habilitando análisis longitudinales del comportamiento del socio a lo largo del tiempo.

La estrategia AdTech articulada sobre Google Ads, Meta Ads y GA4 vincula la captación digital directamente con los segmentos de alta propensión generados por el modelo predictivo, cerrando el ciclo data-driven del proyecto. La activación de Customer Match y Custom Audiences a partir de listas exportadas desde el DWH transforma las campañas de un esquema masivo a uno personalizado, con una mejora proyectada en la tasa de conversión que escala del 1% al 15%.

La jerarquización de indicadores en métricas North Star, conversión por campaña, crecimiento en colocación de crédito y nivel de morosidad, junto con métricas de soporte

operativo, asegura que el sistema mida con propósito estratégico y no únicamente con amplitud. Este esquema habilita respuestas ágiles ante desviaciones, respaldadas por el protocolo de revisión definido en el marco de gobierno.

El gobierno del dato y el cumplimiento con la LOPDP y la normativa SEPS no constituyen elementos accesorios del proyecto sino condiciones operativas fundamentales. La calidad del dato determina directamente la calidad de los modelos predictivos; un scoring crediticio sesgado tiene consecuencias tangibles sobre la morosidad y el perfil de riesgo institucional, lo que otorga a la gestión de datos una dimensión ética además de técnica.

Referencias

Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*

[*Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008*].

Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales*.

Obtenido de <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Ley-Organica-de-Datos-Personales.pdf>

Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales*.

Obtenido de <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Ley-Organica-de-Datos-Personales.pdf>

Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales*

[*Registro Oficial Suplemento 459, 26 de mayo de 2021*]. Obtenido de

<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Ley-Organica-de-Datos-Personales.pdf>

Chaffey & Ellis-Chadwick. (2022). *Digital marketing: Strategy, implementation and practice*

(8.^a ed.). Pearson Education. Obtenido de <https://www.pearson.com/en-gb/subject-catalog/p/digital-marketing/P200000005480/9781292444505>

Chen & Guestrin. (2016).

Chen & Guestrin. (2016). *XGBoost: A scalable tree boosting system. Proceedings of the 22nd*

ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining,

785–794.

- Ecuador., A. N. (2021). Obtenido de <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Ley-Organica-de-Datos-Personales.pdf>
- Google. (2023). *[GA4] Introducción a Google Analytics 4. Google Analytics Help*. Obtenido de <https://support.google.com/analytics/answer/10089681>
- Google. (2023). *About Customer Match. Google Ads Help*. Obtenido de <https://support.google.com/google-ads/answer/6379332>
- Google. (2024a). *Acerca de las campañas de búsqueda. Google Ads Help*. Obtenido de <https://support.google.com/google-ads/answer/6340340>
- Google. (2024a). *Introducción a Google Search Console. Google Search Central*. Obtenido de <https://developers.google.com/search/docs/monitor-debug/search-console-start>
- Google. (2024b).
- Google. (2024c). *About Customer Match. Google Ads Help*. Obtenido de <https://support.google.com/google-ads/answer/6379332>
- Hughes. (2005). *Strategic database marketing (4.ª ed.)*. McGraw-Hill. Obtenido de <https://archive.org/details/strategicdatabas00hugh>
- Kimball & Ross. (2013). *The data warehouse toolkit: The definitive guide to dimensional modeling (3.ª ed.)*. John Wiley & Sons. Obtenido de <https://www.wiley.com/en-us/9781118530801>
- Meta. (2024). *About Custom Audiences. Meta Business Help Centre*. Obtenido de <https://www.facebook.com/business/help/744354708981227>

Meta. (2024a). *About Custom Audiences*. *Meta Business Help Centre*. Obtenido de <https://www.facebook.com/business/help/744354708981227>

Microsoft. (2024). *What is Azure Synapse Analytics?* *Microsoft Learn*. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/synapse-analytics/overview-what-is>

Microsoft. (2024a). *What is Azure Data Factory?* *Microsoft Learn*. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/data-factory/introduction>

Microsoft. (2024b). *What is Azure Machine Learning?* *Microsoft Learn*. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/machine-learning/overview-what-is-azure-ml>

Microsoft. (2024b). *What is Power BI?* *Microsoft Learn*. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>

Microsoft. (2024c). *What is Azure Machine Learning?* *Microsoft Learn*. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/machine-learning/overview-what-is-azure-ml>

Microsoft. (2024d). *What is Power BI?* *Microsoft Learn*. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>

Microsoft. (2024d). *What is Power BI?* *Microsoft Learn*. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>

Microsoft. (2024e). *What is Azure role-based access control (Azure RBAC)?* *Microsoft Learn*. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/role-based-access-control/overview>

Microsoft. (2024f). *MLOps: Model management, deployment, lineage, and monitoring with Azure Machine Learning*. *Microsoft Learn*. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/machine-learning/concept-model-management-and-deployment>

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2021). *Resolución No. SEPS-IGT-IGJ-IFMR-ITICA-2021-0128: Norma de control para la gestión integral y administración del riesgo de las cooperativas de ahorro y crédito. SEPS*. Obtenido de <https://www.seps.gob.ec/normativa/>

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2023). *Codificación de resoluciones monetarias, financieras, de valores y seguros – Sector financiero popular y solidario. SEPS*. Obtenido de <https://www.seps.gob.ec/normativa/>

Anexos

Anexo 1. Variables identificadas bases de clientes:

- **Identificación:** Número único que identifica al cliente, como la cédula, el RUC o el pasaporte, según el tipo de cliente.
- **Primer apellido:** Primer apellido del socio, tal como consta en su documento de identificación.
- **Segundo apellido:** Segundo apellido del cliente, en caso de no tenerlo, el campo puede quedar vacío.
- **Primer nombre:** Primer y segundo nombre del cliente, según el documento de identidad.
- **Perfil cliente:** Clasificación del cliente según su nivel de importancia, comportamiento o valor para la organización. Los valores permitidos para este campo son:
 - **Alto:** Clientes con alto nivel de importancia, volumen de transacciones o valor económico para la Cooperativa.
 - **Medio:** Clientes con nivel de importancia y volumen de transacciones moderado.
 - **Bajo:** Clientes con bajo nivel de actividad, menor frecuencia de transacciones y valor económico.
- **Total:** Monto total asociado al socio, que puede representar compras acumuladas, saldo, facturación o valor transaccionado.

- ## Vista base de clientes

IDENTIFICACION	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	PRIMER NOMBRE	PERFIL CLIENTE	TOTAL	DIRECCION DOMICILIO	TEL.FONO DOMICILIO	DIRECCION TRABAJO	TEL.FONO TRABAJO	TEL.FONO CELULAR	DIRECCION CORREO ELECTRONICO	CATEG
90891081	GUERRA	GUERRA	RAFAEL	1-A-70	8.815,00	CHONCHUA BARRIO DEL MAR	41200000	BO. CHONCHUA 7A DE B.	71000000	98810317	guerra@telcel.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	20,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	127,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	69,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	40,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	30,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	104,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	40,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	40,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	181,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	69,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	8,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020101	MANAYAC, CALLE CUMANA	71000000	98800595	pedroba@hotmail.com	0-70
10075735	SANCHEZ	RODRIGO	RODRIGO FRANCISCO	1-A-70	1,00	MANAYAC, CALLE CUMANA 1	71020					

75

Anexo 2. Variables identificadas bases de campañas de marketing

- Asignación: Nombre de la entidad, cooperativa o cartera a la cual pertenece el cliente o la gestión realizada.
- Gestor: Nombre del funcionario o asesor responsable de realizar la gestión de contacto con el cliente.
- Teléfono: Número telefónico utilizado para realizar el intento de contacto con el cliente.
- Correo electrónico: Dirección de correo electrónico registrada o utilizada para la comunicación con el cliente.
- Canal: Medio por el cual se realizó la gestión de contacto (por ejemplo: telefónico, WhatsApp, masivos).
- Contacto: Resultado del intento de contacto con el cliente (por ejemplo: contacto directo, no contactado).
- Acción: Tipo de acción principal realizada durante la gestión (por ejemplo: otros, contacto con titular).
- Sub acción: Detalle específico de la acción realizada (por ejemplo: no contesta, ilocalizable, otros no catalogados).
- Sub motivo: Motivo específico asociado al resultado de la gestión o a la respuesta del cliente.
- Descripción: Observación adicional o comentario descriptivo de la gestión realizada.

- Fecha de gestión: Fecha en la que se realizó la gestión de contacto con el cliente (formato YYYY-MM-DD).

Vista base de campañas de marketing

Asignación	Gestor	Identificación	Nombre Completo	Teléfono	Correo electrónico	Canal	Contacto	Acción	Subacción	Sub Motivo Descripción	Fecha de Gestión	Hora de Gestión
COOPERATIV THAIS JAMILI 100224060			HERNANDA GONZALEZ	998716628		TELEFONICO	NO CONTACTADO	OTROS	ILICITIZABLE	RENUENTEQUIVOCADO	2026-05-06	10:07:20
COOPERATIV KEVIN DAVID 100277110			BALAREZO HERNANDO	998598775		TELEFONICO	NO CONTACTADO	OTROS	NO CONTESTA	RENUENT1098598775 n	2026-05-06	09:16:45
COOPERATIV ANDREA PAU 100791904			RIVERA HERNANDA PAE	998527932		TELEFONICO	NO CONTACTADO	OTROS	NO CONTESTA	RENUENT1098527932 n	2026-05-06	09:03:27
COOPERATIV MYRIAM PAD 101498236			GUILLEN IDROVO NANCY BEATRIZ		nancyguillen@	MASIVOS	NO CONTACTADO	OTROS	OTROS NO CATALOGADOS	Estimado Clien	2026-05-05	14:15:00
COOPERATIV MYRIAM PAD 101498236			GUILLEN IDROVO NAF	984277446		MASIVOS	NO CONTACTADO	OTROS	OTROS NO CATALOGADOS	IVR ENVIADO	2026-05-05	14:15:00
COOPERATIV ANDY FERNAL 101498236			GUILLEN IDROVO NAF	93934014		WHATSAPP	NO CONTACTADO	OTROS	OTROS NO CATALOGADOS	POSTERGA PAJ	2026-05-05	15:40:19
COOPERATIV KARLA ESTEF 101498236			GUILLEN IDROVO NAF	984277446		TELEFONICO	NO CONTACTADO	OTROS	NO CONTESTA	CALAMIEDP084277446 N	2026-05-07	12:35:03
COOPERATIV MYRIAM PAD 101498236			GUILLEN IDROVO NAF	984277446		MASIVOS	NO CONTACTADO	OTROS	OTROS NO CATALOGADOS	IVR ENVIADO	2026-05-07	15:30:00
COOPERATIV MYRIAM PAD 101498236			GUILLEN IDROVO NAF	984277446		MASIVOS	NO CONTACTADO	OTROS	OTROS NO CATALOGADOS	IVR ENVIADO	2026-05-08	15:30:00
COOPERATIV MYRIAM PAD 101498236			GUILLEN IDROVO NAF	984277446		MASIVOS	NO CONTACTADO	OTROS	OTROS NO CATALOGADOS	IVR ENVIADO	2026-05-09	17:50:59
COOPERATIV JIMMY OMAR 101498236			GUILLEN IDROVO NAF	984277446		TELEFONICO	CONTACTO DIRECTO	CONTACTO CON TITULAR	NO ESTA TRABAJ SIN TRABAJ	084277446 C	2026-05-10	08:02:13
COOPERATIV KARLA ESTEF 101498236			GUILLEN IDROVO NAF	984277446		TELEFONICO	CONTACTO DIRECTO	CONTACTO CON TITULAR	CLIENTE RENUELA CALAMIEDP	084277446 C	2026-05-12	10:28:17
COOPERATIV MYRIAM PAD 101498236			GUILLEN IDROVO NANCY BEATRIZ		nancyguillen@	MASIVOS	NO CONTACTADO	OTROS	OTROS NO CATALOGADOS	SE ENVA COM	2026-05-12	17:00:00
COOPERATIV MYRIAM PAD 101498236			GUILLEN IDROVO NAF	984277446		MASIVOS	NO CONTACTADO	OTROS	OTROS NO CATALOGADOS	IVR ENVIADO	2026-05-12	17:57:45
COOPERATIV MYRIAM PAD 101498236			GUILLEN IDROVO NAF	984277446		MASIVOS	NO CONTACTADO	OTROS	OTROS NO CATALOGADOS	IVR ENVIADO	2026-05-13	17:02:55
COOPERATIV JIMMY OMAR 101498236			GUILLEN IDROVO NAF	984277446		TELEFONICO	CONTACTO DIRECTO	CONTACTO CON TITULAR	CLIENTE RENUELA RENUELA	084277446 C	2026-05-14	12:55:13
COOPERATIV MYRIAM PAD 101498236			GUILLEN IDROVO NAF	984277446		MASIVOS	NO CONTACTADO	OTROS	OTROS NO CATALOGADOS	IVR ENVIADO	2026-05-14	16:30:08
COOPERATIV JIMMY OMAR 101498236			GUILLEN IDROVO NAF	984277446		TELEFONICO	CONTACTO DIRECTO	CONTACTO CON TITULAR	CLIENTE RENUELA RENUELA	084277446 C	2026-05-14	16:41:26

Fuente: Sistema Dinomi

Anexo 3. Variables identificadas bases de historial de pagos

- Id pago: Identificador único asignado a cada pago registrado en el sistema.
- Cedente: Persona natural o jurídica que cede la cartera, obligación o derecho de cobro asociado al pago.
- Estado de la operación: Situación o resultado del pago dentro del proceso operativo (por ejemplo: exitoso, pendiente, rechazado).
- Valor del pago: Monto económico registrado en la transacción de pago.
- Fecha de pago: Fecha en la que el cliente realizó el pago o en la que fue registrado en el sistema.
- Tipo de pago: Modalidad utilizada para realizar el pago (por ejemplo: efectivo, transferencia, débito, crédito).

Vista base de historial de pagos

ID PAGO	Cedente	Identificación	Nombre Completo	Estado de	Valor del Pago	Fecha de Pago	Tipo de Pago
1032536	COOPERATIVA NUEVA ERA	102469509	GARRIDO LEON MON PAGADA		8466.56	2025-01-09	PG
1032636	COOPERATIVA NUEVA ERA	102469509	GARRIDO LEON MON PAGADA		828.27	2025-01-09	NC
766166	COOPERATIVA NUEVA ERA	102505823	JARA ARMIJOS PATRII POR DEVO		50	2024-02-09	PG
810943	COOPERATIVA NUEVA ERA	102505823	JARA ARMIJOS PATRII POR DEVO		50	2024-05-17	PG
866445	COOPERATIVA NUEVA ERA	102505823	JARA ARMIJOS PATRII POR DEVO		50	2024-08-22	PG
889687	COOPERATIVA NUEVA ERA	102505823	JARA ARMIJOS PATRII POR DEVO		50	2024-10-21	PG
1026502	COOPERATIVA NUEVA ERA	102505823	JARA ARMIJOS PATRII POR DEVO		120	2025-03-12	PG
1032356	COOPERATIVA NUEVA ERA	102505823	JARA ARMIJOS PATRII POR DEVO		100	2024-12-20	PG
1032540	COOPERATIVA NUEVA ERA	102505823	JARA ARMIJOS PATRII POR DEVO		150	2025-01-10	PG
1032759	COOPERATIVA NUEVA ERA	102505823	JARA ARMIJOS PATRII POR DEVO		120	2025-02-11	PG
1034059	COOPERATIVA NUEVA ERA	102505823	JARA ARMIJOS PATRII POR DEVO		120	2025-04-23	PG
1071399	COOPERATIVA NUEVA ERA	102505823	JARA ARMIJOS PATRII POR DEVO		50	2024-11-05	PG
766164	COOPERATIVA NUEVA ERA	102913316	GALARZA SAMANIEG ABONADA		200	2024-02-09	PG
812329	COOPERATIVA NUEVA ERA	102913316	GALARZA SAMANIEG ABONADA		2855.8	2024-02-09	NC
777463	COOPERATIVA NUEVA ERA	103150827	MORENO BUENO JAC PAGADA		1.56	2024-03-27	PG
852777	COOPERATIVA NUEVA ERA	103150827	MORENO BUENO JAC PAGADA		799.01	2024-07-29	PG
852780	COOPERATIVA NUEVA ERA	103150827	MORENO BUENO JAC PAGADA		100	2024-07-29	PG
869197	COOPERATIVA NUEVA ERA	103150827	MORENO BUENO JAC PAGADA		100	2024-08-30	PG
871716	COOPERATIVA NUEVA ERA	103958815	CRESPO PEREZ CATAL PAGADA		300	2024-09-09	PG
1032581	COOPERATIVA NUEVA ERA	103958815	CRESPO PEREZ CATAL PAGADA		300	2025-01-20	PG
892121	COOPERATIVA NUEVA ERA	104665526	BONETE VALLADARES PAGADA		140	2024-10-23	PG
1026593	COOPERATIVA NUEVA ERA	104665526	BONETE VALLADARES PAGADA		1300	2025-03-24	PG
1026679	COOPERATIVA NUEVA ERA	104665526	BONETE VALLADARES PAGADA		386.75	2025-03-24	NC

Fuente: Sistema SIP

Anexo 4. Variables identificadas bases de SMARTDATA

- Nombre empresa: Nombre de la empresa o institución donde labora actualmente el cliente.
- Sector trabajo: Sector económico al que pertenece la actividad laboral del cliente (público, privado, comercio, servicios, industria, etc.).
- Salario: Ingreso mensual percibido por el cliente producto de su actividad laboral.
- Rango salario: Clasificación del salario del cliente dentro de un rango predefinido (por ejemplo: bajo, medio, alto).
- Ocupación: Cargo, profesión u oficio que desempeña el cliente.

- Dirección trabajo: Dirección física del lugar donde el cliente desarrolla su actividad laboral.
- Ciudadanía: Nacionalidad o condición de ciudadanía del cliente.
- Estado civil: Situación civil legal del cliente (soltero, casado, divorciado, viudo, unión de hecho, etc.).
- Edad: Edad actual del cliente, expresada en años cumplidos.
- Rango edad: Segmentación del cliente según su grupo etario (por ejemplo: 18–25, 26–35, 36–50, mayor de 50).
- Estado contribuyente: Condición del cliente frente a la administración tributaria (activo, inactivo, no contribuyente).
- Nombre comercial: Nombre comercial o razón comercial bajo la cual opera el negocio del cliente, si aplica.
- Número de deudas: Cantidad total de obligaciones financieras registradas a nombre del cliente.
- Score SD: Puntaje o calificación de riesgo crediticio asignado al cliente según el modelo o sistema utilizado.
- Tipo crédito: Tipo de crédito u obligación financiera asociada al cliente (consumo, comercial, hipotecario, microcrédito, etc.).
- Número de vehículos: Cantidad de vehículos registrados a nombre del cliente.
- Fecha nacimiento: Fecha de nacimiento del cliente.

Anexo 6. Propuesta de Dashboard por perfil y área.

Dashboard área de gerencia:



Dashboard área de marketing:



Dashboard área de crédito:



Dashboard área de cobranzas:



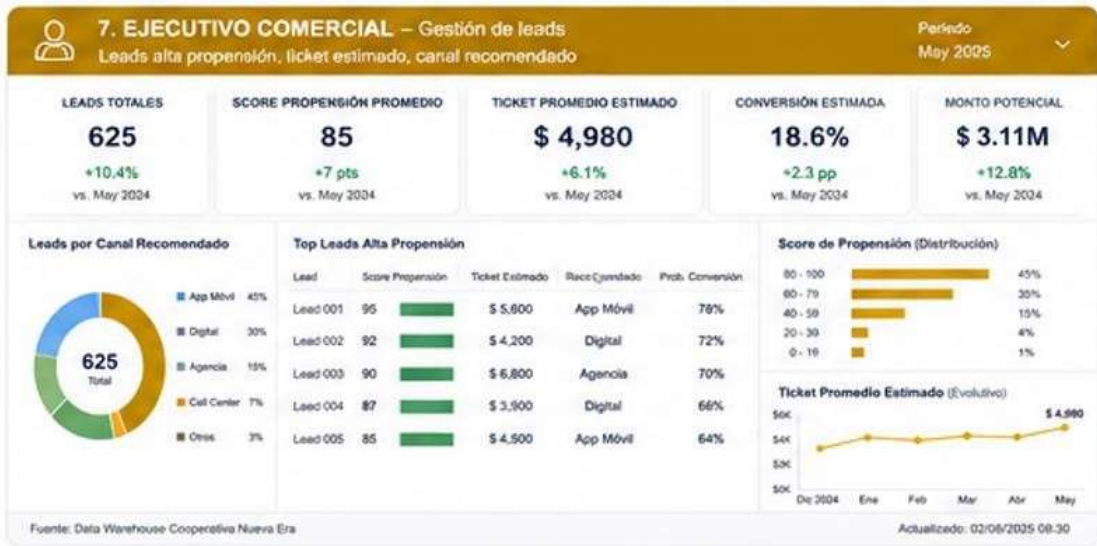
Dashboard área financiera:



Dashboard área de crédito:



Dashboard área comercial:



Anexo 7. Herramientas de analítica web

SEMRUSH – GOOGLE ANALYTICS – GOOGLE SEARCH



GOOGLE KEYWORD PLANNER

Google Keyword Planner

Ecuador, Quito Spanish Last 12 months

Keyword	Avg. monthly searches	Competition	Top of page bid (CPC)
crédito personal Quito	2,400	High	\$1.20
cooperativa de ahorro Ecuador	1,900	Medium	\$0.95
microcrédito rápido	1,200	Medium	\$0.85
crédito para empleados públicos	890	Low	\$0.65
tasas de interés créditos	720	Low	\$0.55
ahorro programado	540	Low	\$0.45

Short-term (SEM) Invest in low competition keywords

Long-term (SEO) Organically rank for these same keywords

Anexo 8. Estrategias de posicionamiento con Answer the public

