

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

FACULTAD DE INGENIERÍA  
COORDINACIÓN DE POSGRADO



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA**

Trabajo de Titulación como requisito previo para la obtención del título de  
Magíster en Tecnologías de Información mención Gestión y  
Administración de TI

**ELABORACIÓN DE UN PLAN ESTRATÉGICO DE  
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN 2023-2026 CON BASE EN  
UN MODELO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL PARA LA  
“COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE LTDA.”**

**Autor:** ING. ANDRÉS GUSTAVO CASTELLANOS MERA

**Director:** ING. JOSÉ RAFAEL ALMEIDA GALÁRRAGA, MSC.

Quito, 11 de junio de 2023

## PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

### DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, ANDRÉS GUSTAVO CASTELLANOS MERA, con cédula de identidad No. 1715987341, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; se ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en el presente documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Andrés Gustavo Castellanos Mera

CC: 1715987341

## DEDICATORIA

Este trabajo de investigación es fruto de la inspiración por superarme cada día más, logrando ser un mejor profesional, pero sobre todo un mejor ser humano, es por ello mi agradecimiento a Dios todo poderoso quien me guía y me cuida en cada paso que doy a lo largo de mi vida, a mi amada esposa Alexandra que pese a las adversidades siempre me apoyó en seguir adelante y no desmayar, a mis hijos Karina y Gabriel que son el motor que impulsa mi vida a seguir adelante y finalmente a mi madre Anita quien siempre estuvo alentándome en este proceso de formación y aprendizaje.

*Andrés Gustavo Castellanos Mera*

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Director (a) – Tutor (a) del Trabajo de Posgrado Titulado: **“ELABORACIÓN DE UN PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN 2023-2026 CON BASE EN UN MODELO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL PARA LA COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE LTDA.”**, presentado por el maestrante ANDRÉS GUSTAVO CASTELLANOS MERA, titular de la Cédula de Identidad No. 1715987341 para optar al Grado de Magíster en Tecnologías de la Información mención en Gestión y Administración de Tecnología, considero que dicho Trabajo de Investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte de los Lectores – Evaluadores que se designen para tal fin por parte de las autoridades de la Facultad de Ingeniería.

En la ciudad de Quito, a los 11 días de junio de 2023

---

ING. JOSÉ RAFAEL ALMEIDA GALÁRRAGA, MSC.

C.I. 1715430078

[jralmeidag@puce.edu.ec](mailto:jralmeidag@puce.edu.ec)

NRO TELÉFONO: 0984229839

NOTA:

Se comunica que en el servicio de análisis Turnitin, el referido trabajo de titulación alcanzó el siguiente resultado: 5% índice de similitud con otras fuentes.

**TURNITIN: INCLUIR HOJA DEL INFORME CON EL PORCENTAJE**

MODELO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

5%

★ [repositorio.puce.edu.ec](http://repositorio.puce.edu.ec)

Internet Source

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 25 words

Exclude bibliography  On

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **ANDRÉS GUSTAVO CASTELLANOS MERA**, con C.I. **1715987341**, autor del trabajo de graduación intitulado: “**ELABORACIÓN DE UN PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN 2023-2026 CON BASE EN UN MODELO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL PARA LA COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE LTDA.**”, previa a la obtención del grado académico de **MAGISTER EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN, MENCIÓN GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE TI** en la Facultad de **INGENIERÍA: Carreras de Sistemas y Computación.**

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 11 de junio de 2023

Andrés Gustavo Castellanos Mera

CC: 1715987341

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN .....	15
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
<b>1.1. Formulación del problema</b> .....	16
<b>1.2. Objetivos de la Investigación</b> .....	17
<b>Objetivo General</b> .....	17
<b>Objetivos Específicos</b> .....	18
<b>1.3. Justificación de la Investigación</b> .....	18
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	20
<b>2.1. Antecedentes de la Investigación</b> .....	20
<b>2.2. Bases Teóricas</b> .....	22
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....	23
<b>3.1. Tipo de Investigación</b> .....	23
<b>3.2. Diseño de Investigación</b> .....	23
<b>3.3. Unidades de Estudio</b> .....	23
<b>Población</b> .....	23
<b>Muestra</b> .....	24
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	24
<b>3.5. Técnica de Análisis de Datos</b> .....	25
<b>3.6. Operacionalización de Variables</b> .....	26
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS .....	30
<b>4.1 Dirección Estratégica Institucional</b> .....	30
<b>4.2 Misión Institucional</b> .....	30
<b>4.3 Visión Institucional</b> .....	31
<b>4.4 Valores Institucionales</b> .....	31
<b>4.5 Propósito Estratégico Institucional</b> .....	32
<b>4.6 Pilares Estratégicos</b> .....	32
<b>4.7 Objetivos Estratégicos Institucionales</b> .....	33
<b>4.8 Mapa Estratégico General</b> .....	34
<b>4.9 Modelo de Negocio</b> .....	34
<b>4.10 Alineamiento Estratégico Institucional</b> .....	35
<b>4.11 Análisis Actual - Diagnóstico de la situación de la Dirección de TI</b> .....	36
<b>4.12 Organigrama Funcional actual de la Dirección de TI</b> .....	36
<b>4.13 Conformación de la Dirección de TI</b> .....	37
<b>4.14 Procesos de TI</b> .....	39

4.15	Arquitectura tecnológica actual .....	40
4.16	Sistemas de información de TI .....	42
4.17	Infraestructura de red Tecnológica .....	43
4.18	Arquitectura de Gestión de Datos .....	45
4.19	Inventario de Hardware y Software .....	46
4.20	Ecosistema actual de la línea base Tecnológica .....	48
4.21	Estado de la Ciberseguridad .....	49
4.21.1	Involucramiento de la alta gerencia con Seguridad de la Información y Ciberseguridad .....	50
4.21.2	Problemas para gestionar Seguridad de la Información y Ciberseguridad .....	51
4.21.3	Principales amenazas en Seguridad de la Información y Ciberseguridad que preocupan al sector .....	52
4.21.4	Otras amenazas en Seguridad de la Información y Ciberseguridad que preocupan al sector .....	53
4.21.5	Herramientas de Seguridad de la Información y Ciberseguridad que dispone el sector .....	56
4.21.6	Porcentaje de tercerización de servicios de seguridad que el sector mantiene ..	56
4.21.7	Tercerización de servicios de Seguridad de la Información y Ciberseguridad ..	57
4.21.8	Estrategias de mitigación de riesgos ante desastres relacionados con Seguridad de la Información y Ciberseguridad .....	58
4.21.9	Estrategias de mitigación de riesgos de Seguridad de la Información y Ciberseguridad .....	58
4.21.10	Otras iniciativas internas de Seguridad de la Información y Ciberseguridad.	59
4.22	Herramientas de Ciberseguridad .....	60
4.23	Estado de controles implementados hasta el 2022 .....	62
4.24	Definición de la Estrategia de TI .....	63
4.25	Análisis externo - Tendencias tecnológicas en el Ecuador .....	63
4.25.1	Componentes principales que se enfoca la agenda digital de su organización...	63
4.25.2	Los principales desafíos y obstáculos que enfrentan las empresas al momento de implementar su agenda digital .....	66
4.25.3	Se han definido claramente la asignación de roles de liderazgo en las diferentes áreas de la organización .....	66
4.25.4	Cuáles son las iniciativas que las empresas consideran adaptables en un corto plazo .....	67
4.25.5	En qué áreas de la organización las empresas han planificado destinar mayor inversión para los próximos 3 años .....	69
Fuente: Autor .....		73
4.26	Matriz Interno – Análisis FODA .....	74
4.26.1	FODA cruzado Oportunidades versus Fortalezas y Debilidades .....	75
4.26.2	FODA cruzado Amenazas versus Fortalezas y Debilidades .....	76
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA .....		79

<b>5.1</b>	<b>Definición de componentes Estratégicos de TI (Misión-Visión-Valores)</b> .....	79
<b>5.2</b>	<b>Objetivos Estratégicos de Tecnología</b> .....	79
<b>5.3</b>	<b>Alineamiento estratégico de la Cooperativa con la Dirección de TI</b> .....	80
<b>5.4</b>	<b>Diseño de estrategias de TI enfocadas al negocio</b> .....	84
<b>5.5</b>	<b>Mapa Estratégico de TI hacia el negocio</b> .....	86
<b>5.6</b>	<b>Adopción de un Modelo de Transformación Digital</b> .....	86
<b>5.6.1</b>	<b>Eje Propósito Estratégico: Base del modelo de transformación digital centrado en el socio/cliente</b> .....	87
<b>5.6.2</b>	<b>Eje Humano: Cultura de Transformación en las Empresas</b> .....	87
<b>5.6.3</b>	<b>Eje Productos y Servicios: La transformación digital transforma</b> .....	87
<b>5.6.4</b>	<b>Eje Marketing: Transformar al marketing para crear relaciones, atraer negocios y comunicar al nuevo consumidor</b> .....	87
<b>5.6.5</b>	<b>Eje Canales de Venta: La importancia de los canales digitales</b> .....	87
<b>5.5.6</b>	<b>Eje Servicio: Atención al cliente como un eje fundamental en el proceso de la transformación digital</b> .....	88
<b>5.5.7</b>	<b>Eje Tecnología: Uso de la tecnología como generador de valor a las estrategias</b> . 88	
<b>5.7</b>	<b>Definición del Modelo de TI</b> .....	89
<b>5.8</b>	<b>Modelo de Procesos de la Dirección de TI</b> .....	89
<b>5.9</b>	<b>Arquitectura de manejo de datos</b> .....	90
<b>5.10</b>	<b>Arquitectura Tecnológica Híbrida</b> .....	92
<b>5.11</b>	<b>Diseño del Modelo de Planeación</b> .....	94
<b>5.12</b>	<b>Portafolio de proyectos Tecnológicos (POA)</b> .....	94
<b>5.13</b>	<b>Presupuesto financiero referencial de la Operación de TI 2023 – 2026</b> .....	96
<b>5.14</b>	<b>Detección de Necesidades de Capacitación</b> .....	96
<b>5.15</b>	<b>Administración del Riesgo Tecnológico</b> .....	98
<b>5.16</b>	<b>Metodología para la Administración de Proyectos</b> .....	99
<b>5.17</b>	<b>Propuesta de nueva estructura Organizacional en la Dirección de TI</b> .....	99
<b>5.18</b>	<b>Plan de Comunicación del PETI</b> .....	100
<b>5.19</b>	<b>Implementación del Plan Estratégico de TI (PETI)</b> .....	100
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	101
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	102
	<b>REFERENCIAS</b> .....	103
	<b>GLOSARIO</b> .....	104

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	29
Tabla 2 Alineamiento Estratégico.....	35
Tabla 3 Estructura Dirección de TI.....	37
Tabla 4 Procesos de TI.....	40
Tabla 5 Enlaces de Comunicación.....	43
Tabla 6 Total de licencias Office.....	46
Tabla 7 Total licenciamiento por volumen.....	47
Tabla 8 Detalle de aplicativos.....	48
Tabla 9 Servicios de terceros.....	48
Tabla 10 Presupuesto Ciberseguridad.....	50
Tabla 11 Apoyo alta gerencia Ciberseguridad.....	51
Tabla 12 Problemas para gestionar la Ciberseguridad.....	52
Tabla 13 Principales amenazas de Ciberseguridad.....	53
Tabla 14 Otras amenazas de Ciberseguridad.....	55
Tabla 15 Herramientas de Ciberseguridad.....	56
Tabla 16 Tercerización de servicios de seguridad del sector.....	56
Tabla 17 Tercerización servicios de seguridad.....	57
Tabla 18 Estrategias de mitigación riesgos ante desastres en Ciberseguridad.....	58
Tabla 19 Estrategias de mitigación de riesgos en Ciberseguridad.....	58
Tabla 20 Otras iniciativas de Ciberseguridad.....	60
Tabla 21 Herramientas de Ciberseguridad.....	61
Tabla 22 Proveedores externos de Ciberseguridad.....	62
Tabla 23 Componentes principales de la agenda digital.....	71
Tabla 24 Principales desafíos de la agenda digital.....	72
Tabla 25 Roles de liderazgo.....	72
Tabla 26 Iniciativas adaptables en corto plazo.....	73
Tabla 27 Áreas de la organización con mayor inversión.....	73
Tabla 28 Análisis FODA.....	74
Tabla 29 FODA cruzado FO-DO.....	75
Tabla 30 FODA cruzado FA-DA.....	77
Tabla 31 Objetivos Estratégicos vs Objetivos de TI.....	83
Tabla 32 Resultado del FODA.....	85
Tabla 33 Generación de Estrategias.....	85
Tabla 34 Presupuesto de Proyectos 2023-2026.....	95

Tabla 35 Presupuesto de Operación 2023-2026.....	96
Tabla 36 Detección necesidades de capacitación .....	98

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Misión Corporativa .....	30
Gráfico 2 Visión Corporativa.....	31
Gráfico 3 Pilares estratégicos.....	33
Gráfico 4 Mapa Estratégico Corporativo .....	34
Gráfico 5 Modelo de Negocio.....	34
Gráfico 6 Organigrama General.....	36
Gráfico 7 Organigrama Dirección de TI .....	37
Gráfico 8 Arquitectura tecnológica actual.....	41
Gráfico 9 Arquitectura de servicios actual .....	42
Gráfico 10 Sistemas de información y Aplicaciones.....	43
Gráfico 11 Arquitectura de red general SD-WAN .....	44
Gráfico 12 Arquitectura de red SD-WAN en agencias .....	45
Gráfico 13 Arquitectura de datos .....	45
Gráfico 14 Ecosistema de Aplicaciones .....	49
Gráfico 15 Estado actual ciberseguridad.....	62
Gráfico 16 Estrategia digital entorno externo .....	64
Gráfico 17 Cultura digital entorno externo .....	65
Gráfico 18 Desafíos Transformación digital entorno externo .....	66
Gráfico 19 Roles de liderazgo entorno externo .....	67
Gráfico 20 Adopción iniciativas transformación digital entorno externo.....	68
Gráfico 21 Áreas de inversión tecnológica entorno externo.....	70
Gráfico 22 Mapa alineación estratégica Institucional .....	81
Gráfico 23 Alineación estratégica de objetivos.....	81
Gráfico 24 Mapa estratégico de TI.....	86
Gráfico 25 Adopción Modelo Transformación Digital .....	89
Gráfico 26 Modelo de procesos de TI propuesto .....	90
Gráfico 27 Arquitectura de datos propuesto.....	91
Gráfico 28 Oficia de Gobernanza de datos.....	92
Gráfico 29 Arquitectura tecnológica propuesta.....	93
Gráfico 30 Arquitectura de red SD-WAN propuesta .....	94
Gráfico 31 Hoja de ruta de transformación digital propuesta.....	95
Gráfico 32 Organigrama Dirección de TI propuesto .....	100

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN MENCIÓN GESTIÓN  
Y ADMINISTRACIÓN DE TI

**ELABORACIÓN DE UN PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE  
INFORMACIÓN 2023-2026 CON BASE EN UN MODELO DE TRANSFORMACIÓN  
DIGITAL PARA LA “COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE LTDA.”**

Autor: Ing. Andrés Gustavo Castellanos Mera

Director -Tutor: Ing. José Rafael Almeida Galarraga, Msc.

Fecha: 11/06/2023

**RESUMEN**

El “Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI)”, es una herramienta de trabajo de la Dirección de Tecnologías de la Información, el cual, junto con el Plan Estratégico Institucional, permiten alcanzar las estrategias de crecimiento que pretende la “Cooperativa 29 de Octubre Ltda.”, a través del establecimiento de un alineamiento estratégico hacia los objetivos institucionales; además de establecer una hoja de ruta de transformación digital mediante la adopción de nuevas tecnologías, que a partir de un modelo definido permita evaluar periódicamente la evolución del cambio en la Institución.

**Palabras clave:** PETI, Transformación Digital, Estrategia, Nuevas tecnologías

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN MENCIÓN GESTIÓN  
Y ADMINISTRACIÓN DE TI

**PREPARATION OF A STRATEGIC PLAN FOR INFORMATION TECHNOLOGIES  
2023-2026 BASED ON A MODEL OF DIGITAL TRANSFORMATION FOR  
“COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE LTDA.”**

Autor: Andrés Gustavo Castellanos Mera

Director -Tutor: Ing. José Rafael Almeida Galarraga, Msc.

Fecha: 11/06/2023

**ABSTRACT**

The “Strategic plan of technologies of information (PETI)”, it is a work tool of the Management of Technologies of information, which, together with the institutional plan will allow to reach the strategies of growth that “Cooperativa 29 de Octubre Ltda.”, pretends to get through the establishment of strategic alignment according to institutional objectives. In addition to establishing a waybill of digital transformation through the implementation of new technologies, and from a definite model, so it will let us evaluate from time to times the evolution of the change in the institution.

**Keywords:** PETI, Digital Transformation, Strategy, New technologies.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo de titulación pretende establecer una hoja de ruta de proyectos en transformación digital basado en un marco teórico para el uso e implementación de nuevas tecnologías que debe adoptar la Dirección de Tecnología de la “Cooperativa 29 de Octubre Ltda.”, a través de la ejecución de estrategias que soporten la ejecución de los objetivos estratégicos planteados para los próximos 4 años por parte de la institución.

Una de las ventajas claves que se plasmarán en este trabajo de Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información, es la de adoptar dentro del marco teórico un modelo de Transformación ya establecido, que además, permita medir el nivel de satisfacción que reciben los socios de la Cooperativa a través, de la entrega de productos y servicios apoyados en nuevas tecnologías, así como también, medir la cultura organizacional que la Cooperativa va alcanzando conforme se desarrollan cada uno de pilares del modelo propuesto para alcanzar la consecución de las estrategias planteadas por la alta Gerencia.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A continuación, se describe el planteamiento del problema.

### **1.1. Formulación del problema**

El lograr una fidelización a través de beneficios para los socios de la Cooperativa optimizando los riesgos asociados y optimizando los recursos tecnológicos son los nuevos retos que las tecnologías de la información y las comunicaciones asumen de la mano de la alta Gerencia para alcanzar una transformación digital efectiva.

El uso de las tecnologías de la información en la actualidad se ha vuelto el mejor aliado estratégico para el crecimiento de las organizaciones, a través del establecimiento de una correcta planificación, la cual, apoyada en estrategias de innovación permite crear productos y servicios que generen valor al giro del negocio.

En este sentido las instituciones de intermediación financiera demandan en la actualidad del uso y explotación de herramientas de hardware y software necesarias para el acceso a los diferentes servicios, sin necesidad de acudir presencialmente a las oficinas de la Cooperativa, provocando de esta manera, una necesidad tácita de proveer servicios virtuales a través del uso de dispositivos electrónicos personales. Actualmente, el futuro de los servicios financieros está marcado por la disponibilidad, rapidez y acceso hacia los usuarios, lo cual, permite contar con una visión estratégica de tecnologías que deberán orientarse hacia el uso de canales y servicios virtuales que trabajen sobre Internet.

El acceso al uso de nuevas tecnologías de la información en los procesos de intermediación financiera le permite brindar a la Cooperativa, mejores productos y servicios financieros enfocados a satisfacer las necesidades de sus socios. Por esto, la Cooperativa debe renovarse constantemente en el uso de nuevas tecnologías, que cada vez son más rápidas y cambiantes, sobre todo en los tiempos actuales, en los que, el desempeño de la tecnología ha empezado a tener como pilar fundamental la Transformación Digital para el acceso a servicios tecnológicos basados en la nube.

Quedar fuera de la evolución tecnológica puede poner en desventaja competitiva a la Cooperativa frente a sus socios al momento que hagan uso de los servicios financieros, ya que definitivamente buscarán satisfacer sus necesidades financieras en la competencia.

De lo antes expuesto, es imperativo empezar por una evaluación de los procesos existentes que brindan servicios tecnológicos en la Cooperativa para mejorarlos, volviéndolos ágiles, efectivos y oportunos, pero sin descuidar a la seguridad de la información, la cual debe apoyar con los principios de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

Para lo cual, se ha identificado que la “Cooperativa 29 de Octubre Ltda.”, necesita disponer de un “Plan Estratégico de Tecnologías de la Información”, que se encuentre alineado con la estrategia corporativa pero que además, permita medir la evolución del cambio en los próximos cuatro años, a través de la adopción de un modelo de transformación digital, motivo por el cual, surge la necesidad de elaborar un Plan Estratégico de Tecnologías de Información 2023-2026 con base en un modelo de Transformación Digital.

## **1.2. Objetivos de la Investigación**

A continuación, se describen los objetivos que han sido planteados para realizar este proyecto de titulación.

### **Objetivo General**

Disponer de un “Plan Estratégico de Tecnologías de la Información PETI”, que permita alinear tanto los objetivos y estrategias Institucionales con el desarrollo de nuevos productos y servicios, a través del uso de nuevas tecnologías, enfocados a disponer de servicios virtuales de intermediación financiera, que permita obtener beneficios directos a los socios reconociendo así, que son ellos la base para que la Cooperativa tenga un servicio tecnológico de calidad y eficiencia.

### **Objetivos Específicos**

Establecer un mapa estratégico que permita orientar la administración de las tecnologías de la información, dentro de los lineamientos establecidos por la administración de la Cooperativa, basados en las mejores prácticas de la industria y que formen parte del Cuadro de Mando Integral institucional.

Definir estrategias realistas que puedan ser ejecutadas a través de la implementación de un portafolio de proyectos, que, a su vez, permita alcanzar el cumplimiento del modelo de transformación digital a ser ejecutado en el periodo 2023-2026.

Establecer los presupuestos financieros anuales referenciales que permitirán cumplir con la hoja de ruta de transformación digital planteada, conforme se ejecute el cumplimiento del modelo de transformación digital para el periodo 2023-2026.

### **1.3. Justificación de la Investigación**

La justificación de este trabajo de investigación inicia a partir de la realización del plan estratégico institucional, con el propósito de generar un plan estratégico de tecnologías de la información que permita a la Cooperativa, alinear los objetivos estratégicos con los objetivos tecnológicos, para de esta manera, mediante la generación de estrategias adecuadas, alcanzar el propósito estratégico de la institución.

Para ello, es importante considerar cambios profundos en los procesos que actualmente demandan las organizaciones, a través de la adopción de modelos de innovación y de transformación digital que, apoyados en el uso de nuevas tecnologías permitan integrar procesos, personas y herramientas digitales de forma estratégica, promoviendo el desarrollo de nuevas capacidades y logrando un cambio de cultura y servicio en beneficio de los funcionarios, directivos y socios que conforman la “Cooperativa 29 de Octubre Ltda.”

Es así que, a partir del trabajo de levantamiento de la información sobre la situación actual que tiene en este momento la Dirección de TI, se determina la capacidad que tiene este departamento de afrontar los nuevos retos y como puede apoyar a la consecución de los objetivos estratégicos de la institución, a partir de la adopción de un modelo de

transformación digital que le permita medir la evolución del cambio a través de indicadores de gestión.

El resultado de este trabajo de titulación es la generación de un documento que no solo establezca aquellas estrategias que deben ser implementadas para alcanzar los objetivos estratégicos, sino que marque claramente una hoja de ruta a seguir durante los próximos cuatro años para que, apoyados en las nuevas tecnologías se logre alcanzar las metas previstas por la alta dirección de la institución.

## CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1. Antecedentes de la Investigación

En diciembre de 2020, el Banco Central del Ecuador emite un informe titulado Evolución de los Medios de Pago del Ecuador en el Contexto de Pandemia Covid – 19, en el cual; analiza el uso de los medios de pagos durante la pandemia denotando que los pagos electrónicos se fortalecieron en especial en la región de América Latina y los países del Caribe gracias a la implementación de procesos de transformación digital que han desarrollado las entidades financieras. (Ecuador, 2021)

Este estudio arrojó que únicamente el 45.5% de los hogares ecuatorianos cuentan con acceso al internet, lo cual evidencia una problemática ya que, más de la mitad de los hogares no cuenta con este servicio básico, según lo estipulado en la Ley de Desarrollo Económico, evidenciando una brecha para lograr el impulso a los procesos profundos de transformación digital en el país. (Ecuador, 2021)

Así también, el estudio evidenció que apenas el 55% de la población ecuatoriana se encuentra bancarizada, al disponer de al menos una cuenta bancaria o que tiene acceso a alguno de los servicios financieros que brinda la banca o las Cooperativas. Según la Asociación de Bancos Privados del Ecuador (Asobanca), durante la pandemia, en ciertas entidades financieras las operaciones en línea representaron el 99% de todas las operaciones bancarias. (Ecuador, 2021)

En el caso de las Cooperativas de ahorro y crédito, el Banco Central del Ecuador informa que durante los meses de pandemia las transferencias electrónicas generadas a través del Sistema de Pagos Interbancarios (SPI) se triplicaron pasando de un promedio de un millón de transferencias mensuales los primeros meses del 2020 a los tres millones y medio para finales del 2020. (Ecuador, 2021)

Según el estudio, los socios de las Cooperativas de ahorro y crédito modificaron su comportamiento durante la pandemia utilizando con mayor intensidad el uso de transferencias electrónicas. (Ecuador, 2021)

Así también, en el mes de agosto de 2021, la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS) emite un informe sobre los resultados de la “Encuesta Estado y Realidad de los Servicios Digitales y Seguridad de la Información en el Sistema Financiero Popular y Solidario 2021”, en el cual, se realizó un diagnóstico estadístico sobre el crecimiento, uso e impacto de los servicios digitales que actualmente se tienen en el Ecuador; donde se dio a conocer la percepción del Sistema Financiero Popular y Solidario con respecto al desarrollo de las Fintech en el Ecuador; y, como parte de este estudio se realizó un “Diagnóstico sobre el estado de la seguridad de la información y ciberseguridad en el Sistema Financiero Popular y Solidario”; determinando que apenas el 53% de entidades financieras del Ecuador cuentan con procesos de innovación y desarrollo de productos y servicios enfocados a brindarse por medio de canales digitales. (Solidaria, 2021)

Mientras que, la demanda de los servicios financieros para socios pertenecientes al sector de la economía popular y solidaria se mantiene en el uso tradicional de productos y servicios por medio de canales de atención físicos, como son: agencias, oficinas, y ventanillas de atención. (Solidaria, 2021)

En cuanto a la evolución que han tenido las Fintech en los últimos años sobre el mercado financiero, el informe arrojó que el Sistema Financiero Popular y Solidario percibe como posibles riesgos o amenazas aquellos relacionados con la Seguridad de la Información y la privacidad de la información, pero también, las entidades señalan sobre la búsqueda de generar alianzas estratégicas con las Fintech, especialmente para el desarrollo de programas casa adentro (más conocido como in house). (Solidaria, 2021)

Finalmente, este informe permite concluir que las organizaciones financieras que conforman el Sistema Económico Popular y Solidario consideran al estado de la Seguridad de la Información y la Ciberseguridad como un tema de gran relevancia, pues muchas de las entidades ya cuentan con marcos teóricos, recurso humano calificado y una planificación de trabajo para enfrentar el crecimiento exponencial de los ciberataques. (Solidaria, 2021)

El espacio de interrelación con los socios, clientes, proveedores, reguladores, etc., en que se verá inmersa la Cooperativa, está lleno de desafíos, cambios, incertidumbres y nuevos paradigmas. Pero con los nuevos retos, surgen grandes oportunidades, y muchas de ellas

impulsadas por cambios en la forma en cómo se adquieren y consumen los servicios financieros hoy en día.

Por lo cual, la Cooperativa se propone comenzar una Transformación Estratégica hasta consolidarse sosteniblemente en una institución financiera enfocada en mejorar la calidad de vida de sus socios volviéndose la alternativa financiera preferida al momento de usar productos y servicios financieros, creando una experiencia de atención ágil y personalizada basada en capacidades tecnológicas de vanguardia.

Además, la estrategia para el periodo 2023-2026 de la Cooperativa, plantea un crecimiento importante de las operaciones financieras centrados en el desarrollo de los socios actuales, así como también, en la reactivación de cuentas inactivas y en una mayor profundización enfocados hacia los segmentos de la economía social y solidaria con el fin de captar nuevos nichos de mercado, logrando fidelidad y promulgando los principios y valores del cooperativismo.

## **2.2. Bases Teóricas**

A continuación, se abarcará las bases teóricas en la que se plantea este proyecto de titulación, empezando por definir a la “estrategia” como el camino, patrón o modelo de comportamiento de la organización ante el reto estratégico. Mientras que, el reto estratégico se basa en ese deseo de soñar el futuro para traerlo al presente y construirlo a partir de estrategias y planes de acción que le permita a la Cooperativa cumplir con lo que sea planteado en su planificación estratégica institucional.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Tipo de Investigación**

Para realizar este proyecto de titulación se utilizará el tipo de investigación cualitativa, la cual, se basa en la búsqueda y recopilación de información y marcos teóricos relacionados con los procesos de planificación estratégica corporativa, considerando a la planificación estratégica como una herramienta de gestión orientada al negocio, a través de la ejecución de acciones y la consideración de previsiones que permitirán aprovechar de mejor manera las oportunidades y fortalezas que se pueden presentar a lo largo del tiempo.

Este proyecto de titulación tiene además la característica de ser un estudio descriptivo, ya que considera el conocimiento de los autores, lo cual, a su vez, permite sustentar los métodos de generación, descripción y desarrollo de las estrategias que se utilizarán como parte del alineamiento estratégico y que, además, permitirá evaluar el desempeño requerido para cumplir con los objetivos estratégicos.

### **3.2. Diseño de Investigación**

El diseño de este trabajo de investigación es no experimental, en el sentido de que, para realizar la misma no se manipularon variables, ya que únicamente se utilizó y recopiló información de la Cooperativa, de los organismos de control, y de estudios actuales sobre tendencias tecnológicas de la industria.

### **3.3. Unidades de Estudio**

#### **Población**

La población utilizada para esta investigación se basa principalmente en las resoluciones emitidas por los organismos máximos de la Cooperativa como son los Consejos de Administración y Vigilancia, la Gerencia General, el Staff Ejecutivo, las empresas calificadoras de riesgo, las auditorías internas & externas, las Direcciones, las Jefaturas y todos aquellos funcionarios que forman parte del proceso de planificación estratégica dentro de la Cooperativa.

## **Muestra**

La muestra con la que se trabajará en esta investigación se compone de la Dirección de Tecnología y sus Jefaturas, la Jefatura de Estrategia y Gestión, la Jefatura de Procesos y Calidad, la Dirección Comercial, la Dirección de Operaciones y la Dirección Financiera, ya que son las áreas que poseen la mayor cantidad de la información requerida para este estudio.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas que se utilizan para efectuar este trabajo de titulación se basa en una investigación deductiva, ya que, a partir de la misma se realizará un análisis situacional de la Dirección de Tecnología, conociendo cuál es la definición estratégica de la Dirección de Tecnología, definiendo un modelo de TI, que se enmarque en un alineamiento estratégico hacia los objetivos institucionales y finalmente diseñar un Modelo de Planeación con el cual, se verán plasmadas las estrategias que se llevarán a cabo, a través de la ejecución de un portafolio de proyectos tecnológicos, presupuestos operacionales, fortalecimiento de conocimientos, administración de proyectos, administración de Riesgos tecnológicos, y proponer una estructura para que la Dirección de TI pueda apoyar al cumplimiento de las estrategias de la Cooperativa.

La técnica de recolección de datos utilizada en este trabajo de investigación tiene como fuente principal el Plan Estratégico Institucional 2022- 2026, en el cual, se establece claramente los objetivos estratégicos, el propósito estratégico y el modelo de negocio que persigue el Consejo de Administración y la Gerencia General en beneficio de toda la institución.

De la misma manera se utilizará como fuente de este trabajo de investigación la información actualizada de los procesos vigentes que dispone la Dirección de TI y cada una de las Jefatura de Gestión Técnica y Jefatura de Desarrollo, áreas que forman parte directa de estructura de la Dirección de Tecnología de la Información, con el fin de recopilar todos los datos considerados como relevantes para entender y plantear soluciones a la problemática planteada.

### **3.5. Técnica de Análisis de Datos**

El análisis de recolección de datos se obtuvo principalmente del resultado en el uso de la herramienta FODA la cual, permitirá comprender la situación actual (AS-IS) de la Dirección de TI, a través, de la determinación de un análisis de fortalezas, análisis de oportunidades, análisis de las debilidades y análisis de las amenazas, que se han podido identificar, para que, a partir de la metodología de cruce con la herramienta Excel se puedan determinar las estrategias necesarias para el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

### 3.6. Operacionalización de Variables

A continuación, se muestra la tabla de operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<p>PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN 2023-2026 CON BASE EN UN MODELO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL PARA LA COOPERATIVA 29 DE OCTUBRE LTDA.</p>	<p>Este modelo de planificación estratégica se basa en una metodología de cinco etapas:                      (a) Dirección Estratégica Institucional;                      (b) Análisis actual;                      (c) Definición de la Estrategia de TI;                      (d) Definición de un Modelo de gobierno de TI;                      (e) Diseñar un Modelo de Planeación de TI.</p>	Dirección Estratégica	Dirección Estratégica Institucional	Investigación deductiva	Plan Estratégico Institucional 2022- 2026 Procesos de las Jefaturas de Gestión Técnica y de Desarrollo
			Objetivos Estratégicos Institucionales		
			Mapa Estratégico General		
			Modelo de Negocio		
		Diagnóstico actual	Alineamiento Integral de los objetivos estratégicos		
			Diagnóstico de la situación presente		
			Organigrama Funcional		
			Estructura de la Dirección de TI		
			Procesos de TI		

		Arquitectura actual de TI
		Sistemas de información de TI
		Infraestructura Tecnológica
		Arquitectura de Gestión de Datos
		Inventario de Hardware y Software
		Línea base Tecnológica
		Ciberseguridad
	Generación de Estrategias	Análisis externo tendencias tecnológicas en el Ecuador
		Matriz Interno FODA
		Definición de componentes Estratégicos de TI
		Objetivos Estratégicos de TI

			Alineamiento estratégico de la Cooperativa con la Dirección de TI
			Diseño de estrategias de la Dirección de TI enfocadas al negocio
			Mapa Estratégico de la Dirección de TI hacia el negocio
			Adopción de un Modelo de Transformación Digital
		Generación del Modelo de TI	Modelo de Procesos de la Dirección de Tecnología de la Información
			Arquitectura de Datos BI – DWH
			Arquitectura Tecnológica Híbrida
		Propuesta de control y seguimiento	Presupuestos operacionales
			Detección de necesidades de capacitación
			Administración del Riesgo Tecnológico

			Portafolio de proyectos de TI	
			Metodología para la Administración de Proyectos	
			Propuesta de Estructura Organizacional de TI	

*Tabla 1 Operacionalización de variables*

Fuente: Autor

## **CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS**

### **4.1 Dirección Estratégica Institucional**

Como parte del Plan de Renovación Tecnológica de la Cooperativa, se propuso comenzar una Transformación Estratégica hasta consolidarse sosteniblemente en una Cooperativa enfocada en mejorar la calidad de vida de sus socios, siendo la alternativa financiera preferida con una experiencia de servicio ágil basada en el uso de capacidades tecnológicas de vanguardia.

Así, la Estrategia corporativa 2023-2026 de la Cooperativa plantea un crecimiento importante de las operaciones centradas en el desarrollo de los socios actuales, en la reactivación de cuentas inactivas y en una mayor profundización en el segmento de la economía social y solidaria para captar nuevos segmentos de mercado, siendo fieles a los principios y valores del cooperativismo.

### **4.2 Misión Institucional**

Una dirección estratégica clara empieza por definir una Misión o elemento supremo de identidad que da sentido, que inspira y que mueve a las personas en su trabajo diario, es el por qué existe o la razón de ser o existir de una institución. Tomando en cuenta la Misión vigente y las interacciones de los talleres de Diagnóstico y de Estrategia realizados, se definió que la misión de la Cooperativa será:

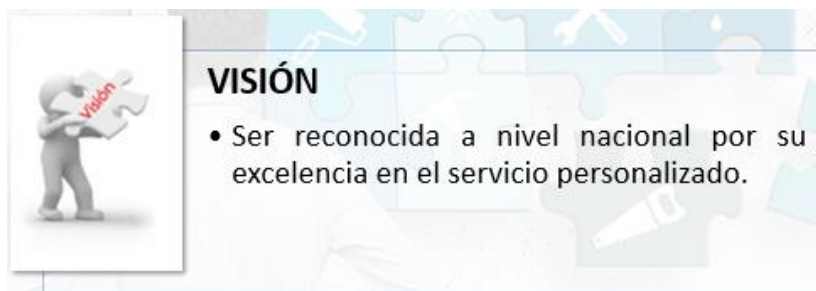


*Gráfico 1 Misión Corporativa*

Fuente: (Cooperativa 29 de Octubre Ltda., 2022)

### 4.3 Visión Institucional

La Visión por su parte es una declaración amplia del tipo de Institución que se desea tener en el año 2026. En la Cooperativa, consecuente con la Misión definida, se decide que la visión será:



*Gráfico 2 Visión Corporativa*

Fuente: (Cooperativa 29 de Octubre Ltda., 2022)

### 4.4 Valores Institucionales

Los valores corporativos que se promulgan en la institución serán:

#### TRANSPARENCIA

- Garantizar que la información sea clara, precisa y oportuna.
- Ser coherente entre lo que se dice y se hace.
- Ser éticos y morales.
- Dar a conocer los resultados en cuanto al desarrollo de los objetivos y actividades encomendadas.

#### PASIÓN POR EL SERVICIO

- Buscar siempre la generación de experiencias memorables.
- Trabajar con calidad e iniciativa.
- Ser proactivos con las necesidades de nuestros socios.
- Tener buena actitud, amabilidad y cumplir con los acuerdos y compromisos.

#### COMPROMISO

- Entregar un esfuerzo extraordinario cuando sea requerido.

- Cumplir en tiempo y forma las obligaciones contraídas y no evadir responsabilidades.
- Velar y ser eficiente en el uso de los recursos de la empresa.
- Incentivar y dar ejemplo de adhesión a las causas de la Cooperativa.

## INNOVACIÓN

- Tener buena predisposición y adaptación al cambio para la mejora continua.
- Investigar constantemente tendencias y mejores prácticas.
- Cuestionar los procedimientos y formas de hacer las cosas.
- Proponer e implementar ideas y conceptos disruptivos prácticos y funcionales.

### 4.5 Propósito Estratégico Institucional

Además de proveer sentido de dirección, el Propósito Estratégico representa una “meta desafiante que reta a los recursos actuales” y promueve el esfuerzo coordinado de todos los funcionarios de la Cooperativa.

Definiendo al propósito como: *SEREMOS LOS LIDERES DEL COOPERATIVISMO, ATENDIENDO LAS NECESIDADES DE NUESTROS SOCIOS ENFOCADOS EN LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL, CONTANDO CON COLABORADORES ALTAMENTE MOTIVADOS, CAPACITADOS, CALIFICADOS Y COMPROMETIDOS CON LA EXCELENCIA OPERACIONAL, DISPONIENDO Y OFRECIENDO PRODUCTOS Y SERVICIOS FINANCIEROS DIGITALES DE CALIDAD, SENCILLOS, FLUIDOS, AMIGABLES, AGILES, INCLUSIVOS, SEGUROS Y CON TIEMPOS DE RESPUESTA OPORTUNOS, LLEGANDO A DONDE SE ENCUENTREN NUESTROS SOCIOS, CAPTANDO NUEVOS SEGMENTOS DE MERCADO EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL, FORTALECIENDO Y AMPLIANDO NUESTRAS ALIANZAS ESTRATÉGICAS.*

### 4.6 Pilares Estratégicos

Los pilares estratégicos en los que se apalanca el propósito estratégico definido son:



*Gráfico 3 Pilares estratégicos*

Fuente: (Cooperativa 29 de Octubre Ltda., 2022)

#### **4.7 Objetivos Estratégicos Institucionales**

El staff de Gobierno de la Cooperativa y el Equipo Ejecutivo de la Cooperativa, a través de los talleres de planificación estratégica, definió el establecimiento de proyectos estratégicos así como también, la adopción de metodologías de gestión de trabajo como son los OKRs (objetivos y resultados clave), los cuales, establecen objetivos de cumplimiento a corto plazo en periodos de un año, mismos que a su vez, aportarán a la medición de la evolución del modelo de transformación digital, todo esto alineado con los elementos del Propósito Estratégico, definiendo así:

- 1) Alcanzar la calificación AAA-
- 2) Superar el 90% en el índice de satisfacción del socio/cliente.
- 3) Incrementar un 20% de socios activos.
- 4) Mejorar los procesos del negocio para evitar un índice de deserción que no supere el 4%.
- 5) Incrementar un 20% en el nivel de cultura organizacional basado en los valores institucionales.

## 4.8 Mapa Estratégico General

La Alta Dirección y el Equipo Ejecutivo de la Cooperativa, en los talleres de planificación estratégica, definió objetivos anuales bajo las perspectivas del Cuadro de mando integral que conformarán el Mapa Estratégico General, quedando establecido de la siguiente manera:

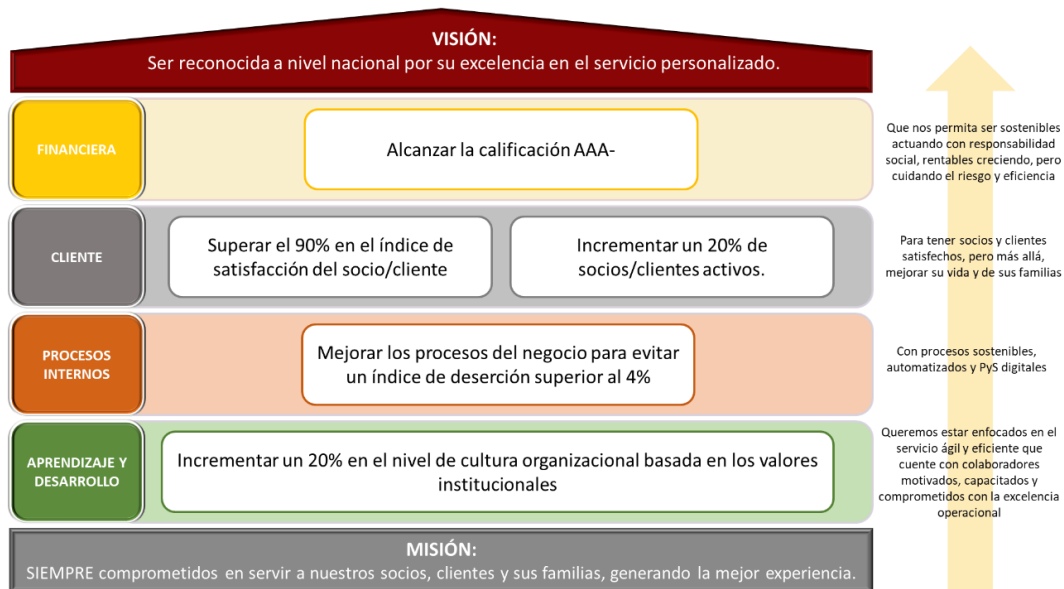


Gráfico 4 Mapa Estratégico Corporativo

Fuente: (Cooperativa 29 de Octubre Ltda., 2022)

## 4.9 Modelo de Negocio

El posicionamiento estratégico de la Cooperativa se evidencia en el modelo de negocio descrito a continuación:

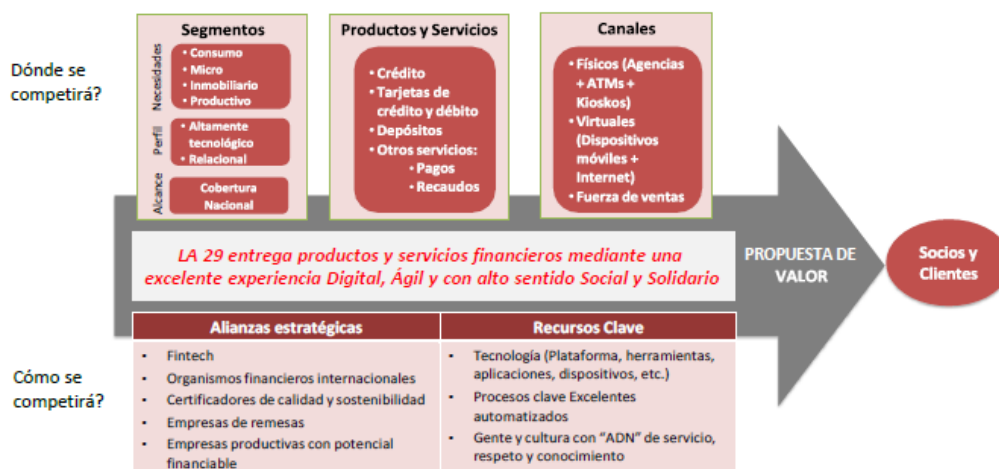


Gráfico 5 Modelo de Negocio

Fuente: (Cooperativa 29 de Octubre Ltda., 2022)

#### 4.10 Alineamiento Estratégico Institucional

Conforme la metodología definida por la Cooperativa, se obtuvo el alineamiento integral de los objetivos considerados como estratégicos y que regirán para el periodo vigente 2023-2026.

MISIÓN	VISIÓN	VALORES	PILARES		PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATÉGICO
SIEMPRE comprometidos en servir a nuestros socios, clientes y sus familias, generando la mejor experiencia	Ser reconocida a nivel nacional por su excelencia en el servicio personalizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Transparencia</li> <li>· Pasión por el servicio</li> <li>· Compromiso</li> <li>· Innovación</li> </ul>	Eficiencia operativa y financiera	Gobernanza, sostenibilidad financiera y responsabilidad social	Financiera	Alcanzar la calificación AAA-
			Servicio de excelencia y calidad		Cliente	Superar el 90% en el índice de satisfacción del socio/cliente
			Soluciones ágiles, amigables, digitales e innovadoras		Procesos Internos	Mejorar los procesos del negocio para evitar un índice de deserción superior al 4%
			Conocimiento de los socios para atender sus necesidades		Aprendizaje y Desarrollo	Incrementar un 20% en el nivel de cultura organizacional basada en los valores institucionales

Tabla 2 Alineamiento Estratégico

Fuente: (Cooperativa 29 de Octubre Ltda., 2022)

Una vez definido el direccionamiento estratégico institucional que desea alcanzar la Cooperativa en el próximo periodo de cuatro años, es importante establecer un análisis situacional de la Dirección de Tecnología, basados en sus procesos, personas y tecnologías actuales con el fin fortalecer el departamento y poder cumplir con las estrategias de crecimiento y expansión que avizora la institución.

#### 4.11 Análisis Actual - Diagnóstico de la situación de la Dirección de TI

Es importante conocer la situación en la que se encuentra actualmente el uso de tecnologías en la Cooperativa, para ello, se analizará cada uno de los entornos actuales, con el fin de determinar puntos de mejora en: Gobierno y gestión de la Dirección de TI, Ecosistema de aplicaciones, Arquitectura e infraestructura (equipos, servidores, redes, comunicaciones) y los centros de datos locales y en nube.

#### 4.12 Organigrama Funcional actual de la Dirección de TI

La Cooperativa ajusta su estructura orgánica funcional, basándose en el cumplimiento legal vigente, exigido por las entidades de control y adecuando sus áreas y procesos para atender las necesidades internas brindando calidad en los servicios ofertados a sus socios.

A continuación, se presenta el Organigrama Funcional de la Cooperativa, tomando en cuenta solamente las direcciones y departamentos dependientes directos de la Gerencia General.

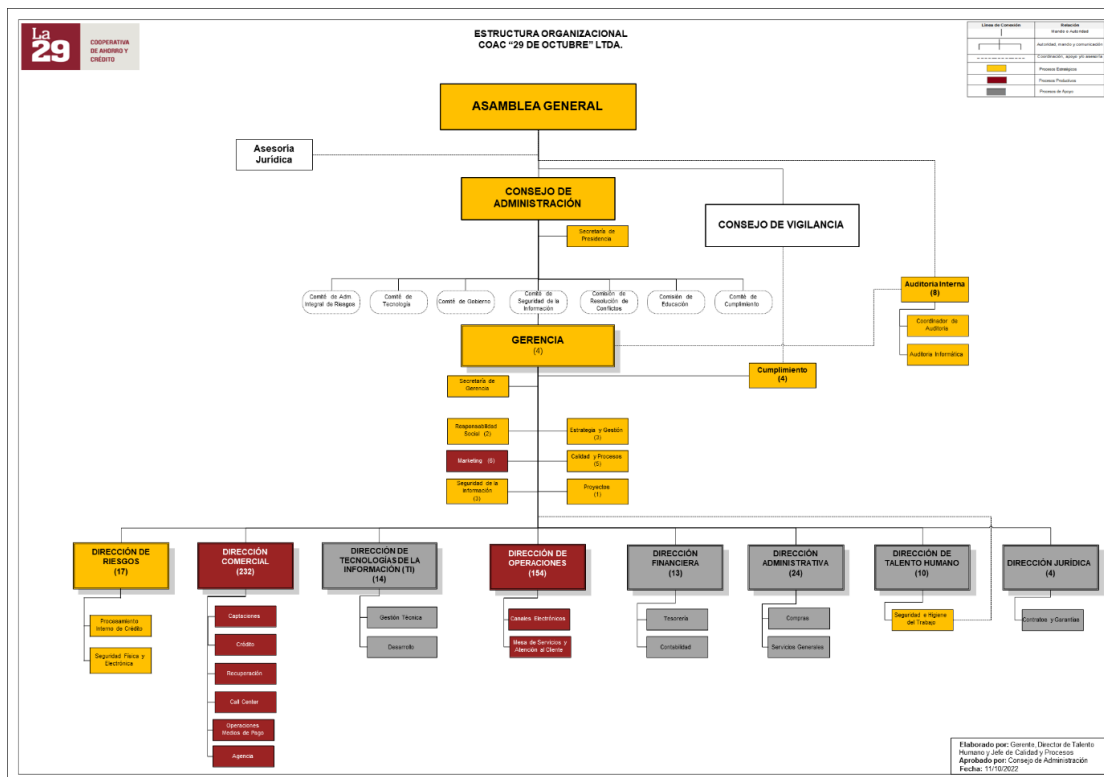


Gráfico 6 Organigrama General

Fuente: (Cooperativa 29 de Octubre Ltda., 2023)

Dentro del mismo contexto, se establece el organigrama de la Dirección de Tecnologías de la Información (TI) en la reforma Nro. 09 del 11 de agosto de 2022 del Manual Orgánico Funcional, quedando establecido de la siguiente manera:

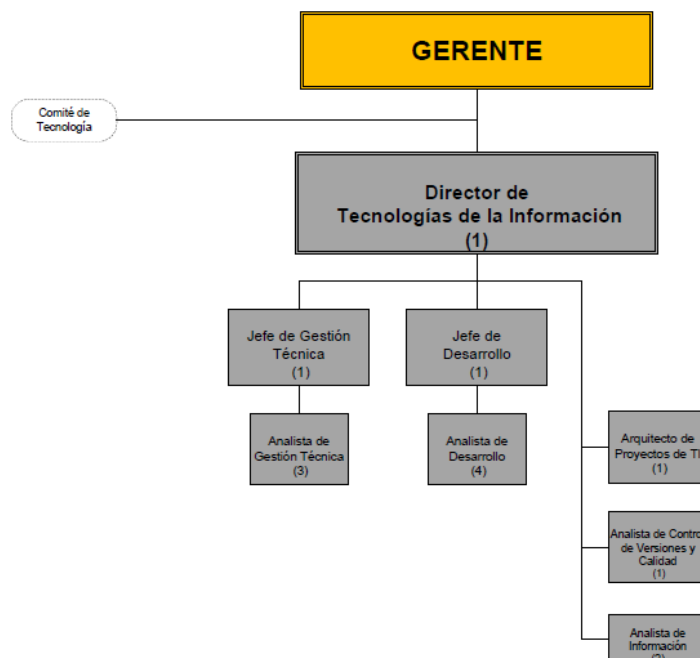


Gráfico 7 Organigrama Dirección de TI

Fuente: (Cooperativa 29 de Octubre Ltda., 2023)

#### 4.13 Conformación de la Dirección de TI

La Dirección de TI cuenta actualmente con catorce (14) funcionarios distribuidos en las siguientes áreas internas:

ÁREA	PROFESIONALES				TOTAL
	Director	Jefaturas	Arquitecto	Analistas	
Dirección de Tecnologías de la Información	1				1
Jefatura de Gestión Técnica		1		3	4
Jefatura de Desarrollo		1		4	5
Arquitecto de Proyectos de TI			1	0	1
Analista de Control de Versiones y Calidad				1	1
Analista de Información				2	2
					14

Tabla 3 Estructura Dirección de TI

Fuente: (Cooperativa 29 de Octubre Ltda., 2023)

La **Dirección de TI** es un departamento que forma parte de los procesos de apoyo y reporta directamente al Gerente General, y su misión del cargo es:

- Planificar y gestionar de manera eficiente los recursos tecnológicos de la Cooperativa, enmarcados en el cumplimiento del gobierno de TI con el fin de crear e innovar procesos, servicios y productos de la institución.

La **Jefatura de Gestión Técnica** es un área de apoyo perteneciente a la Dirección de TI, y su misión del cargo es:

- Planificar, implementar, mantener y monitorear la plataforma tecnológica On Premise o en modalidad Infraestructura como servicio (IaaS), Plataforma como servicio (PaaS) en base a políticas y procedimientos definidos en el gobierno de TI, con el fin de apoyar los procesos del giro del negocio, garantizando la disponibilidad y capacidad de cada uno de los servicios tecnológicos.

La **Jefatura de Desarrollo** es un área de apoyo perteneciente a la Dirección de TI, y su misión del cargo es:

- Planificar y coordinar el diseño, desarrollar e implementación de aplicaciones tecnológicas, de acuerdo con los requerimientos del negocio, para el cumplimiento de los objetivos institucionales de una manera oportuna y confiable.

El **Arquitecto de Proyectos de TI** es un área de apoyo perteneciente a la Dirección de TI que tiene como misión del cargo:

- Establecer las arquitecturas requeridas desde la perspectiva tecnológica para soportar las operaciones actuales y futuras necesarias para el cumplimiento de estrategias institucionales y de la Dirección de TI, mediante la presentación de soluciones tecnológicas.

El **Analista de Información** es un área de apoyo perteneciente a la Dirección de TI que tiene

como misión del cargo:

- Administrar y monitorear los motores de las bases de datos que contienen la información de las operaciones del negocio, de acuerdo con las necesidades de las diferentes áreas de la institución, optimizando recursos y garantizando los pilares de seguridad (la integridad, la confidencialidad y la disponibilidad) en el uso y manejo de las bases de datos. Generar la información y mantenimiento de reportes solicitados por las áreas de negocios, organismos de control interno y externo. Desarrollo y mantenimiento de tableros con información de indicadores (KPIs) para una adecuada y oportuna gestión de las decisiones.

El **Analista de Control de Versiones y Calidad** es un área de apoyo perteneciente a la Dirección de TI que tiene como misión del cargo:

- Garantizar el control y la calidad de los cambios de tecnología y el registro oportuno de las versiones de los sistemas de la Cooperativa, basado en requerimientos levantados por los usuarios internos y cambios solicitados, para mitigar la mayor cantidad de incidentes que se puedan presentar en producción y llevar la bitácora de los cambios ejecutados.

#### **4.14 Procesos de TI**

El área de tecnología cuenta con un macroproceso llamado **Gestión de la Tecnología de la Información** tomado como referencia del marco a la ISO 20000, el cual abarca los procesos de:

- Planificación y Organización Tecnológica
- Diseño, Construcción, Implementación, Entrega y Control de Servicios de TI
- Administración y Continuidad de Plataforma Tecnológica

A su vez, de estos procesos se generan varios procedimientos para una adecuada gestión de la Dirección de TI, descritos a continuación:

MACROPROCESO	PROCESO	PROCEDIMIENTO
“GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN”	PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN TECNOLÓGICA	PR.GTI.PTI.01 Gestión de la “Planificación Estratégica de Tecnología”
	DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, IMPLEMENTACIÓN, ENTREGA Y CONTROL DE SERVICIOS DE TI	PR.GTI.DTI.01 Gestión de Cambios Normales
		PR.GTI.DTI.02 Gestión de Cambios Emergentes
		PR.GTI.DTI.03 Gestión de Entregas
		PR.GTI.DTI.04 Aseguramiento de Calidad de Aplicaciones
		PR.GTI.DTI.05 Gestión de Configuración
		PR.GTI.DTI.06 Diseño y Transición de Servicios Nuevos o Modificados
	ADMINISTRACIÓN Y CONTINUIDAD DE PLATAFORMA TECNOLÓGICA	PR.GTI.CT.01 Gestión de Disponibilidad del Servicio
		PR.GTI.CT.02 Gestión de Capacidad

Tabla 4 Procesos de TI

Fuente: (Cooperativa 29 de Octubre, 2023)

#### 4.15 Arquitectura tecnológica actual

Durante la última planificación estratégica (2019-2021) se implementó la hoja de ruta de transformación digital que, al momento marca la pauta de la nueva arquitectura tecnológica que posee la Cooperativa, la cual tiene la característica de ser una arquitectura tecnológica combinada (híbrida), permitiendo de esta manera potenciar las ventajas que presenta la computación en nube, así como también, controlar de forma efectiva la infraestructura propia de TI que posee la Cooperativa.

La solución desplegada cuenta con entornos tecnológicos seguros, a través del uso de nubes privadas como son Azure y AWS que, a su vez, proveen recursos de TI esenciales para garantizar la continuidad de operaciones del giro del negocio en la Cooperativa.

Entre las múltiples ventajas que brinda la arquitectura combinada que posee la Cooperativa podemos destacar:

- Agilidad para atender las necesidades que tiene el negocio
- Optimizar los recursos que actualmente tiene TI
- Rapidez para poder entregar al negocio productos y servicios financieros
- Fácil adaptabilidad al personal de la Dirección de TI para el uso de nuevas tecnologías
- Rápido despliegue en la provisión de recursos de TI
- Adopción de la innovación para apoyar directamente al negocio

A continuación, se describe la arquitectura con la que cuenta en este momento la Cooperativa:

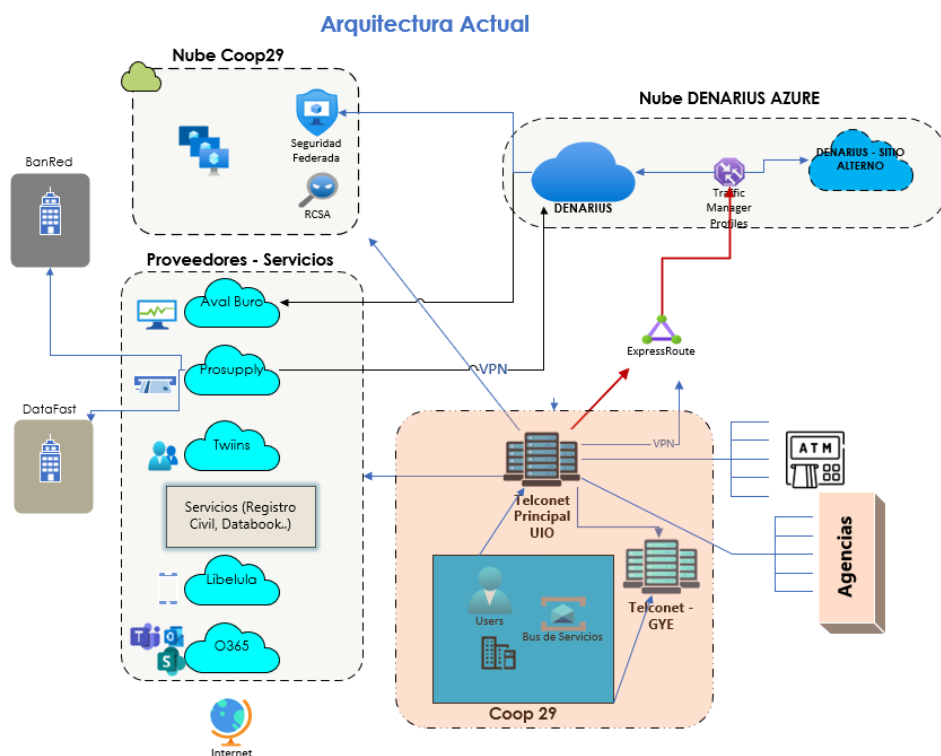


Gráfico 8 Arquitectura tecnológica actual

Fuente: Autor

La siguiente ilustración se encuentra bajo la perspectiva de servicios:

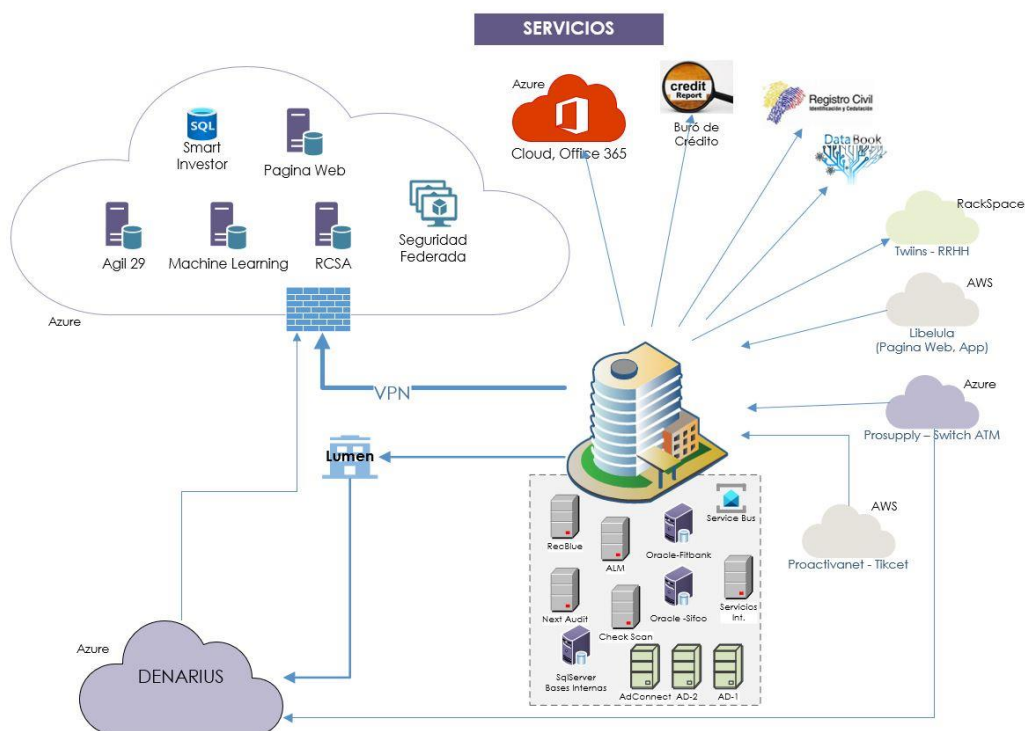


Gráfico 9 Arquitectura de servicios actual

Fuente: Autor

#### 4.16 Sistemas de información de TI

La Cooperativa cuenta con el siguiente detalle de aplicaciones y servicios que permiten garantizar las operaciones comerciales, financieras y operativas de forma diaria:

- Core Bancario Denarius: engloba toda la operatividad del giro del negocio y permite gestionar la actividad de intermediación financiera de la Cooperativa.
- Sistema Twiins: Sistema que permite una adecuada administración del talento humano en la Cooperativa.
- Sistema RecBlue: Sistema que permite una adecuada administración de las recuperaciones y cobranzas en la Cooperativa.
- Sistema Smart Investor: Sistema que permite una adecuada administración del portafolio de inversiones en la Cooperativa.
- ERP Financiero: Sistema que permite una adecuada administración de los módulos contables y financieros que maneja la Cooperativa.

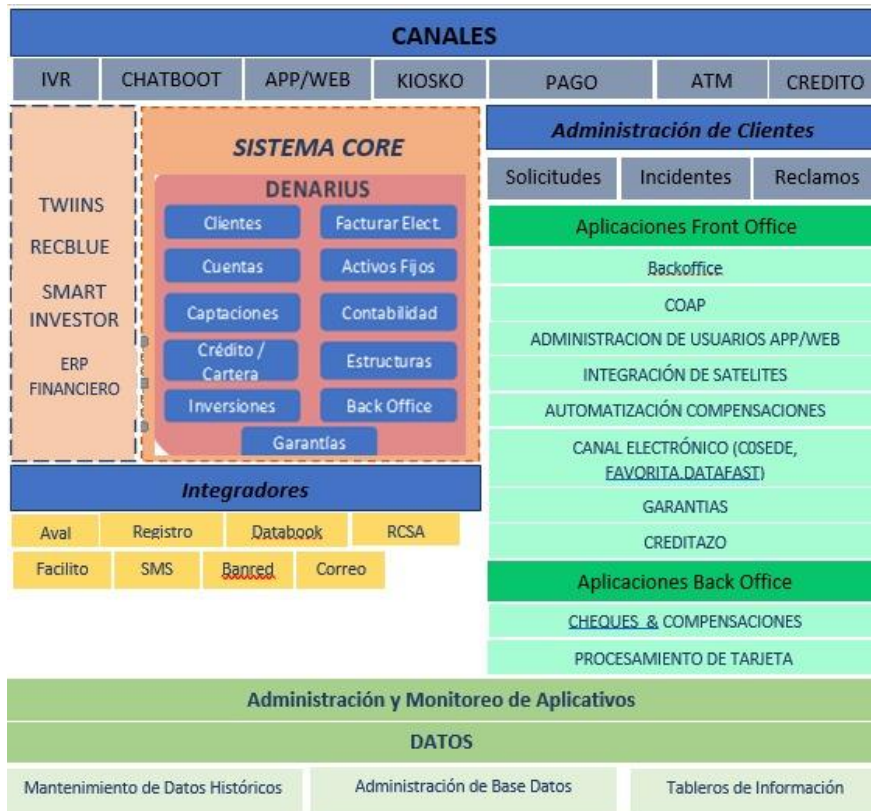


Gráfico 10 Sistemas de información y Aplicaciones

Fuente: Autor

#### 4.17 Infraestructura de red Tecnológica

La infraestructura de red está conformada por una serie de equipos de comunicación (switchs, routers), dispositivos de seguridad, servidores, computadores y accesos de red e internet.

Además, cuenta con una nueva topología de red basada en tecnología SD-WAN y dispone de cuatro proveedores de comunicaciones quienes proveen los siguientes servicios de:

PROVEEDOR	TIPO	DATOS	INTERNET
Telconet	Primario	X	X
Telconet	Secundario	X	X
Telefónica	Primario	X	X
Punto Net	Secundario	X	X
Lumen	Primario	X	

Tabla 5 Enlaces de Comunicación

Fuente: Autor

La topología actual muestra una infraestructura de red definida por software SD-WAN separando el plano de control del plano de datos. En redes, el plano de control hace referencia a todos los elementos que dirigen hacia dónde van los datos, mientras que, el plano de datos reenvía los datos siguiendo las indicaciones del plano de control.

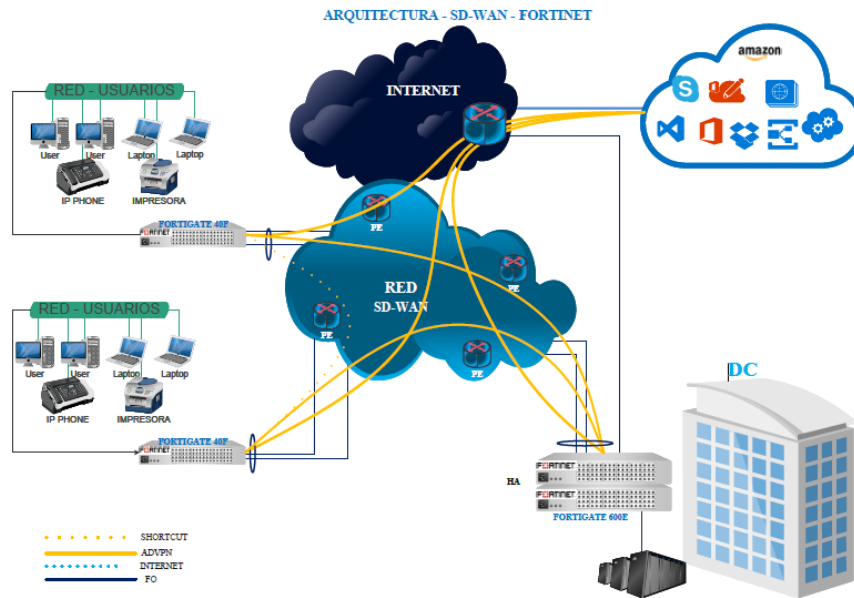


Gráfico 11 Arquitectura de red general SD-WAN

Fuente: Autor

Conforme el gráfico 11 Arquitectura de red general SD-WAN se interpreta las interacciones de red que tiene levantada la Cooperativa para comunicar entre las diferentes arquitecturas locales on premise y de nube con las agencias.

A nivel del diagrama lógico SD-WAN para Agencias tenemos la siguiente arquitectura en la cual todas interactúan a través de una red MPLS desplegada en Telconet:

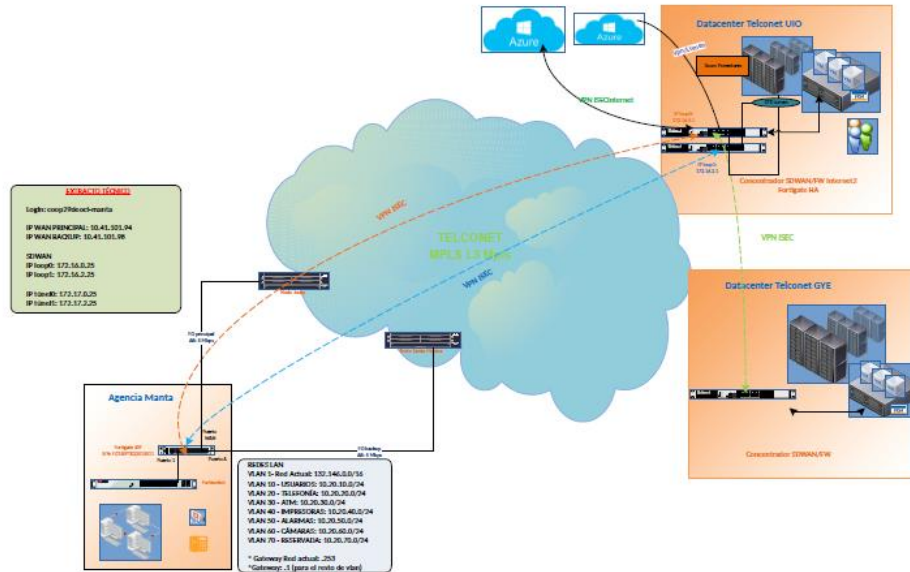


Gráfico 12 Arquitectura de red SD-WAN en agencias

Fuente: Autor

Es importante indicar que cada agencia tiene la misma característica de configuración de topología de red funcionando bajo una arquitectura de conectividad definida por software SD-WAN.

#### 4.18 Arquitectura de Gestión de Datos

Actualmente la Cooperativa dispone de la siguiente arquitectura tecnológica para la gestión de datos a través del cual, se construyen, almacenan, organizan, utilizan y mantienen los datos que sirven para el uso de tableros de información y reportería en general que requieren las diferentes áreas para su uso diario.

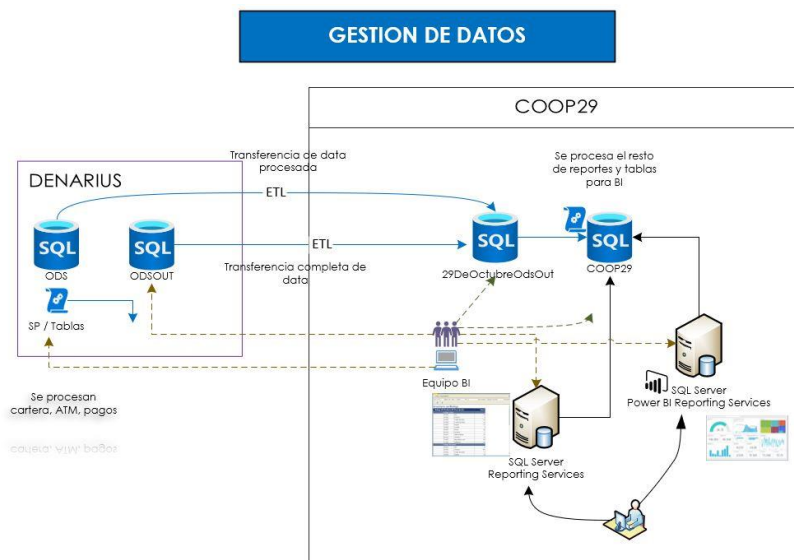


Gráfico 13 Arquitectura de datos

Fuente: Autor

En el gráfico 13 Arquitectura de datos podemos observar que las fuentes de información que se encuentran en nube son replicadas mediante ETLs hacia los ambientes locales para que, mediante procesos programados en SQL se genere la información y sea desplegada mediante tableros y reportes.

#### 4.19 Inventario de Hardware y Software

A continuación, se describe el inventario de licencias de hardware y software que posee la Cooperativa.

- **Licenciamiento Office 365**

A nivel de licenciamiento de los productos del Office la Cooperativa cuenta con el siguiente inventario de productos:

Tipo de Licencia	Cantidad
Exchange Online Kiosk	100
Microsoft 365 Business Basic	238
Microsoft 365 Business Premium	60
Microsoft 365 Business Standard	174
Office 365 E3	8
Power BI Pro	4

*Tabla 6 Total de licencias Office*

Fuente: (Microsoft, 2023)

- **Licenciamiento por volumen**

A nivel de licenciamiento por volumen la Cooperativa cuenta con el siguiente inventario de productos:

Fecha Compra	Familia de productos de licencia	Versión de la licencia	Cantidad Adquirida
27/02/2009	Office Standard	2010	35
27/02/2009	Windows Server - Device CAL	2008	390
28/06/2013	Office Standard	2013	30
19/03/2014	SQL - User CAL	2012	2

19/03/2014	SQL Server - Standard	2012	2
19/03/2014	Windows Server - Standard	2012 R2	11
31/03/2014	Windows Server - Standard	2012 R2	11
01/06/2015	Windows Server - Standard	2012 R2	11
29/06/2015	Visio Standard	2016	12
29/06/2015	Visual Studio Professional with MSDN	2017	2
29/06/2015	Visual Studio Team Foundation Server	2017	2
29/06/2015	Visual Studio Team Foundation Server User CAL	2017	2
23/03/2017	SQL - Device CAL	2016	2
23/03/2017	SQL Server - Standard	2016	1
06/12/2018	Project Standard	2019	7
17/04/2019	Windows Server Standard Core	2019	32
17/04/2019	SQL Server Standard Core	2019	12
21/06/2019	SQL Server Standard Core	2017	8
28/06/2019	Windows Server - User CAL	2019	25
28/06/2019	Windows Server Datacenter Core	2019	32
10/07/2022	Windows Server 2022 Remote Desktop Services - 1 User CAL	2022	25

*Tabla 7 Total licenciamiento por volumen*

Fuente: (Microsoft, 2023)

- **Software externo Implementado**

La Cooperativa tiene implementado el siguiente detalle de aplicativos:

SERVICIO	NOMBRE	MODALIDAD	UBICACIÓN	COMUNICACIÓN
Compensación de cheques	Check Scan	IaaS	On Premise	LAN
Core Bancario	Denarius	SaaS	Azure	Principal: Dedicado Alternativo: VPN
Gestión de Auditoría	Next Audit	IaaS	On Premise	LAN
Gestión de Cobranzas	RecBlue	IaaS	On Premise	LAN

Gestión de Inversiones	Smart Investor	IaaS	On Premise	LAN
Gestión de Riesgo Mercado y Liquidez	Bsoft	IaaS	On Premise	LAN
Gestión de Talento Humano	Twiiins	SaaS	Rackspace	Internet
Gestión de usuarios	Active Directory	IaaS	Telconet	LAN
Gestor documental	Docuclass	SaaS	Azure	VPN
Integrador de servicios	Innova29	IaaS	Azure	VPN
Mesa de servicios	Proactivanet	SaaS	AWS	Internet
Ofimática	Office 365	SaaS	Azure	Internet
Prevención Lavado de Activos	Risk Control Service	IaaS	Azure	VPN
Seguridad Federativa	ADFS	IaaS	Azure	VPN
Switch Transaccional ATM	Extreme	SaaS	Telconet	VPN
Web y App Transaccional	Libélula Soft	SaaS	AWS	Internet

*Tabla 8 Detalle de aplicativos*

Fuente: Autor

A nivel de servicios brindados por terceros la Cooperativa dispone de los siguientes servicios:

SERVICIO	NOMBRE	MODALIDAD	COMUNICACIÓN
Aval Buró	Consultas Historial Crediticio	Servicio contratado	Internet
Buró de Datos	DataBook	Servicio contratado	Internet
Interconexión red ATMs	Banred	Servicio contratado	Enlace dedicado
Registro Civil	Consultas Registro Civil	Servicio contratado	Internet
Sistema de Pagos Interbancarios	SPI	Servicio contratado	Enlace dedicado

*Tabla 9 Servicios de terceros*

Fuente: Autor

#### **4.20 Ecosistema actual de la línea base Tecnológica**

A continuación, se describe el ecosistema actual de las aplicaciones que forman parte de la línea base desde el punto de vista tecnológico que la Cooperativa ha logrado



de Economía Popular y Solidaria” (SEPS) en agosto del año 2021, la cual, tras ser aplicada permite establecer una línea base entre el sector financiero y el estado de seguridad alcanzado por la Cooperativa, teniendo como resultado los siguientes factores evaluados:

Factores evaluados	% de entidades del sector que disponen del factor evaluado	¿Coop. 29 de Octubre dispone del factor evaluado?
		SI/NO
Personal de seguridad de la Información y Ciberseguridad	56% disponen de área de SI	SI dispone Se dispone de un área compuesta por un Oficial de Seguridad de la Información, un Analista de Seguridad de la Información y un Analista de Ciberseguridad con reporte directo a Gerencia.
Presupuesto	3% manejan un presupuesto mayor a \$100.000 USD	SI dispone El presupuesto asignado en el año 2022 fue de \$660,000 USD.
Metodologías y procedimientos	79%	SI dispone Se dispone del “Manual de Gestión de Seguridad de la Información”, documento alineado a la normativa ISO-27001.

*Tabla 10 Presupuesto Ciberseguridad*

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 10 Presupuesto Ciberseguridad se determina que la Cooperativa sí dispone de un área de Seguridad de la Información con tres funcionarios para gestionar el manejo de la seguridad, además cuenta con un presupuesto anual que bordea los \$660,000 dólares para garantizar la operación de esta área, y a su vez, dispone de políticas y metodologías descritas mediante el Manual de Gestión de la Seguridad de la Información.

#### 4.21.1 Involucramiento de la alta gerencia con Seguridad de la Información y Ciberseguridad

“Involucramiento de la alta gerencia con Seguridad de la Información y Ciberseguridad” (Solidaria, 2021)		
Factores evaluados	% de entidades del sector que disponen del factor evaluado	¿Coop. 29 de Octubre dispone del factor evaluado?

		<b>SI/NO</b>
Seguimiento a la ejecución de iniciativas y proyectos (Solidaria, 2021)	12%	SI dispone
Revisión de hallazgos de las auditorías, evaluaciones y/o Diagnósticos (Solidaria, 2021)	15%	SI dispone
Aprobación y seguimiento a la ejecución del presupuesto (Solidaria, 2021)	34%	SI dispone
Aprobación de políticas y Procedimientos (Solidaria, 2021)	79%	SI dispone
Hackeo Ético / Análisis de Riesgos (Solidaria, 2021)	14%	SI dispone

*Tabla 11 Apoyo alta gerencia Ciberseguridad*

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 11 Apoyo de la alta gerencia Ciberseguridad se determina que la Cooperativa sí dispone de un plan de trabajo basado en procedimientos establecidos por el personal del área, que permite efectuar seguimientos de los planes de acción, control de presupuestos, actualización de normativa y ejecución de procesos de hackeo ético para determinar deficiencias a fin de que sean corregidos antes de que pudieran ser explotados por los ciberdelincuentes.

#### **4.21.2 Problemas para gestionar Seguridad de la Información y Ciberseguridad**

<b>“Problemas para gestionar Seguridad de la Información y Ciberseguridad (% de entidades)” (Solidaria, 2021)</b>		
<b>Factores evaluados</b>	<b>% de entidades del sector que disponen del factor evaluado</b>	<b>¿Coop. 29 de Octubre dispone del factor evaluado?</b>
		<b>SI/NO</b>
Falta de normativa (Solidaria, 2021)	9%	NO Se desarrolló el “Manual de Gestión de Seguridad de la Información”, alineado a la ISO 27001 documento aprobado por el CAD.
Falta de capacitación (Solidaria,	27%	NO

2021)		Se realizan charlas semestrales en línea.  Para fortalecer el proceso, se adquirió en oct. del 2022 la herramienta Knowbe4 para fortalecer el proceso de capacitación mediante cursos y ataques simulados.
Falta de Apoyo a Iniciativas (Solidaria, 2021)	26%	NO Las iniciativas que se han presentado en el CAIR, Comité de Crisis o CSI debidamente justificadas han sido aprobadas.
Falta de Presupuesto (Solidaria, 2021)	16%	NO El presupuesto asignado en el año 2022 fue de \$660,000 USD.
Desconocimiento del tema (Solidaria, 2021)	14%	NO Los asuntos relacionados con la “seguridad de la Información” han sido presentados ante el CAIR y el CSI.

*Tabla 12 Problemas para gestionar la Ciberseguridad*

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 12 Problemas para gestionar la Ciberseguridad se determina que la Cooperativa por el momento no presenta problemas ya que ha implementado un manual con políticas y procedimientos, cuenta con un presupuesto anual para manejo de la ciberseguridad, ha incorporado plataformas para fomentar la capacitación del personal en temas relacionados con la seguridad de la información y cuenta con un comité normativo en el cual, se evalúan todos los aspectos relacionados a la seguridad de la información que afectan o inciden sobre la Cooperativa.

#### **4.21.3 Principales amenazas en Seguridad de la Información y Ciberseguridad que preocupan al sector**

<b>“Principales amenazas en Seguridad de la Información y Ciberseguridad que preocupan al sector” (Solidaria, 2021)</b>		
<b>Tipos de Amenazas</b>	<b>% de entidades del sector que evaluaron la amenaza como de alto riesgo</b>	<b>¿Coop. 29 de Octubre dispone del factor evaluado?</b>
		<b>SI/NO</b>
Ransomware (Solidaria, 2021)	31,69%	SI dispone

		Se dispone de servicio de inteligencia de ciberamenazas internas y externas.
Phishing (Solidaria, 2021)	24,31%	SI dispone Se adquirió la herramienta Knowbe4 para fortalecer el proceso de capacitación mediante cursos y ataques simulados.

Tabla 13 Principales amenazas de Ciberseguridad

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 13 Principales amenazas de Ciberseguridad se determina que la Cooperativa sí dispone de servicios externos contratados para monitorear permanentemente cualquier tipo de ataque informático que se pudiera presentar.

#### 4.21.4 Otras amenazas en Seguridad de la Información y Ciberseguridad que preocupan al sector

<b>“Otras amenazas en Seguridad de la Información y Ciberseguridad que preocupan al sector (% entidades)” (Solidaria, 2021)</b>		
<b>Tipos de Amenazas</b>	<b>% de entidades del sector que evaluaron la amenaza como de alto riesgo</b>	<b>¿Coop. 29 de Octubre dispone del factor evaluado?</b>
		<b>SI/NO</b>
Denegación de servicio (inhabilitar el uso de un sistema) (Solidaria, 2021)	18%	SI dispone Se dispone de Control Antiddos y WAF.
Cryptojacking (uso no detectado de un dispositivo informático ajeno para extraer monedas digitales) (Solidaria, 2021)	8%	SI dispone Se dispone de: - Trend Micro DDI. - Servicio MXDR de Trend Micro.
Compromiso de la Seguridad de un tercero con impacto en la propia organización (Solidaria, 2021)	13%	En proceso Se considera como iniciativa para el año 2024 el monto para contratar servicio de monitoreo de ciberseguridad de terceros.
Compromiso de credenciales (Solidaria, 2021)	17%	SI dispone Se dispone de servicio de inteligencia de ciberamenazas externas.
Explotación de vulnerabilidades	12%	SI dispone

sobre Application Programming Interface (API) (Solidaria, 2021)		Al momento se lo está haciendo con sistema Zonar Q (licencia gratuita). Para reforzar el control se considera como iniciativa para el 2024 el monto para contratar sistema Veracode para análisis de seguridad de código.
Malware sobre dispositivos móviles (Solidaria, 2021)	13%	NO disponible Se implementará con sistema EMS de Microsoft, módulo INTUNE, el cual está en proceso de contratación.
Exfiltración de datos (Solidaria, 2021)	17%	SI dispone - Se dispone de servicio de inteligencia de ciberamenazas externas. - Se implementarán seguridades en documentos con el sistema EMS de Microsoft, el cual está en proceso de contratación.
Explotación de vulnerabilidades de seguridad sobre los dispositivos IoT (Solidaria, 2021)	9%	NO disponible Se incluye en el presupuesto del 2023 el monto para contratar el sistema para implementar el concepto de “Cero Confianza” (Zero Trust) que permita aplicar una política de uso de dispositivos personales para ingreso a la información y sistemas Institucionales.
Explotación de vulnerabilidades en servicios expuestos a Internet (Solidaria, 2021)	17%	SI dispone Se dispone de sistema Tenable para efectuar escaneos de vulnerabilidades mensuales de las páginas web institucionales.
Fraude a través de medios de	22%	NO disponible

pago digital (Solidaria, 2021)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se está contratando un sistema antifraude.</li> <li>- El sistema antifraude contratado dispone de funcionalidades de biometría pasiva con inteligencia artificial.</li> <li>- Se están implementando controles de autenticación biométricos en la App Móvil y página web.</li> </ul>
Cloud Jacking (Control no autorizado de forma parcial o total de recursos tecnológicos alojados en la nube) (Solidaria, 2021)	10%	<p>SI dispone</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispone de la herramienta Cloud Conformity de Trend Micro</li> </ul>
Explotación de vulnerabilidades de seguridad de las estaciones de trabajo de los colaboradores remotos (Solidaria, 2021)	18%	<p>NO disponible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se han ampliado los servicios de seguridad de Trend Micro incluyendo el módulo de Zero Trust.</li> <li>- Se implementarán seguridades en dispositivos móviles con el sistema EMS de Microsoft, el cual está en proceso de contratación.</li> </ul>

*Tabla 14 Otras amenazas de Ciberseguridad*

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 14 Otras amenazas de Ciberseguridad se determina que la Cooperativa sí cuenta con herramientas de monitoreo para prevenir ataques externos, sin embargo, no posee herramientas que prevengan ataques del tipo malware ni tampoco cuenta con plataformas para determinar fraudes, lo cual, puede afectar directamente a las operaciones transaccionales que realizan los socios diariamente. También se determina que la Cooperativa no tiene controles sobre las estaciones de trabajo cuando los funcionarios acceden de forma remota a la red interna mediante conexiones por VPN.

#### 4.21.5 Herramientas de Seguridad de la Información y Ciberseguridad que dispone el sector

<b>“Herramientas de Seguridad de la Información y Ciberseguridad que dispone el sector” (Solidaria, 2021)</b>		
<b>Factores evaluados</b>	<b>% de entidades del sector que disponen del control evaluado</b>	<b>¿Coop. 29 de Octubre dispone del control evaluado?</b>
		<b>SI/NO</b>
Antivirus (Solidaria, 2021)	27%	SI dispone
Firewall/IDS (Solidaria, 2021)	31%	SI dispone
Backups (Solidaria, 2021)	19%	SI dispone

*Tabla 15 Herramientas de Ciberseguridad*

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 15 Herramientas de Ciberseguridad se determina que la Cooperativa sí dispone de herramientas básicas de protección como son antivirus y firewalls, así como también, cuenta con un proceso para la generación de respaldos periódicos de la información tanto de sistemas críticos como de aquellos colaboradores que por el desempeño de sus funciones se requiere resguardar la información que generan o manejan.

#### 4.21.6 Porcentaje de tercerización de servicios de seguridad que el sector mantiene

<b>“Porcentaje de tercerización de servicios de seguridad que el sector mantiene” (Solidaria, 2021)</b>		
<b>Factores evaluados</b>	<b>Estado del sector</b>	<b>Servicios de Seg. de Inf. de la Coop. 29 de Octubre que se encuentran tercerizados</b>
Si mantiene (Solidaria, 2021)	48%	SI dispone Actualmente se mantienen tercerizados los siguientes servicios: - Inteligencia de ciberamenazas externas mediante Socradar - Inteligencia de ciberamenazas internas servicio Trend Micro - WAF y Antiddos - Firewall perimetral
No mantiene (Solidaria, 2021)	52%	No aplica

*Tabla 16 Tercerización de servicios de seguridad del sector*

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 16 Tercerización de servicios de seguridad del sector se determina que la Cooperativa sí dispone de servicios contratados con terceros para monitorear permanentemente ataques y amenazas que pudieran poner en riesgo la seguridad de la Cooperativa.

#### 4.21.7 Tercerización de servicios de Seguridad de la Información y Ciberseguridad

<b>“Tercerización de servicios de Seguridad de la Información y Ciberseguridad” (Solidaria, 2021)</b>		
<b>Factores evaluados</b>	<b>Estado del sector</b>	<b>Servicios de Seg. de Inf. de la Coop. 29 de Octubre que se encuentran tercerizados</b>
Monitoreo y gestión de incidentes de seguridad (Solidaria, 2021)	37%	SI dispone - Inteligencia de ciberamenazas externas mediante Socradar. - Inteligencia de ciberamenazas internas servicio Trend Micro.
Monitoreo anti-fraude (Suplantación de identidad, Protección de marca) (Solidaria, 2021)	21%	SI dispone - Inteligencia de ciberamenazas externas mediante Socradar.
Monitoreo de eventos de seguridad (Solidaria, 2021)	59%	SI dispone - Inteligencia de ciberamenazas externas mediante Socradar. - Inteligencia de ciberamenazas internas servicio Trend Micro.
Gestión de Vulnerabilidades (Solidaria, 2021)	46%	SI dispone - Servicio contratado con Securesoft.

*Tabla 17 Tercerización servicios de seguridad*

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 17 Tercerización de servicios de seguridad se determina que la Cooperativa sí dispone de servicios contratados con terceros para la gestión y manejo de incidentes de seguridad, protección de marca y gestión de vulnerabilidades tanto en computadores, servidores, código fuente y base de datos.

#### 4.21.8 Estrategias de mitigación de riesgos ante desastres relacionados con Seguridad de la Información y Ciberseguridad

<b>“Estrategias de mitigación de riesgos ante desastres relacionados con Seguridad de la Información y Ciberseguridad” (Solidaria, 2021)</b>		
<b>Factores evaluados</b>	<b>% del Sector que dispone de factor evaluado</b>	<b>¿Coop. 29 de Octubre dispone de la estrategia de mitigación evaluada?</b>
Plan de Continuidad del Negocio (BCP) (Solidaria, 2021)	16%	SI dispone
Plan de Recuperación de Desastres (DRP) (Solidaria, 2021)	18%	SI dispone
Plan de Respaldos (Solidaria, 2021)	81%	SI dispone

*Tabla 18 Estrategias de mitigación riesgos ante desastres en Ciberseguridad*

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 18 Estrategias mitigación riesgos ante desastres Ciberseguridad se determina que la Cooperativa sí dispone de procedimientos de continuidad del negocio, plan de recuperación de desastres y planes de respaldos de la información sensible de la institución.

#### 4.21.9 Estrategias de mitigación de riesgos de Seguridad de la Información y Ciberseguridad

<b>“Estrategias de mitigación de riesgos de Seguridad de la Información y Ciberseguridad” (Solidaria, 2021)</b>		
<b>Factores evaluados</b>	<b>% del Sector que dispone de factor evaluado</b>	<b>¿Coop. 29 de Octubre dispone de la estrategia de mitigación evaluada?</b>
Análisis de Riesgos (Solidaria, 2021)	42%	SI dispone
Concienciación (Solidaria, 2021)	46%	SI dispone Se adquirió la herramienta Knowbe4 para fortalecer el proceso de capacitación mediante cursos y ataques simulados.
Normativa (Solidaria, 2021)	65%	SI dispone

*Tabla 19 Estrategias de mitigación de riesgos en Ciberseguridad*

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 19 Estrategias de mitigación de riesgos en Ciberseguridad se determina que la Cooperativa sí dispone de una metodología para la gestión de riesgos integrales en las que se incluye los relacionados con la ciberseguridad. También cuenta con una plataforma para impartir cursos de capacitación y ha generado campañas de concientización en temas de seguridad.

#### 4.21.10 Otras iniciativas internas de Seguridad de la Información y Ciberseguridad

<b>“Otras iniciativas internas de Seguridad de la Información y Ciberseguridad” (Solidaria, 2021)</b>		
<b>Factores evaluados</b>	<b>% del Sector que dispone de factor evaluado</b>	<b>¿Coop. 29 de Octubre dispone de la estrategia de mitigación evaluada?</b>
Aseguramiento de tecnologías emergentes (IOT, RPA, IA, ML) (Solidaria, 2021)	6%	No aplica ya que la Cooperativa no dispone de las tecnologías citadas.
Implementación de un programa de gobierno de seguridad en Cloud (Solidaria, 2021)	5%	SI - Se dispone de la herramienta Cloud Conformity de Trend Micro.
Aseguramiento de medios de pago digital (Solidaria, 2021)	20%	NO - Se está contratando un sistema antifraude. - Se están implementando controles de autenticación biométricos en la App Móvil y página web.
Inteligencia de ciberamenazas (Solidaria, 2021)	8%	SI - Inteligencia de ciberamenazas externas mediante Socradar. - Inteligencia de ciberamenazas internas servicio Trend Micro.
Monitoreo anti-fraude (Suplantación de identidad, Protección de marca, Pharming) (Solidaria, 2021)	19%	SI - Inteligencia de ciberamenazas externas mediante Socradar.
Implementación/fortalecimiento de la respuesta ante incidentes (Solidaria, 2021)	23%	SI - Inteligencia de ciberamenazas externas mediante Socradar. - Inteligencia de ciberamenazas internas servicio Trend Micro.
Implementación/fortalecimiento	23%	SI

del monitoreo de ciberamenazas (Solidaria, 2021)		- Inteligencia de ciberamenazas externas mediante Socradar. - Inteligencia de ciberamenazas internas servicio Trend Micro.
Implementación de mejoras sobre la gestión de vulnerabilidades (Solidaria, 2021)	33%	SI - Se dispone de sistema Tenable para efectuar escaneos de vulnerabilidades de infraestructura interna y de las páginas web institucionales el mismo que se realiza mensualmente. - Se contrato el soporte de gestión de vulnerabilidades con la empresa Securesoft.
Mejora del proceso de gestión de riesgos, métricas y reportes (Solidaria, 2021)	29%	SI El “Manual de Seguridad de la Información” dispone de los indicadores de seguridad, los cuales son monitoreados acorde a la recurrencia establecida para cada indicador.
Definición de la estrategia de Seguridad de la Información y Ciberseguridad (Solidaria, 2021)	25%	SI Desde el año 2020 se han manejado Proyectos de Seguridad de la Información y Ciberseguridad, efectuando seguimiento estricto a su seguimiento.

Tabla 20 Otras iniciativas de Ciberseguridad

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 20 Otras iniciativas de Ciberseguridad se determina que la Cooperativa sí dispone de herramientas que permitan complementar el manejo de la seguridad en su mayoría a través de servicios gestionados, sin embargo, la Cooperativa no puede dar un aseguramiento de seguridad en medios de pago digitales, lo cual, expone a los socios ante ataques informáticos al momento de utilizar los canales digitales.

#### 4.22 Herramientas de Ciberseguridad

Actualmente, la Cooperativa dispone de las siguientes herramientas para ejecutar las funciones de seguridad y de ciberseguridad con el fin de prevenir ataques que pudieran comprometer la continuidad de las operaciones.

<b>Sistemas de Información</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>
Global Suite	Sistema para modelar el SGSI (Sistema de Gestión de seguridad de la información. Permite modelar, servicios, activos, amenazas, vulnerabilidades, efectuar análisis y gestión de riesgos.	Servicio SaaS
Trend Micro Apex One	Sistema Antivirus para computadoras.	Suscripción de licencias
Trend Micro Deep Security	Sistema Antivirus para Servidores y ATMS.	Suscripción de licencias
Cloud App Security	Sistema Antivirus para Office 365 que incluye protección de correo.	Suscripción de licencias
Trend Micro DDI	Sistema de monitoreo de red contra ataques cibernéticos avanzados.	Suscripción de licencias
Tenable IO	Sistema para efectuar análisis de vulnerabilidades en infraestructura tecnológica y páginas web.	Suscripción de licencias
Tenable AD	Sistema para efectuar análisis de vulnerabilidades del Directorio Activo.	Suscripción de licencias
Ciberark	Sistema para administración de cuentas privilegiadas.	Servicio SaaS
Knowbe4	Plataforma de capacitación.	Servicio SaaS

*Tabla 21 Herramientas de Ciberseguridad*

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 21 Herramientas de Ciberseguridad se determina que la Cooperativa sí dispone de varias herramientas de seguridad bajo suscripción de licencias anuales y otras bajo modalidad de servicios gestionados, con el fin de garantizar una adecuada seguridad de la información.

<b>Servicios con proveedores externos</b>		
Servicio MDR Trend Micro	Servicio de Monitoreo 7x24 de las herramientas de Trend. Micro ejecutado por Trend Micro.	Servicio

Servicio WAF y Antiddos	Firewall para Protección de páginas web contra ataques de negación de servicios.	Servicio
Protección de uso de marca	Servicio de monitoreo de uso de marca en redes sociales e internet	Servicio

Tabla 22 Proveedores externos de Ciberseguridad

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 22 Proveedores externos de Ciberseguridad se determina que la Cooperativa sí dispone de servicios externos contratados gestionados, con el fin de garantizar una adecuada seguridad de la información.

#### 4.23 Estado de controles implementados hasta el 2022

El avance en la implementación de controles de seguridad en la Cooperativa, evidencia una clara evolución de su implementación en diciembre del 2019 hasta la presente fecha.

La mejora alcanzada en los niveles de controles de seguridad implementados en el año 2022, se relacionan de manera directa con el avance significativo en las iniciativas ejecutadas como parte del proyecto estratégico de Ciberseguridad.



Gráfico 15 Estado actual ciberseguridad

Fuente: Autor

Conforme el análisis a los procesos de ciberseguridad se pudo identificar brechas en los procedimientos de control de capacitación de usuarios internos, esto debido a que, pese a la evidencia de programas de capacitación hacia los funcionarios de la Cooperativa efectuado por los responsables del área de Seguridad de la Información, a través de charlas periódicas, no se logra generar los resultados esperados respecto a la concientización y el cambio de comportamiento que deben tener con respecto a las amenazas de ciberseguridad.

#### **4.24 Definición de la Estrategia de TI**

A continuación, y como parte del trabajo de investigación se desarrolla la nueva estrategia que requiere la Dirección de TI basada en un análisis del entorno externo sobre el uso de las tecnologías en el Ecuador, así como también, un análisis del entorno interno de la Dirección de TI, para potenciar a través de objetivos específicos, aquellas “estrategias” que aportan a la consecución de los propósitos estratégicos establecidos por la Cooperativa.

#### **4.25 Análisis externo - Tendencias tecnológicas en el Ecuador**

Para establecer el análisis externo del entorno tecnológico se utilizó como línea base los resultados obtenidos del estudio “Tendencias Tecnológicas de Mayor Impacto en el Ecuador para Año 2022: Evolucionando Digitalmente los Negocios”, realizado a través la firma auditora EY CONSULTING en alianza con la revista tecnológica IT Ahora, en el cual, se muestra la realidad de las tecnologías en el Ecuador. A continuación, se presentan los resultados más relevantes del estudio enfocado a procesos de Transformación Digital y como a su vez, la Cooperativa se encuentra frente a estos análisis.

##### **4.25.1 Componentes principales que se enfoca la agenda digital de su organización**

Durante los últimos años las organizaciones han alcanzado un nivel de madurez en el campo digital, muchas empresas no han logrado el nivel de progreso plasmada en su hoja de ruta de transformación, lo que evidencia un camino que todavía deben recorrer. (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

La definición de una "estrategia digital" permite reducir brechas especialmente en temas de innovación de productos y servicios, así como también en componentes de

ciberseguridad, ya que se han vuelto factores de mucha importancia y de interés para las empresas encuestadas conforme su hoja de ruta trazada (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

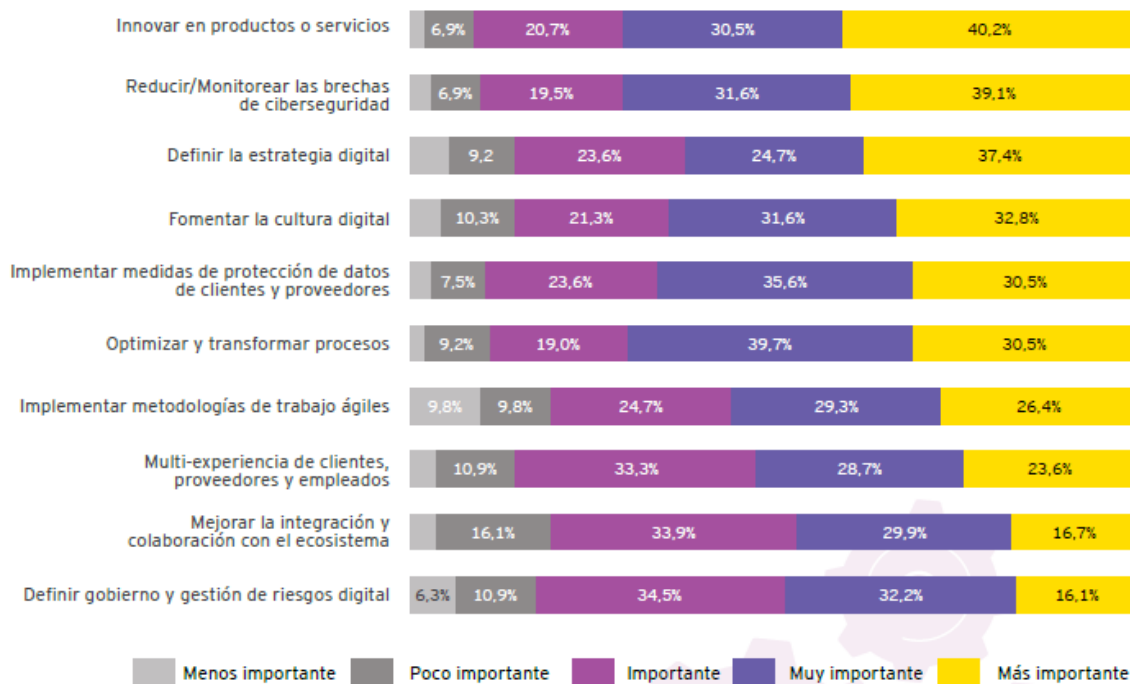


Gráfico 16 Estrategia digital entorno externo

El 30.50% de las empresas encuestadas coinciden que, la mayor importancia se encuentra en la transformación y en la optimización de los procesos, así como en la implementación de controles de seguridad para proteger la información de los grupos de interés, especialmente sus clientes.(EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

Considerando la existencia de elementos que permiten llevar a las organizaciones hacia un cambio basado en cultura digital, esto solo es posible, con el uso de recursos tecnológicos, metodologías ágiles e integraciones hacia ecosistemas digitales, elementos considerados como determinantes para alcanzar una hoja de ruta de transformación y cambio (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

Para ello, es importante diferenciar entre “Hacerlo Digital” y “Ser Digital”, ya que, las empresas deben adoptar este concepto de digital como parte de la forma de pensar, trabajar y operar, es decir, marcar la diferencia entre ser líderes o retardados digitales (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

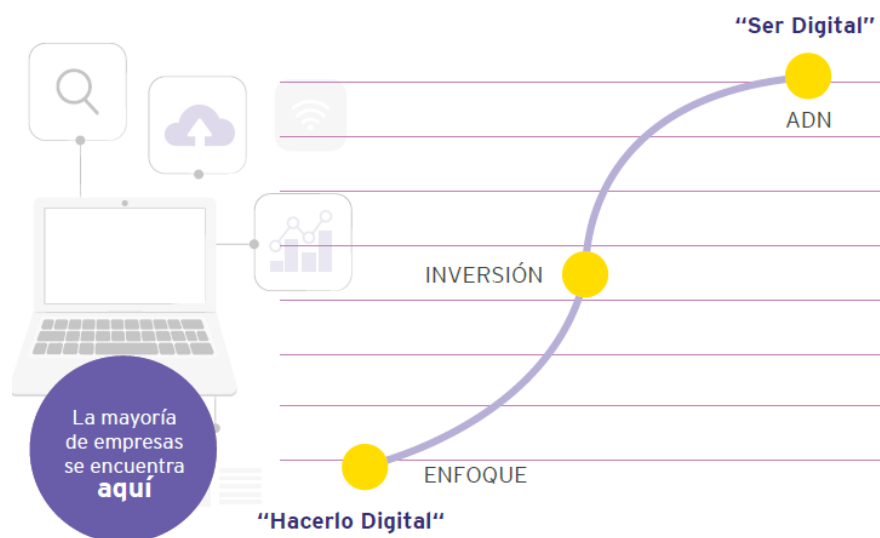


Gráfico 17 Cultura digital entorno externo

### **Enfoque - Digital** (Ecuador & León, 2022)

- Los proyectos con enfoque digital son ejecutados en las empresas sin una clara organización y guía metodológica. (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).
- Las empresas presentan un escaso contexto de direccionamiento estratégico para aplicar en iniciativas de carácter digital (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

### **Inversión – Digital** (Ecuador & León, 2022)

- Las empresas inician programas de carácter digital enfocadas al giro del negocio (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).
- Las inversiones son destinadas a los programas que tienen un enfoque en el giro del negocio (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

### **ADN – Digital** (Ecuador & León, 2022)

- Las empresas adoptan las experiencias de sus clientes como parte de su ADN institucional y sirven para la consecución de metas (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).
- Las empresas son conscientes que al mejorar la experiencia de sus clientes y las condiciones laborales fortalecen la cultura institucional (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).
- La integración de ecosistemas permite a las empresas transformarse en industrias digitales e innovadoras que fortalecen las líneas de negocio (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).
- Las empresas reconocen que al volverse digitales se agilizan sus operaciones tanto comerciales como administrativas (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

#### 4.25.2 Los principales desafíos y obstáculos que enfrentan las empresas al momento de implementar su agenda digital

El 50.60% de las empresas encuestadas en el estudio reportan a la falta de presupuesto como el principal obstáculo para poder implementar su hoja de ruta de transformación (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

Como segundo lugar, el 40.8% de las empresas reportan como obstáculo a la falta de capacidad y de cambio para alcanzar una cultura digital en las organizaciones, debido a que, por la adopción de nuevas tecnologías y cambios tecnológicos existe una demanda en mantener capacitados a los colaboradores.(EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

A continuación, se muestran todas los desafíos y obstáculos que se identificaron en el estudio: (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

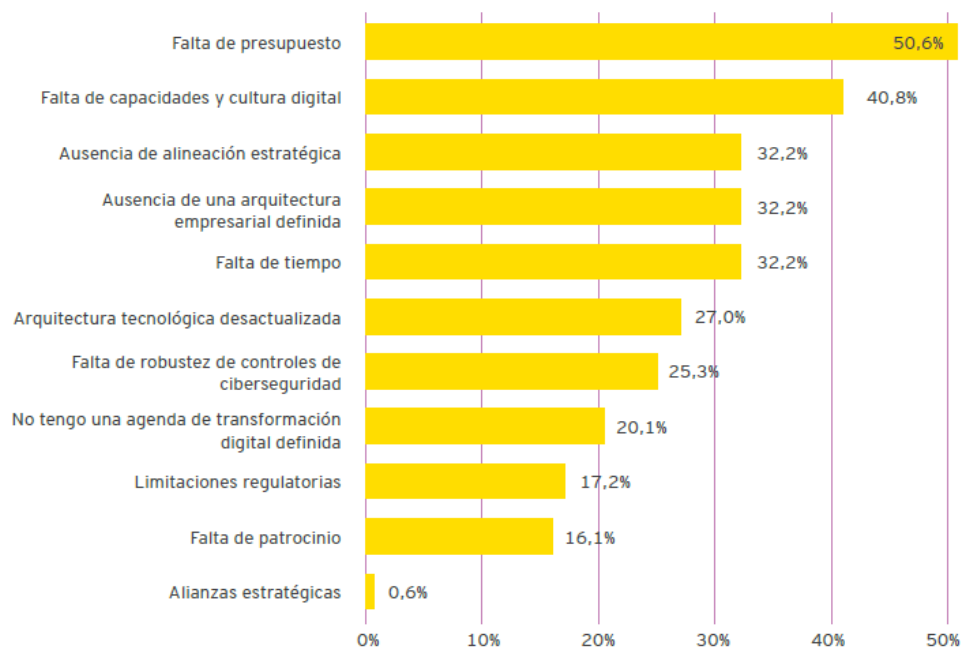


Gráfico 18 Desafíos Transformación digital entorno externo

#### 4.25.3 Se han definido claramente la asignación de roles de liderazgo en las diferentes áreas de la organización

Según el estudio, las empresas cuentan cada vez, con un mejor nivel de especialización en las áreas de tecnología, especialmente en procesos de digitalización, adoptando con mayor rapidez roles de "liderazgo digital". El estudio también determinó que, el liderazgo se centra en aspectos de ciberseguridad con un 59.80% y en aspectos de transformación digital con un 52.30% (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

Así también, el estudio determinó un nivel medio en roles de liderazgo en temas como Arquitecturas en cloud con un 37.40%, manejo en la experiencia del usuario con el 36.20%, mientras que, un bajo nivel de liderazgo en áreas como el manejo de datos empresariales el cual alcanzó un 24.10%, o, en el uso de tecnologías emergentes con un 21.80%. (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

A nivel de la Cooperativa la adopción de nuevas arquitecturas basadas en nube, ha permitido obtener escalabilidad de recursos, a bajo costo y con grandes ventajas al momento de garantizar la disponibilidad de las operaciones, contando a su vez, con esquemas de alta disponibilidad y continuidad del negocio.

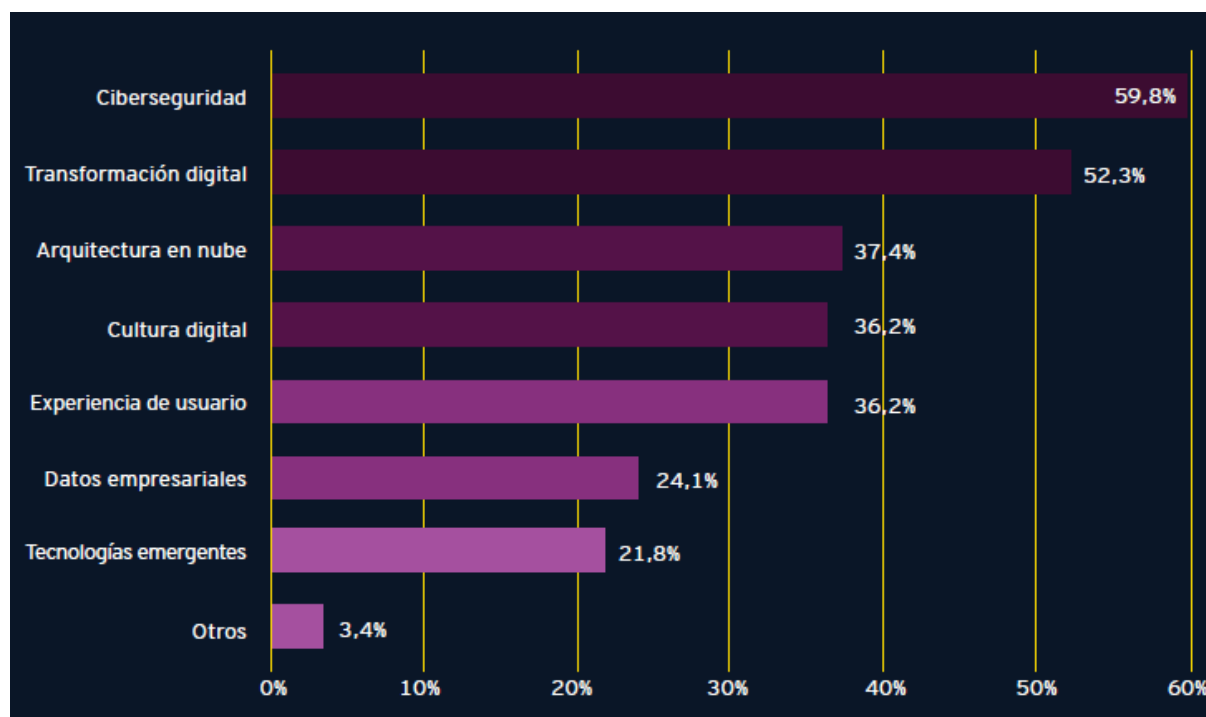


Gráfico 19 Roles de liderazgo entorno externo

#### 4.25.4 Cuáles son las iniciativas que las empresas consideran adaptables en un corto plazo

El estudio determinó que, el crecimiento que actualmente tienen las tecnologías emergentes está reformando las industrias por lo que, demanda de líderes que adopten las tecnologías para convertirlas en ventajas competitivas. Varias empresas están trabajando para que los competidores de ahora puedan volverse sus colaboradores el día mañana. (EY (Ernst

& Young) Ecuador, 2022)

Muchas empresas están optando por usar de forma combinada las tecnologías emergentes lo cual, genera un mayor valor e impacto al giro del negocio ya que se trata de soluciones independientes. El estudio determinó que muchos líderes plantean inquietudes similares de saber si se mantienen o no a la vanguardia tecnológica. (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022)

A continuación, se muestran todas las tendencias tecnológicas emergentes que las empresas están adoptando en periodos cortos de tiempo: (Ecuador & León, 2022)

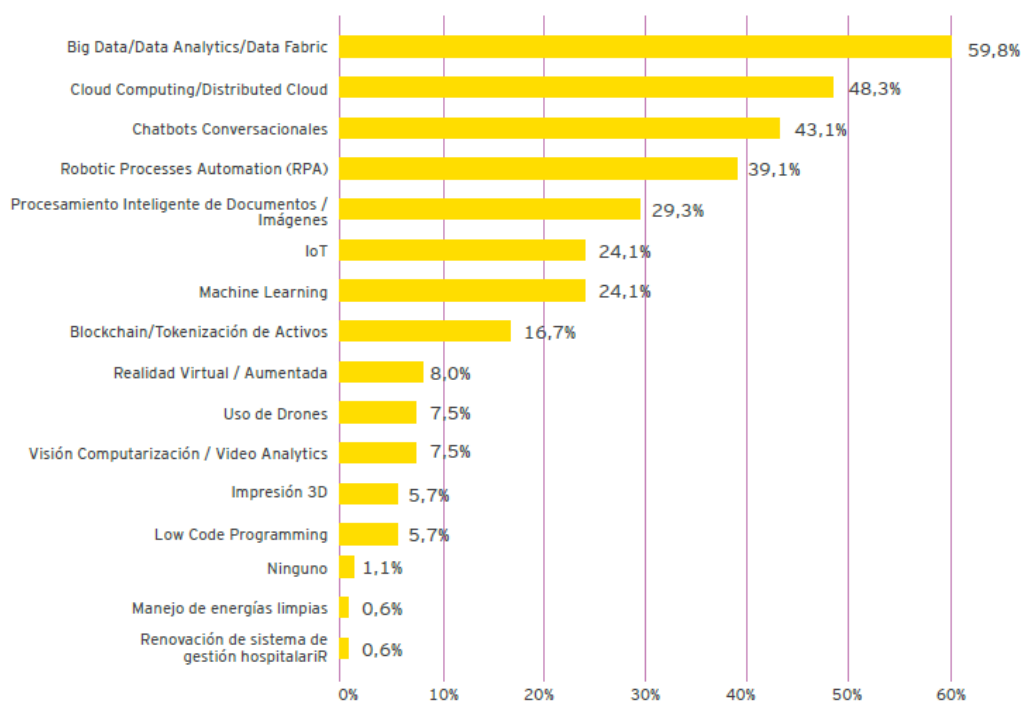


Gráfico 20 Adopción iniciativas transformación digital entorno externo

- El estudio determinó que el 59.80% de las empresas tienen interés en la implementación de soluciones big data / data analítica / datafabrics (Ecuador & León, 2022).
- El estudio determinó que el 48.30% de las empresas están trabajando en la implementación de computación en la nube (Ecuador & León, 2022).
- El estudio determinó que el 43.10% de las empresas analizan la implementación de canales de atención mediante chatbots (Ecuador & León, 2022).
- El estudio determinó que el 39.10% de las empresas analizan la implementación de

procesos automatizados mediante RPA y gestores documentales (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

Muchas empresas han adoptado alternativas tecnológicas de automatización en los procesos de la cadena de valor a fin de generar apoyo negocio. Según el estudio, se estima que para el año 2024 las empresas lograrán reducir sus costos operativos en un 30% al combinar las tecnologías emergentes con los procesos operativos. (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

A nivel de la Cooperativa esto impacta en entender el entorno y enfoque en el que se van a desarrollar los proyectos de Transformación Digital, siendo una prioridad para el negocio incentivar la automatización de los procesos de cara al cliente final.

Así también, se estima que para el 2025 los ingresos de las industrias que proveen sistemas de automatización de procesos alcancen los \$ 42,400 millones de dólares, reflejando un crecimiento anual del 20.10% (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

#### **4.25.5 En qué áreas de la organización las empresas han planificado destinar mayor inversión para los próximos 3 años**

El estudio determinó que las áreas en las organizaciones que contarán con mayor apoyo financiero a partir del 2023 serán: Tecnología con un 67.80% de apoyo, seguido por las áreas Comerciales con un 56.90%, Mercadeo & Ventas con un 56.90%, y finalmente las áreas de Operaciones que contarán con un 52.90% de apoyo presupuestario. A continuación, se muestran las distribuciones presupuestarias por áreas en las organizaciones: (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022)

Frente a la Cooperativa, se ha determinado la asignación promedio de 1.6 millones anuales a la Dirección de Tecnología para garantizar las operaciones tecnológicas.

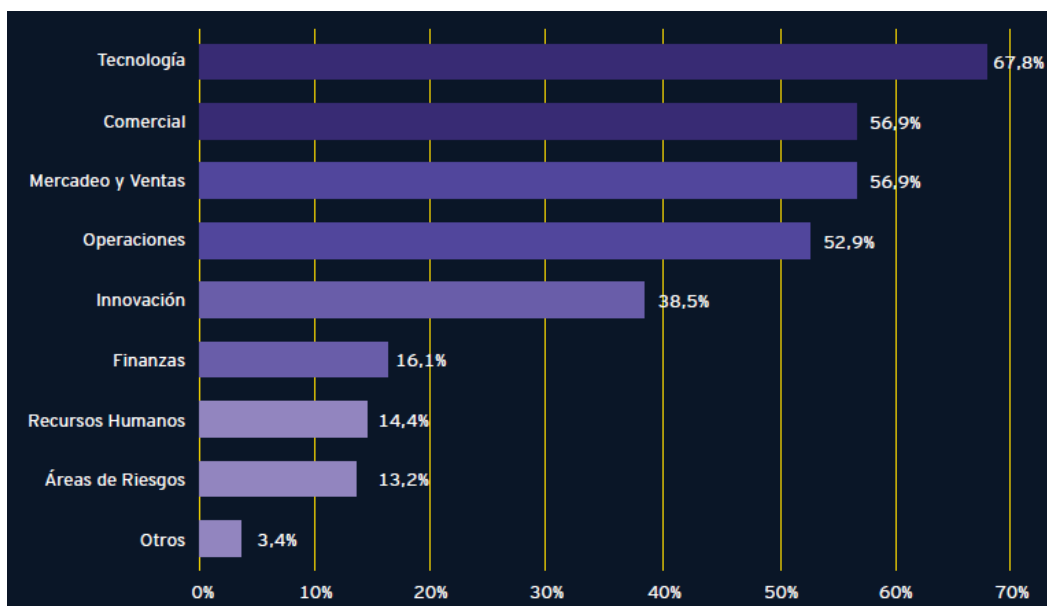


Gráfico 21 Áreas de inversión tecnológica entorno externo

Sin embargo, el estudio considera el no descuidar áreas dentro de la organización que podrían generar un gran impacto para la consecución de objetivos como por ejemplo áreas de Innovación (con un apoyo de 38.50%) que pretenden transformar los procesos basados en cultura empresarial y las nuevas formas de trabajar en las empresas. (Ecuador & León, 2022). (EY (Ernst & Young) Ecuador, 2022).

En base a los parámetros establecidos en el estudio y al ser aplicados directamente en la Cooperativa, se obtuvo los siguientes resultados, mismos que permiten evaluar el nivel de madurez alcanzado hasta el momento, en el camino hacia un proceso de transformación digital.

Para ello, se utilizó la siguiente escala de valoración:

Escala de valoración	
Menos importante	1% - 20%
Poco importante	21% - 40%
Importante	41% - 60%
Muy importante	61% - 80%
Más importante	81% - 100%

Los resultados obtenidos fueron:

<b>¿Componentes principales que se enfoca la "agenda digital" de su organización?</b>			
<b>Factores evaluados</b>		<b>Valoración</b>	<b>Medición</b>
Cooperativa 29 de Octubre Ltda.	Innovar en productos o servicios	Muy importante	75%
	Reducir/Monitorear las brechas de ciberseguridad	Muy importante	80%
	Definir la estrategia digital	Importante	50%
	Fomentar la cultura digital	Importante	45%
	Implementar medidas de protección de datos de clientes y proveedores	Muy importante	75%
	Optimizar y transformar procesos	Muy importante	65%
	Implementar metodologías de trabajo ágiles	Muy importante	70%
	Multi-experiencia de clientes, proveedores y empleados	Importante	55%
	Mejorar la integración y colaboración con el ecosistema	Importante	55%
Definir gobierno y gestión de riesgos digital	Importante	50%	

*Tabla 23 Componentes principales de la agenda digital*

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 23 Componentes principales de la agenda digital se determina que la Cooperativa presenta su mayor enfoque en fortalecer los mecanismos de ciberseguridad, innovación de productos y servicios, implementación de metodologías ágiles y la implementación de medidas de protección para el tratamiento de los datos personales de los socios. Mientras que, en el aspecto más bajo se encuentra el fomentar una cultura digital.

<b>¿Los principales desafíos y obstáculos que enfrentan las empresas al momento de implementar su "agenda digital"?</b>			
<b>Factores evaluados</b>		<b>Valoración</b>	<b>Medición</b>
Cooperativa 29 de Octubre Ltda.	Falta de presupuesto	Poco importante	35%
	Falta de capacidades y cultura digital	Muy importante	80%
	Ausencia de alineación estratégica	Importante	45%
	Ausencia de una arquitectura empresarial definida	Muy importante	45%
	Falta de tiempo	Poco importante	30%
	Arquitectura tecnológica desactualizada	Menos importante	15%
	Falta de robustez de controles de ciberseguridad	Importante	45%

	No tengo una agenda de transformación digital definida	Importante	50%
	Limitaciones regulatorias	Menos importante	20%
	Falta de patrocinio	Menos importante	15%
	Alianzas estratégicas	Menos importante	10%

Tabla 24 Principales desafíos de la agenda digital

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 24 Principales desafíos de la agenda digital se determina que la Cooperativa presenta su mayor preocupación en la falta de capacidades y cultura digital siendo un factor determinante para la consecución de los objetivos planteados basados en ejecutar una hoja de ruta de transformación digital.

<b>¿Se han definido claramente la asignación de roles de liderazgo en las diferentes áreas de la organización?</b>			
<b>Factores evaluados</b>		<b>Valoración</b>	<b>Medición</b>
Cooperativa 29 de Octubre Ltda.	Ciberseguridad	Más importante	90%
	Transformación digital	Menos importante	15%
	Arquitectura en nube	Más importante	85%
	Experiencia de usuario	Poco importante	35%
	Datos empresariales	Importante	50%
	Tecnologías emergentes	Muy importante	70%

Tabla 25 Roles de liderazgo

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 25 Roles de liderazgo se determina que la Cooperativa a definido claramente la asignación de roles en aspectos como ciberseguridad, arquitectura en nube y manejo de tecnologías emergentes, sin embargo, la Cooperativa no tiene roles de liderazgo claramente definidos para manejar procesos de transformación digital ni tampoco para mejorar la experiencia de usuario lo cual, son factores determinantes para la consecución de los objetivos planteados basados en ejecutar una hoja de ruta de transformación digital.

<b>¿Cuáles son las iniciativas que las empresas consideran adaptables en un corto plazo?</b>			
<b>Factores evaluados</b>		<b>Valoración</b>	<b>Medición</b>
Cooperativa 29 de Octubre Ltda.	Big Data/Data Analytics/Data Fabric	Más importante	85%
	Cloud Computing/Distributed Cloud	Más importante	90%
	Chatbots Conversacionales	Importante	60%

	Robotic Processes Automation (RPA)	Muy importante	65%
	Procesamiento Inteligente de Documentos / Imágenes	Muy importante	80%
	IoT	Menos importante	10%
	Machine Learning	Poco importante	25%
	Blockchain/Tokenización de Activos	Menos importante	15%
	Realidad Virtual / Aumentada	Menos importante	5%
	Uso de Drones	Menos importante	1%
	Visión Computarización / Video Analytics	Menos importante	5%
	Impresión 3D	Menos importante	1%
	Low Code Programming	Menos importante	1%
	Manejo de energías limpias	Menos importante	1%

*Tabla 26 Iniciativas adaptables en corto plazo*

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 26 Iniciativas adaptables en corto plazo se determina que la Cooperativa considera a la computación en nube y al análisis de datos & Big data y el procesamiento inteligente de documentos como aquellas iniciativas tecnológicas que mejor se adaptan al entorno. Seguido de procesos de automatización RPA para las diferentes áreas de la Cooperativa.

<b>¿En qué áreas de la organización las empresas han planificado destinar mayor inversión para los próximos 3 años?</b>			
	<b>Factores evaluados</b>	<b>Valoración</b>	<b>Medición</b>
Cooperativa 29 de Octubre Ltda.	Tecnología	Muy importante	80%
	Comercial	Muy importante	75%
	Mercadeo y Ventas	Muy importante	70%
	Operaciones	Importante	60%
	Innovación	Importante	50%
	Finanzas	Poco importante	25%
	Recursos Humanos	Importante	50%
	Áreas de Riesgos	Importante	60%
	Otros	Importante	50%

*Tabla 27 Áreas de la organización con mayor inversión*

Fuente: Autor

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 27 Áreas de la organización con mayor inversión se determina que la Cooperativa considera mayor inversión en las áreas de Tecnología, Comercial, Mercadeo y Ventas, ya que las mismas permiten generar y apalancar el crecimiento del negocio.

#### 4.26 Matriz Interno – Análisis FODA

A continuación, se muestran los resultados obtenidos con respecto a la situación interna que atraviesa la Dirección de TI, resultado que se obtuvo en base a los talleres de trabajo realizados con el personal de las diferentes áreas de la Dirección.

NRO.	FORTALEZAS	NRO.	DEBILIDADES
F1	El Core y servicios primarios funcionando en tecnologías Cloud	D1	Falencia en especialización en tecnologías HW, SW (cloud)
F2	Conocimiento de la data del core del giro del negocio para generación y tratamiento de información	D2	Falencia en herramientas de calidad de software
F3	Personal de TI comprometidos y motivados hacia la mejora	D3	Falta de personal para manejo de base de datos
F4	Nueva arquitectura tecnológica implementada (nube y red)	D4	Falta de sitio alternativo para satélites secundarios
F5	Apoyo de la Gerencia para la ejecución de proyectos de innovación tecnológica.	D5	Posible pérdida de información por falta de control en herramientas ofimáticas
F6	Habilidades y Conocimiento en el manejo de herramientas de Desarrollo	D6	Insuficientes ambientes de desarrollo y certificación para una adecuada gestión de las aplicaciones
F7	Facilidad de innovación y adaptación hacia los diferentes sistemas de información	D7	Falta de conocimiento de los procesos a nivel institucional
NRO.	OPORTUNIDADES	NRO.	AMENAZAS
O1	Nuevas tecnologías emergentes en computación en la nube y analítica de data	A1	Nuevos ataques en ciberseguridad hacia infraestructura de la Cooperativa
O2	Optimizar la calidad en el servicio proporcionado por TI, a través, de la generación de servicios gestionados	A2	Vulnerabilidades que pueden generar los proveedores que brindan servicios a la Cooperativa
O3	Nuevas herramientas de monitoreo de componentes tecnológicos basados en IoT (UPS, generadores)	A3	Incremento de precios en componentes electrónicos a nivel mundial
O4	Aprovechar nuevos nichos de mercado después de la pandemia.	A4	Riesgos en ciberseguridad y vulnerabilidades a los aplicativos expuestos a los clientes.
O5	Posibilidad de colaboración a nivel tecnológico con la competencia.	A5	La competencia es más ágil y está constantemente innovando.
O6	Constante actualizaciones a nivel tecnológico para mantenerse como líder en el mercado.	A6	Nuevas normativas de los entes de control
O7	Fácil adaptación de nuevas tecnologías para generar soluciones a bajos costos	A7	Recesión económica a nivel país y a nivel mundial

Tabla 28 Análisis FODA

Fuente: Autor

Aplicando la metodología del FODA se analizó las características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y oportunidades) a través de la técnica matriz cruzada, con el objetivo de poder identificar aquellas ventajas competitivas de la Dirección de TI y aquellas estrategias que apalancen el cumplimiento de objetivos.

La matriz aplicada utiliza la siguiente valoración:

Valoración	
1	Muy bajo
2	Bajo
3	Medio
4	Alto
5	Muy Alto

#### 4.26.1 FODA cruzado Oportunidades versus Fortalezas y Debilidades

Aplicando la metodología para determinar el cruce entre las Oportunidades vs Fortalezas y las Oportunidades vs las Debilidades tiene como objetivo determinar aquellas estrategias ofensivas y de reorientación que nos servirán para alcanzar los resultados planteados.

- F+O (determinación de estrategias “ofensivas”)
- D+O (determinación de estrategias de “reorientación”)

		OPORTUNIDADES							Promedio	
		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7		
		Nuevas tecnologías emergentes en computación en la nube y analítica de datos	Mejorar la calidad del servicio proporcionado por TI a través de servicios gestionados	Nuevas herramientas de monitoreo de componentes tecnológicos basados en IoT (UPS, generadores)	Aprovechar nuevos nichos de mercado después de la pandemia.	Posibilidad de colaboración a nivel tecnológico con la competencia.	Constante actualizaciones a nivel tecnológico para mantenerse como líder en el mercado.	Fácil adaptación de nuevas tecnologías para generar soluciones a bajos costos		
FORTALEZAS	F1	El Core y servicios primarios funcionando en tecnologías Cloud	5	5	1	3	4	4	4	3.71
	F2	Conocimiento de la data del core del giro del negocio para generación y tratamiento de información	5	4	1	4	3	2	4	3.29
	F3	Personal de TI comprometidos y motivados hacia la mejora	4	3	1	1	3	3	4	2.71
	F4	Nueva arquitectura tecnológica implementada (nube y red)	5	5	4	3	3	4	5	4.14
	F5	Apoyo de la Gerencia para la ejecución de proyectos de innovación tecnológica.	4	4	2	1	1	3	3	2.57
	F6	Habilidades y Conocimiento en el manejo de herramientas de Desarrollo	4	3	4	3	3	3	5	3.57
	F7	Capacidad de innovación e integración de los sistemas de información	5	4	4	3	3	4	5	4.00
		<b>Promedio</b>	<b>4.57</b>	<b>4.00</b>	<b>2.43</b>	<b>2.57</b>	<b>2.86</b>	<b>3.29</b>	<b>4.29</b>	
DEBILIDADES	D1	Falencia en especialización en tecnologías HW, SW (cloud)	2	2	2	1	3	3	5	2.57
	D2	Falencia en herramientas de calidad de software	1	1	1	1	3	3	4	2.00
	D3	Falta de personal para manejo de base de datos	3	2	1	1	3	1	2	1.86
	D4	Falta de sitio alterno para satélites secundarios	2	2	1	1	1	2	1	1.43
	D5	Posible pérdida de información por falta de control en herramientas ofimáticas	1	2	1	1	1	2	2	1.43
	D6	Insuficientes ambientes de desarrollo y certificación para una adecuada gestión de las aplicaciones	2	4	1	1	2	1	3	2.00
	D7	Falta de conocimiento de los procesos a nivel institucional	3	3	1	2	2	3	3	2.43
		<b>Promedio</b>	<b>2.00</b>	<b>2.29</b>	<b>1.14</b>	<b>1.14</b>	<b>2.14</b>	<b>2.14</b>	<b>2.86</b>	

Tabla 29 FODA cruzado FO-DO

Como resultado del primer análisis efectuado entre las fortalezas vs las oportunidades

y las debilidades vs oportunidades, conforme la metodología aplicada se consideraron únicamente aquellos factores que tienen el primero y segundo promedio más altos, ya que sin duda son los factores que más impacto generan a la Dirección de TI.

Por lo cual, las estrategias a trabajar se centran en:

- ✓ F4O1: Nueva arquitectura tecnológica implementada (nube y red) nos permite aprovechar las Nuevas tecnologías emergentes en computación en la nube y analítica de data. (Puntaje: 5)
- ✓ F7O1: Capacidad de innovación e integración de los sistemas de información nos permite aprovechar Nuevas tecnologías emergentes en computación en la nube y analítica de data. (Puntaje: 5)
- ✓ F7O2: Capacidad de innovación e integración de los sistemas de información nos permite aprovechar el Mejorar la calidad del servicio proporcionado por TI a través de servicios gestionados. (Puntaje: 4)
- ✓ F4O7: Nueva arquitectura tecnológica implementada (nube y red) nos permite aprovechar una Fácil adaptación de nuevas tecnologías para generar soluciones a bajos costos. (Puntaje: 5)
- ✓ D1O2: Falencia en especialización en tecnologías HW, SW (cloud) no nos permite aprovechar el Mejorar la calidad del servicio proporcionado por TI a través de servicios gestionados. (Puntaje: 2)
- ✓ D7O2: Falta de conocimiento de los procesos a nivel institucional no nos permite aprovechar el Mejorar la calidad del servicio proporcionado por TI a través de servicios gestionados. (Puntaje: 3)
- ✓ D1O7: Falencia en especialización en tecnologías HW, SW (cloud) no nos permite aprovechar Fácil adaptación de nuevas tecnologías para generar soluciones a bajos costos. (Puntaje: 5)
- ✓ D7O7: Falta de conocimiento de los procesos a nivel institucional no nos permite aprovechar una Fácil adaptación de nuevas tecnologías para generar soluciones a bajos costos. (Puntaje: 3)

#### **4.26.2 FODA cruzado Amenazas versus Fortalezas y Debilidades**

Aplicando la metodología para determinar el cruce entre las Amenazas vs Fortalezas y las Amenazas vs las Debilidades tiene como objetivo determinar aquellas estrategias defensivas

y de supervivencia que nos servirán para alcanzar los resultados planteados.

- F+A (determinación de estrategias “defensivas”)
- D+A (determinación de estrategias de “supervivencia”)

		AMENAZAS							Promedio	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7		
		Nuevos ataques en ciberseguridad hacia infraestructura de la Cooperativa	Vulnerabilidades que pueden generar los proveedores que brindan servicios a la Cooperativa	Incremento de precios en componentes electrónicos a nivel mundial	Riesgos en ciberseguridad y vulnerabilidades a los aplicativos expuestos a los clientes.	La competencia es más ágil y está constantemente innovando.	Nuevas normativas de los entes de control	Recesión económica a nivel país y a nivel mundial		
FORTALEZAS	F1	El Core y servicios primarios funcionando en tecnologías Cloud	1	1	1	2	3	5	1	2.00
	F2	Conocimiento de la data del core del giro del negocio para generación y tratamiento de información	1	1	1	2	2	1	2	1.43
	F3	Personal de TI comprometidos y motivados hacia la mejora	2	2	1	1	1	1	1	1.29
	F4	Nueva arquitectura tecnológica implementada (nube y red)	4	2	1	4	1	2	1	2.14
	F5	Apoyo de la Gerencia para la ejecución de proyectos de innovación tecnológica.	3	2	1	3	1	1	1	1.71
	F6	Habilidades y Conocimiento en el manejo de herramientas de Desarrollo	2	3	1	4	2	1	1	2.00
	F7	Capacidad de innovación e integración de los sistemas de información	3	3	1	3	3	3	1	2.43
		<b>Promedio</b>	2.29	2.00	1.00	2.71	1.86	2.00	1.14	
DEBILIDADES	D1	Falencia en especialización en tecnologías HW, SW (cloud)	5	1	1	3	1	1	1	1.86
	D2	Falencia en herramientas de calidad de software	3	1	1	5	1	1	1	1.86
	D3	Falta de personal para manejo de base de datos	3	1	1	2	1	1	1	1.43
	D4	Falta de sitio alterno para satélites secundarios	3	1	1	3	1	1	1	1.57
	D5	Posible pérdida de información por falta de control en herramientas ofimáticas	3	3	1	1	1	1	1	1.57
	D6	Insuficientes ambientes de desarrollo y certificación para una adecuada gestión de las aplicaciones	2	2	1	2	1	1	1	1.43
	D7	Falta de conocimiento de los procesos a nivel institucional	1	1	1	1	1	1	1	1.00
		<b>Promedio</b>	2.86	1.43	1.00	2.43	1.00	1.00	1.00	

Tabla 30 FODA cruzado FA-DA

Como resultado del segundo análisis efectuado entre las fortalezas vs las amenazas y las debilidades vs amenazas, conforme la metodología aplicada se consideraron únicamente aquellos factores que tienen el primero y segundo promedio más altos, ya que sin duda son los factores que más impacto generan a la Dirección de TI.

Por lo cual, las estrategias a trabajar se centran en:

- ✓ F7A1: Capacidad de innovación e integración de los sistemas de información nos permite mitigar Nuevos ataques en ciberseguridad hacia infraestructura de la Cooperativa. (Puntaje: 3)
- ✓ F7A4: Capacidad de innovación e integración de los sistemas de información nos permite mitigar Riesgos en ciberseguridad y vulnerabilidades a los aplicativos expuestos a los clientes. (Puntaje: 3)
- ✓ D1A1: Falencia en especialización en tecnologías HW, SW (cloud) permite que se active la amenaza Nuevos ataques en ciberseguridad hacia infraestructura de la Cooperativa. (Puntaje: 5)
- ✓ D2A1: Falencia en herramientas de calidad de software permite que se active la

amenaza de Riesgos en ciberseguridad y vulnerabilidades a los aplicativos expuestos a los clientes. (Puntaje: 3)

- ✓ D1A4: Falencia en especialización en tecnologías HW, SW (cloud) permite que se active la amenaza de Riesgos en ciberseguridad y vulnerabilidades a los aplicativos expuestos a los clientes. (Puntaje: 3)
- ✓ D2A4: Falencia en herramientas de calidad de software permite que se active la amenaza de Riesgos en ciberseguridad y vulnerabilidades a los aplicativos expuestos a los clientes. (Puntaje: 5)

## **CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA**

### **5.1 Definición de componentes Estratégicos de TI (Misión-Visión-Valores)**

La Dirección de TI de la Cooperativa, con el objetivo de establecer un marco de gobierno adecuado para la administración de las tecnologías en la institución y comprometida en cumplir con el direccionamiento estratégico, se ha planteado lo siguiente:

#### **MISIÓN DE TI:**

Gestionar servicios de Tecnologías de Información innovadores, que contribuyan a la transformación de todos aquellos procesos en la Cooperativa que requieren de tecnología.

#### **VISIÓN DE TI:**

Ser la Dirección de TI que apoye de manera estratégica, al desarrollo, provisión y entrega de productos y servicios tecnológicos con calidad, seguridad, eficiencia e innovación, que, a su vez, nos permita alcanzar la consecución de los objetivos estratégicos de la Cooperativa.

#### **VALORES DE TI:**

En la Dirección de Tecnología comulgamos con los siguientes valores:

- ✓ Respeto
- ✓ Solidaridad
- ✓ Honestidad
- ✓ Integridad
- ✓ Trabajo en Equipo

### **5.2 Objetivos Estratégicos de Tecnología**

Los objetivos estratégicos TI planteados para el periodo 2023 – 2026 son:

- a) O. TI 1 Garantizar la disponibilidad de los servicios y componentes tecnológicos que mantiene la Cooperativa para un adecuado desarrollo del negocio de forma permanente.
  
- b) O. TI 2 Diseñar, implementar y administrar soluciones de innovación tecnológica que

permitan apoyar las actividades comerciales, administrativas, operacionales y normativas, a fin de cumplir los objetivos estratégicos institucionales.

- c) O. TI 3 Establecer e implementar un modelo de gestión tecnológica por procesos que asegure un cambio de cultura en la institución.
- d) O. TI 4 Definir los lineamientos y proyectos de TI que permitan el aprovechamiento de los recursos tecnológicos, para la satisfacción de las necesidades y prioridades de la Cooperativa.

### **5.3 Alineamiento estratégico de la Cooperativa con la Dirección de TI**

A partir de las estrategias tecnológicas generadas, se ha identificado los aspectos a considerar para fortalecer los pilares del propósito estratégico, describiendo así:

- a) Alcanzar una Cultura de Servicio Ágil,
- b) Alcanzar una cultura Digital y de Sostenibilidad;
- c) Mejorar la vida de nuestros socios;
- d) Garantizar una sostenibilidad financiera;
- e) Implementar soluciones financieras digitales innovadoras, utilizando las ventajas que actualmente ofrecen las herramientas tecnológicas.

Las perspectivas estratégicas que se desarrollarán para el “Plan Estratégico de Tecnologías de la Información 2023-2026” son:

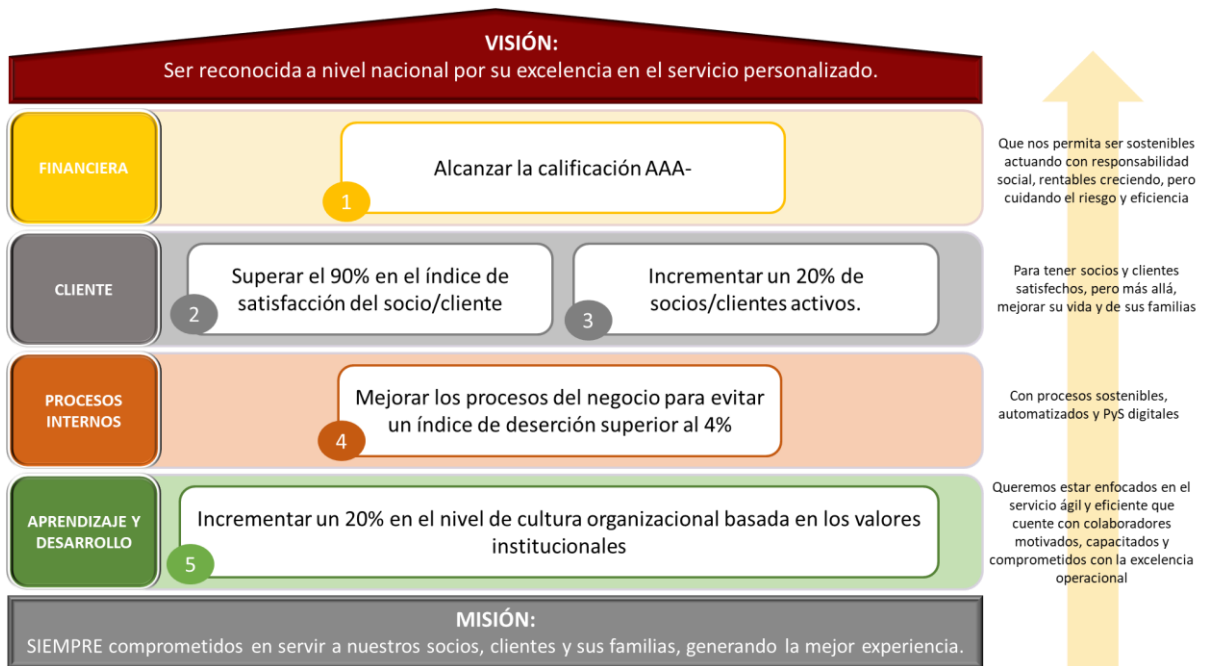


Gráfico 22 Mapa alineación estratégica Institucional

Fuente: (Cooperativa 29 de Octubre Ltda., 2022)

El Plan Estratégico de TI, se encuentra en concordancia con el Plan Estratégico de la Cooperativa y se ilustran de la siguiente manera:

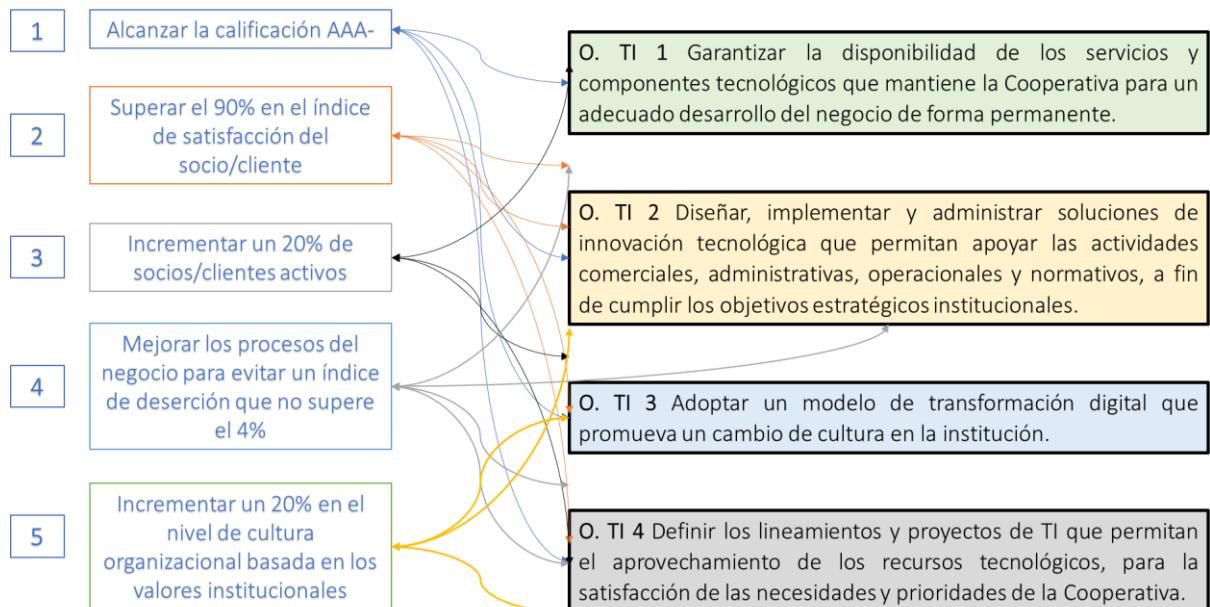


Gráfico 23 Alineación estratégica de objetivos

Fuente: Autor

Este proceso de alineación estratégica se refleja en la siguiente tabla:

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL</b>	<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO DE TI</b>
Objetivo 1: Alcanzar la calificación AAA-	O. TI 1 “Garantizar la disponibilidad de los servicios y componentes tecnológicos que mantiene la Cooperativa para un adecuado desarrollo del negocio de forma permanente”.
	O. TI 2 “Diseñar, implementar y administrar soluciones de innovación tecnológica que permitan apoyar las actividades comerciales, administrativas, operacionales y normativas, a fin de cumplir los objetivos estratégicos institucionales”.
	O. TI 3 “Adoptar un modelo de transformación digital que promueva un cambio de cultura en la institución”.
	O. TI 4 “Definir los lineamientos y proyectos de TI que permitan el aprovechamiento de los recursos tecnológicos, para la satisfacción de las necesidades y prioridades de la Cooperativa”.
Objetivo 2: Superar el 90% en el índice de satisfacción del socio/cliente	O. TI 1 “Garantizar la disponibilidad de los servicios y componentes tecnológicos que mantiene la Cooperativa para un adecuado desarrollo del negocio de forma permanente”.
	O. TI 2 “Diseñar, implementar y administrar soluciones de innovación tecnológica que permitan apoyar las actividades comerciales, administrativas, operacionales y normativas, a fin de cumplir los objetivos estratégicos institucionales”.
	O. TI 3 “Adoptar un modelo de transformación digital que promueva un cambio de cultura en la institución”.
	O. TI 4 “Definir los lineamientos y proyectos de TI que permitan el aprovechamiento de los recursos tecnológicos, para la satisfacción de las necesidades y prioridades de la Cooperativa”.
Objetivo 3: Incrementar un 20% de socios activos	O. TI 1 “Garantizar la disponibilidad de los servicios y componentes tecnológicos que mantiene la Cooperativa para un adecuado desarrollo del negocio de forma permanente”.

OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL	OBJETIVO ESTRATÉGICO DE TI
	O. TI 2 “Diseñar, implementar y administrar soluciones de innovación tecnológica que permitan apoyar las actividades comerciales, administrativas, operacionales y normativas, a fin de cumplir los objetivos estratégicos institucionales”.
	O. TI 4 “Definir los lineamientos y proyectos de TI que permitan el aprovechamiento de los recursos tecnológicos, para la satisfacción de las necesidades y prioridades de la Cooperativa”.
Objetivo 4: Mejorar los procesos del negocio para evitar un índice de deserción superior al 4%	O. TI 1 “Garantizar la disponibilidad de los servicios y componentes tecnológicos que mantiene la Cooperativa para un adecuado desarrollo del negocio de forma permanente”.
	O. TI 2 “Diseñar, implementar y administrar soluciones de innovación tecnológica que permitan apoyar las actividades comerciales, administrativas, operacionales y normativas, a fin de cumplir los objetivos estratégicos institucionales”.
	O. TI 3 “Adoptar un modelo de transformación digital que promueva un cambio de cultura en la institución”.
	O. TI 4 “Definir los lineamientos y proyectos de TI que permitan el aprovechamiento de los recursos tecnológicos, para la satisfacción de las necesidades y prioridades de la Cooperativa”.
Objetivo 5: Incrementar un 20% en el nivel de cultura organizacional basado en los valores institucionales	O. TI 2 “Diseñar, implementar y administrar soluciones de innovación tecnológica que permitan apoyar las actividades comerciales, administrativas, operacionales y normativas, a fin de cumplir los objetivos estratégicos institucionales”.
	O. TI 3 “Adoptar un modelo de transformación digital que promueva un cambio de cultura en la institución”.
	O. TI 4 “Definir los lineamientos y proyectos de TI que permitan el aprovechamiento de los recursos tecnológicos, para la satisfacción de las necesidades y prioridades de la Cooperativa”.

*Tabla 31 Objetivos Estratégicos vs Objetivos de TI*

Fuente: Autor

## 5.4 Diseño de estrategias de TI enfocadas al negocio

A continuación, se detallan las estrategias a implementar por cada objetivo estratégico de tecnología, las mismas que se obtienen del análisis del FODA a través de los resultados de la matriz cruzada (FO, FA, DO, DA), en la cual, metodológicamente tomaremos únicamente los dos promedios más altos que resultaron del cruce de factores, con el fin de poder plasmar las mejores estrategias que ayuden a la consecución de los resultados esperados.

A través del análisis resultante de la matriz cruzada se establecen las estrategias de tecnologías que nos permitirán cumplir con objetivos estratégicos del negocio.

<b>FORTALEZAS / OPORTUNIDADES</b>
F4O1: Nueva arquitectura tecnológica implementada (nube y red) nos permite aprovechar las Nuevas tecnologías emergentes en computación en la nube y analítica de data.
F4O7: Nueva arquitectura tecnológica implementada (nube y red) nos permite aprovechar una Fácil adaptación de nuevas tecnologías para generar soluciones a bajos costos.
F7O1: Facilidad de innovación y adaptación hacia los diferentes sistemas de información nos permite aprovechar Nuevas tecnologías emergentes en computación en la nube y analítica de data.
F7O2: Facilidad de innovación y adaptación hacia los diferentes sistemas de información nos permite aprovechar y poder Optimizar la calidad en el servicio proporcionado por TI, a través, de la generación de servicios gestionados.

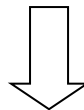
<b>FORTALEZAS / AMENAZAS</b>
F7A1: Facilidad de innovación y adaptación hacia los diferentes sistemas de información nos permite mitigar Nuevos ataques en ciberseguridad hacia infraestructura de la Cooperativa.
F7A4: Facilidad de innovación y adaptación hacia los diferentes sistemas de información nos permite mitigar Riesgos en ciberseguridad y vulnerabilidades a los aplicativos expuestos a los clientes.
F4A1: Nueva arquitectura tecnológica implementada (nube y red) nos permite mitigar Nuevos ataques en ciberseguridad hacia infraestructura de la Cooperativa.
F4A4: Nueva arquitectura tecnológica implementada (nube y red) nos permite mitigar Riesgos en ciberseguridad y vulnerabilidades a los aplicativos expuestos a los clientes.

<b>DEBILIDADES / OPORTUNIDADES</b>
D1O7: Falencia en especialización en tecnologías HW, SW (cloud) no nos permite aprovechar Fácil adaptación de nuevas tecnologías para generar soluciones a bajos costos.

<b>DEBILIDADES / AMENAZAS</b>
D1A1: Falencia en especialización en tecnologías HW, SW (cloud) permite que se active la amenaza Nuevos ataques en ciberseguridad hacia infraestructura de la Cooperativa.

D1O2: Falencia en especialización en tecnologías HW, SW (cloud) no nos permite aprovechar ni poder Optimizar la calidad en el servicio proporcionado por TI, a través, de la generación de servicios gestionados.	D1A4: Falencia en especialización en tecnologías HW, SW (cloud) permite que se active la amenaza de Riesgos en ciberseguridad y vulnerabilidades a los aplicativos expuestos a los clientes.
D7O7: Falta de conocimiento de los procesos a nivel institucional no nos permite aprovechar una Fácil adaptación de nuevas tecnologías para generar soluciones a bajos costos.	D2A1: Falencia en herramientas de calidad de software permite que se active la amenaza de Riesgos en ciberseguridad y vulnerabilidades a los aplicativos expuestos a los clientes.
D7O2: Falta de conocimiento de los procesos a nivel institucional no nos permite aprovechar ni Optimizar la calidad en el servicio proporcionado por TI, a través, de la generación de servicios gestionados.	D2A4: Falencia en herramientas de calidad de software permite que se active la amenaza de Riesgos en ciberseguridad y vulnerabilidades a los aplicativos expuestos a los clientes.

Tabla 32 Resultado del FODA



<b>GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS</b>
E1. Disponer de tecnología que garantice la innovación y el crecimiento del modelo de negocio
E2. Fortalecer la infraestructura y los recursos tecnológicos
E3. Innovar en productos y servicios basados en tecnología con enfoque al negocio
E4. Automatizar procesos y tareas frecuentes para optimizar el rendimiento de las áreas
E5. Gestionar el portafolio de proyectos de TI
E6. Gestionar de manera efectiva la información para una adecuada toma de decisiones
E7. Fortalecer las competencias y habilidades de los perfiles de tecnología

Tabla 33 Generación de Estrategias

Fuente: Autor

Como resultado del análisis generado en el cruce de factores y conforme los objetivos estratégicos de tecnología, se estableció las siete estrategias de tecnología descritas en la tabla 33 con las cuales, se pretende cumplir con la hoja de ruta de transformación digital.

Estas siete estrategias engloban la directriz de cambio que se necesitan para alcanzar con el propósito estratégico que pretende la Cooperativa para los próximos 4 años, y que, a su vez, permite que la Dirección de TI tenga claramente definido hacia dónde debe enfocar sus esfuerzos para generar el valor que espera el negocio.

### 5.5 Mapa Estratégico de TI hacia el negocio

Conforme la alineación de objetivos Estratégicos Institucionales y los objetivos Estratégicos propuestos para la Dirección de TI, a continuación, se genera el mapa estratégico de la dirección:

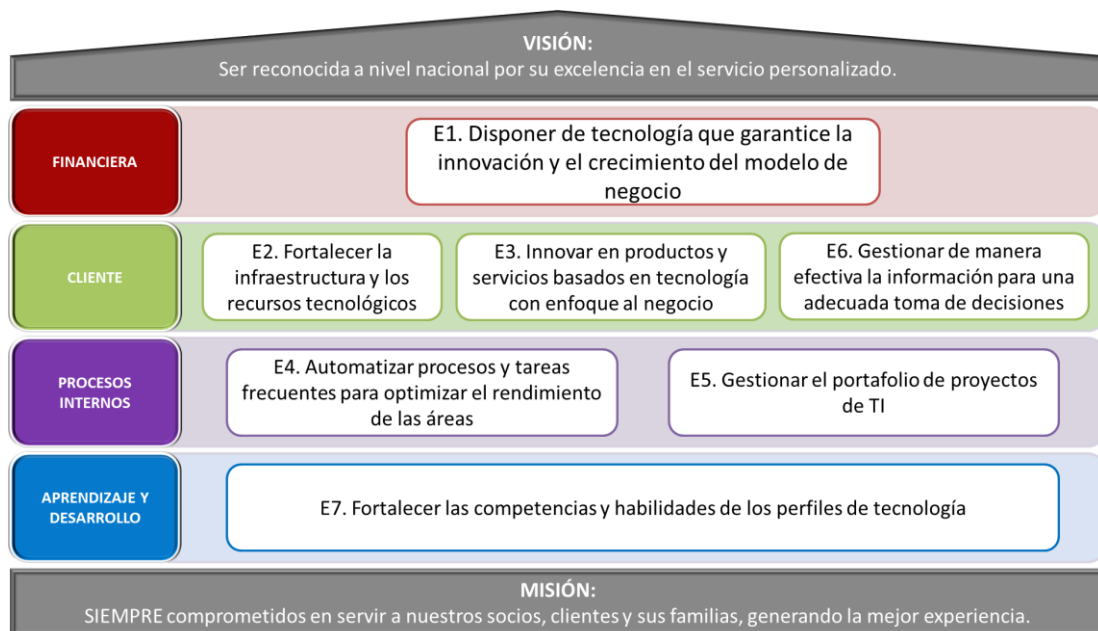


Gráfico 24 Mapa estratégico de TI

Fuente: Autor

### 5.6 Adopción de un Modelo de Transformación Digital

Para poder alcanzar el cumplimiento de los objetivos estratégicos enmarcados en un proceso profundo de cambio institucional, es necesario adoptar un modelo de transformación digital que permita establecer claramente la hoja de ruta de transformación enfocada a cumplir con la visión establecida.

Para ello, este “Plan Estratégico de Tecnologías de la Información” se enfoca en considerar como un marco de referencia el siguiente modelo de transformación digital, el

cual, servirá de guía para medir la evolución del cambio en la Cooperativa.

### **5.6.1 Eje Propósito Estratégico: Base del modelo de transformación digital centrado en el socio/cliente**

Este eje para la Cooperativa representaría la adopción de un modelo de transformación digital permite medir el cumplimiento de las estrategias del negocio con el apoyo de las tecnologías, considerando siempre que en el centro se sitúa el Cliente ya que todas las propuestas de valor se centran en satisfacer sus necesidades mejorando su experiencia a través de la reinención de productos y servicios.

### **5.6.2 Eje Humano: Cultura de Transformación en las Empresas**

Considera los aspectos desde el punto de vista del talento humano que posee la Cooperativa, el cual, deberá considerar a las nuevas generaciones y los nuevos espacios laborales de trabajo (ejemplo: coworking), así como también, culturizar la política empresarial entre el colaborador y la Cooperativa.

### **5.6.3 Eje Productos y Servicios: La transformación digital transforma**

Este eje para la Cooperativa permitirá analizar la manera en crear, mejorar o desarrollar productos y servicios, pero de forma diferenciadora, es decir, que entregue valor al socio y satisfaga sus necesidades a través del uso de la tecnología, generando soluciones digitales a la medida.

### **5.6.4 Eje Marketing: Transformar al marketing para crear relaciones, atraer negocios y comunicar al nuevo consumidor**

Este eje para la Cooperativa permitirá analizar la manera de crear estrategias integrales que permitan mantener un contacto permanente con los socios tradicionales, pero también atraer a nuevos segmentos de consumidores basados en medios sociales o tecnologías digitales. Todo esto apoyado en la información de conocimiento que podemos tener para transmitir un mensaje personalizado.

### **5.6.5 Eje Canales de Venta: La importancia de los canales digitales**

Este eje analiza la forma en cómo los consumidores gestionan sus compras a través de los distintos canales digitales y busca la manera de generar mejores experiencias de

usabilidad basados en omnicanalidad y multicanalidad. Eje que es necesario trabajar en la Cooperativa ya que de la evaluación externa se determinó falencias en mejorar la experiencia de usuario.

#### **5.5.6 Eje Servicio: Atención al cliente como un eje fundamental en el proceso de la transformación digital**

Este eje para la Cooperativa permitirá analizar la forma de generar estrategias para atender las necesidades de los socios, a través de un único canal de ventas y servicios, mejorando la experiencia.

#### **5.5.7 Eje Tecnología: Uso de la tecnología como generador de valor a las estrategias**

Este eje para la Cooperativa permitirá buscar el apalancar el uso de las tecnologías para generar valor a las estrategias del modelo de negocio, adoptando el uso de nuevas tecnologías para crear nuevos productos y servicios digitales que generen satisfacción a los socios.

Este modelo además permite evaluar los siguientes ejes para poder evaluar el cumplimiento de la estrategia de negocio:

- Automatización de Procesos transversales
- Viabilidad Financiera y control de presupuesto
- Medición de los Riesgos (legales y de entorno)
- Indicadores de medición mediante KPI

A continuación, se presenta el modelo propuesto para que la Cooperativa pueda medir la evolución del cambio conforme implementa la hoja de ruta de transformación digital alcanzando cada uno de los ejes descritos.

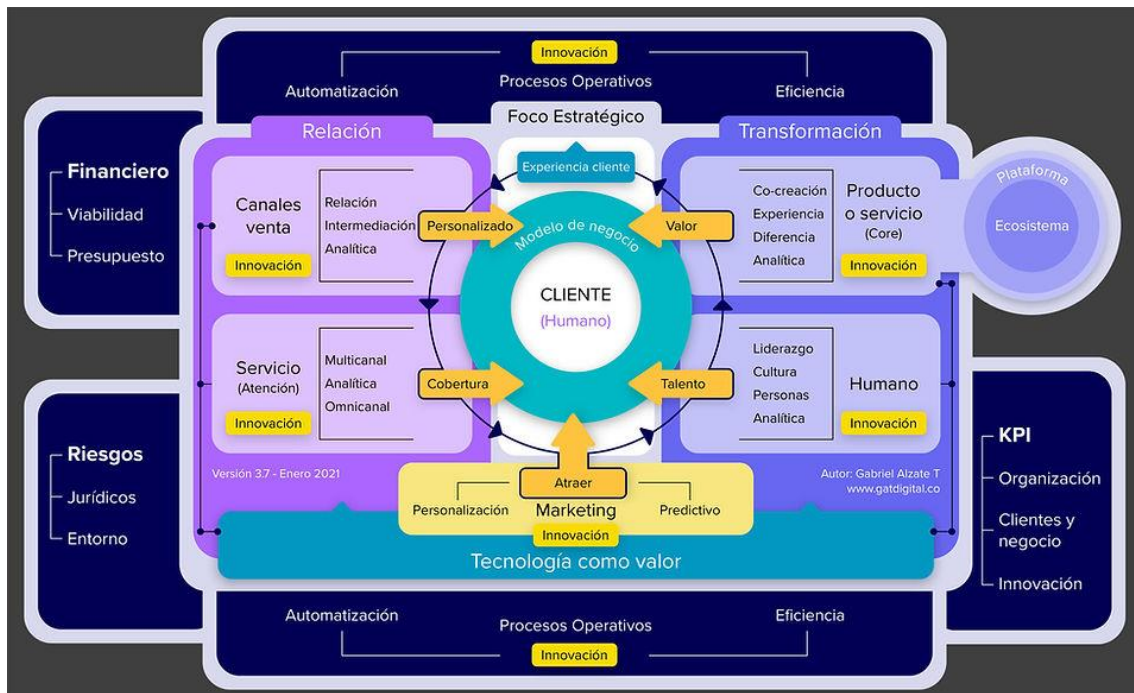


Gráfico 25 Adopción Modelo Transformación Digital

Fuente: (Alzate, 2021)

## 5.7 Definición del Modelo de TI

Como cuarto punto de este trabajo de investigación se ha considerado la elaboración de la definición del Modelo de TI para una adecuada gobernanza en la Dirección de TI de la Cooperativa enmarcada en la situación estimada de crecimiento y adopción de tecnologías que necesita este departamento para cumplir con los propósitos y objetivos que persigue la Cooperativa. Para ello, a continuación, se plantea el modelo de procesos requerido para administrar de forma eficiente las tecnologías.

## 5.8 Modelo de Procesos de la Dirección de TI

La Dirección de TI, en base al estándar internacional ISO 20000, establece la arquitectura de procesos propuesta, como parte de un modelo de gobernanza y operación, para el uso adecuado de las tecnologías de información, lo cual, soportará el crecimiento previsto en los próximos cuatro años.

También, se analizó el macroproceso de TI existente evaluando el modelo de gestión por procesos, determinando que es necesario mantener el proceso de Planificación Estratégica, el cual, es el pilar fundamental en el manejo del Gobierno de TI, ya que involucra

toda la gestión administrativa y normativa que rige a la Dirección de Tecnología.

Este modelo de gestión por procesos facilita la gestión de forma holística con las diferentes áreas de la Dirección, con el fin de poder desarrollar, certificar y entregar productos y servicios innovadores, garantizando una alta disponibilidad, pero sobre todo un adecuado manejo en la seguridad de los servicios tecnológicos.

Es así que, el modelo de gestión por procesos propuesto para la Dirección de TI se basa en el estándar ISO 20000, lo cual permitirá una adecuada gestión de las tecnologías para los próximos cuatro años, quedando el mapa de procesos de la siguiente manera:

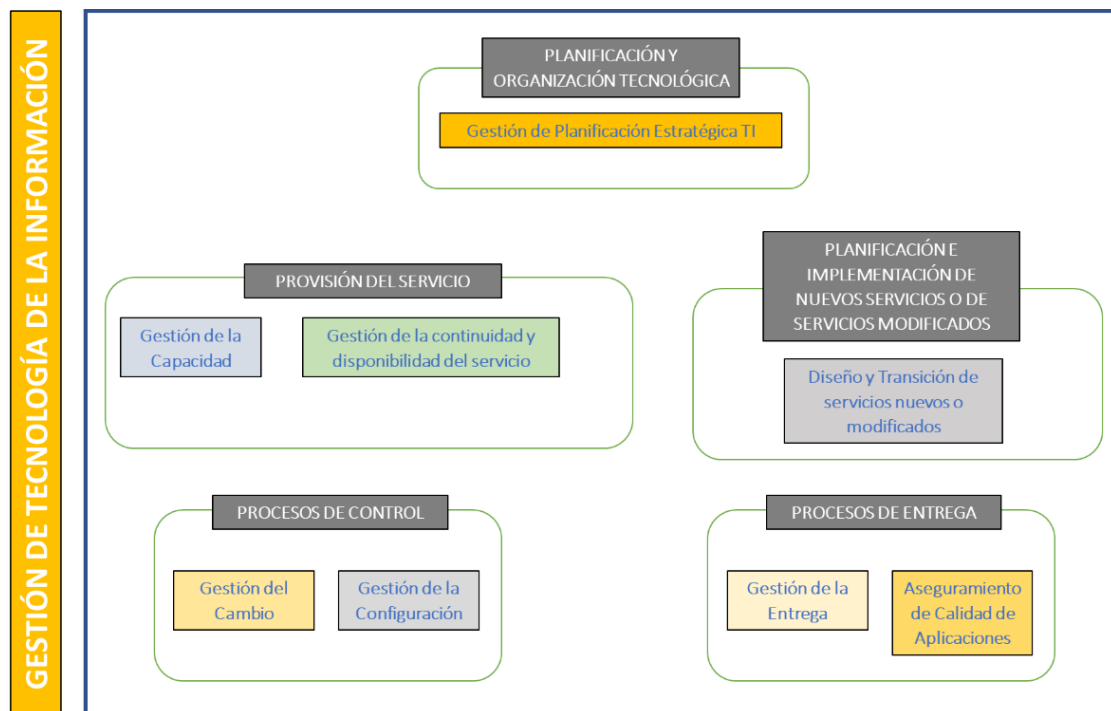


Gráfico 26 Modelo de procesos de TI propuesto

Fuente: Autor

## 5.9 Arquitectura de manejo de datos

La arquitectura propuesta para un adecuado manejo de los datos precisa las fuentes principales y tipos de datos que se requieren para soportar la construcción de la información. Es por ello que, la arquitectura propuesta en esta planificación debe considerar el siguiente proceso:

- ✓ Carga de los Datos, proceso mediante el cual se realiza la carga de datos hacia el almacén de datos (Data Warehouse) sin importar la fuente de donde provenga ya que la arquitectura se diseñará para soportar la información del Core Bancario y de cualquier otro satélite.
- ✓ Preparación de los Datos, proceso que permitirá efectuar una limpieza de los datos antes de que puedan dar transformados.
- ✓ Transformación de los Datos, proceso que permitirá estandarizar los datos en formatos y fuentes requeridas para construir estructuras de información para que puedan ser visualizadas en las diferentes plataformas de análisis de datos.
- ✓ Almacenamiento de los Datos, proceso con el que finalmente se pretende alojar los datos en la base de datos del Core Bancario, para que sea tomado por los visualizadores para entregar al usuario final.

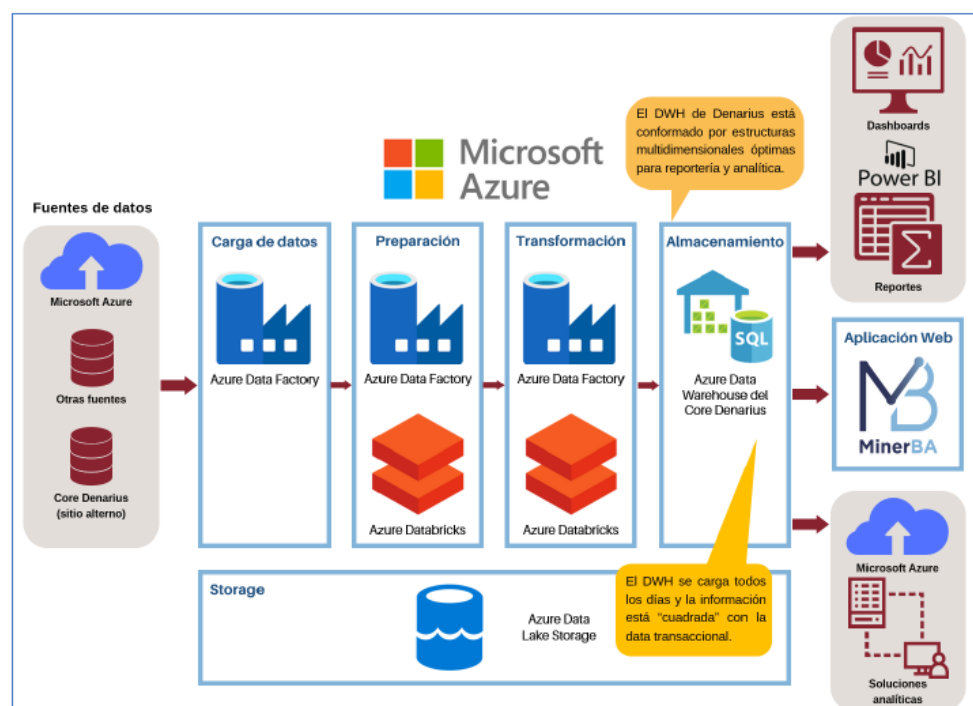


Gráfico 27 Arquitectura de datos propuesto

Fuente: Autor

Para llevar a cabo esta propuesta, la Cooperativa deberá estar dispuesta a implementar una estructura organizacional para esta Oficina de Gobernanza de Datos que sea similar a la siguiente:

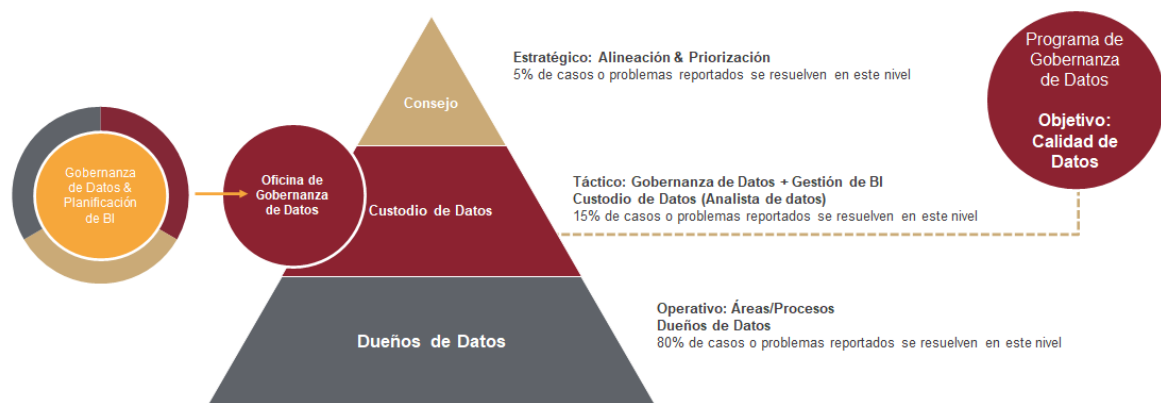


Gráfico 28 Oficina de Gobernanza de datos

Fuente: Autor

Esta estructura a su vez, deberá estar alineada y coordinada con las áreas/procesos existentes actualmente, pero que, además, requerirá definir recursos específicos por lo menos para la ‘capa’ de Custodio de Datos. Solamente las demás capas pueden ser delegadas; es decir, pueden ser roles y funciones asignados sin necesariamente crear una nueva posición en la institución.

## 5.10 Arquitectura Tecnológica Híbrida

La arquitectura tecnológica híbrida que posee actualmente la Cooperativa contiene los recursos necesarios que soportan la operación del día a día, es por ello que se debe garantizar el acceso, administración y despliegue de servicios basados en las siguientes consideraciones:

- ✓ *Arquitectura tecnológica (procesamiento y almacenamiento):* se debe considerar a toda la infraestructura que dispone la Cooperativa de forma local (on premise) como la provisionada en nube (cloud), incorporando a la gestión procedimientos de continuidad del negocio y restauración ante desastres.
- ✓ *Arquitectura de red basada en SD-WAN:* se debe considerar a toda la infraestructura de conectividad que dispone la Cooperativa entre las diferentes arquitecturas híbridas. Se incluyen además todos los dispositivos de red que garantizan la interconexión.

Para la Cooperativa, el disponer de una arquitectura tecnológica robusta es la base fundamental para soportar todas las operaciones financieras y no financieras que realiza

diariamente en beneficio de sus socios, es por ello que, se vuelve necesario contar con un sitio alternativo de contingencia desplegado totalmente en arquitecturas de nube en AZURE con el fin de mantener compatibilidad nativa con los ambientes y suscripciones existentes al momento, lo cual, garantizará la disponibilidad de los sistemas y plataformas.

A continuación, se ilustra la arquitectura tecnológica propuesta en modalidad de alta disponibilidad.

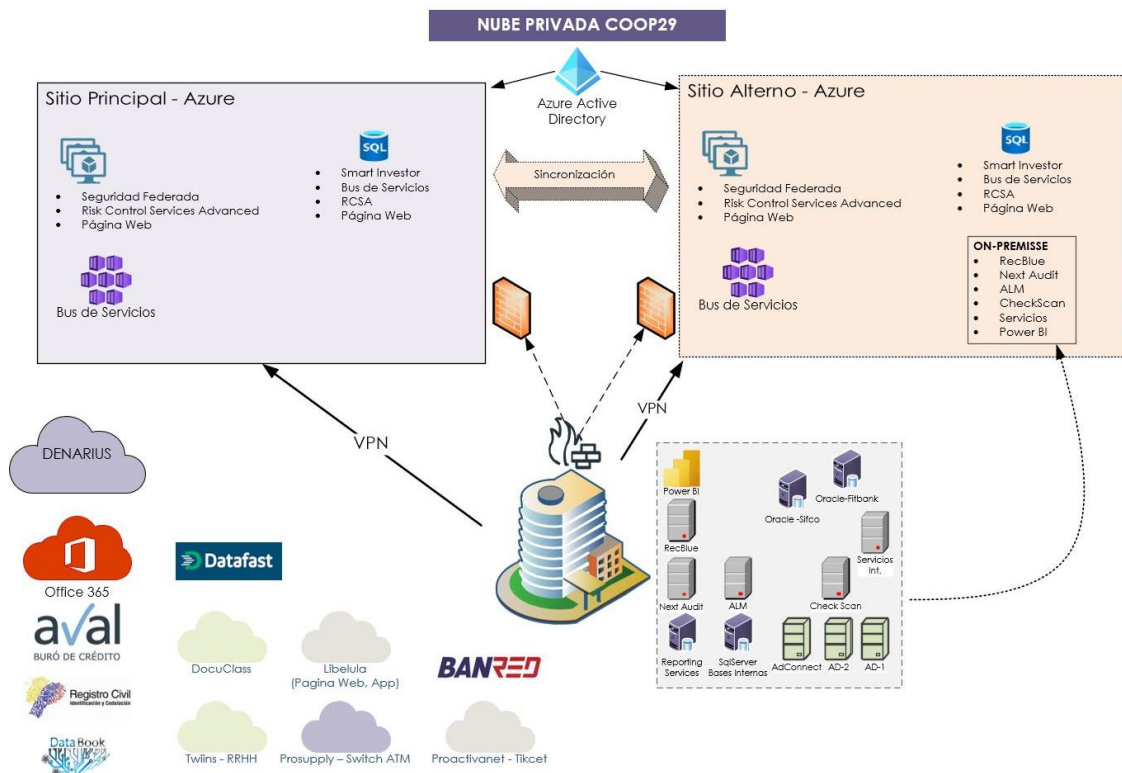


Gráfico 29 Arquitectura tecnológica propuesta

Fuente: Autor

La topología de segmentación de red SD-WAN permitirá proveer el servicio de Internet de banda ancha de forma independiente, brindando la seguridad perimetral necesaria, y manteniendo disponible los sistemas y plataformas alojados en la nube.

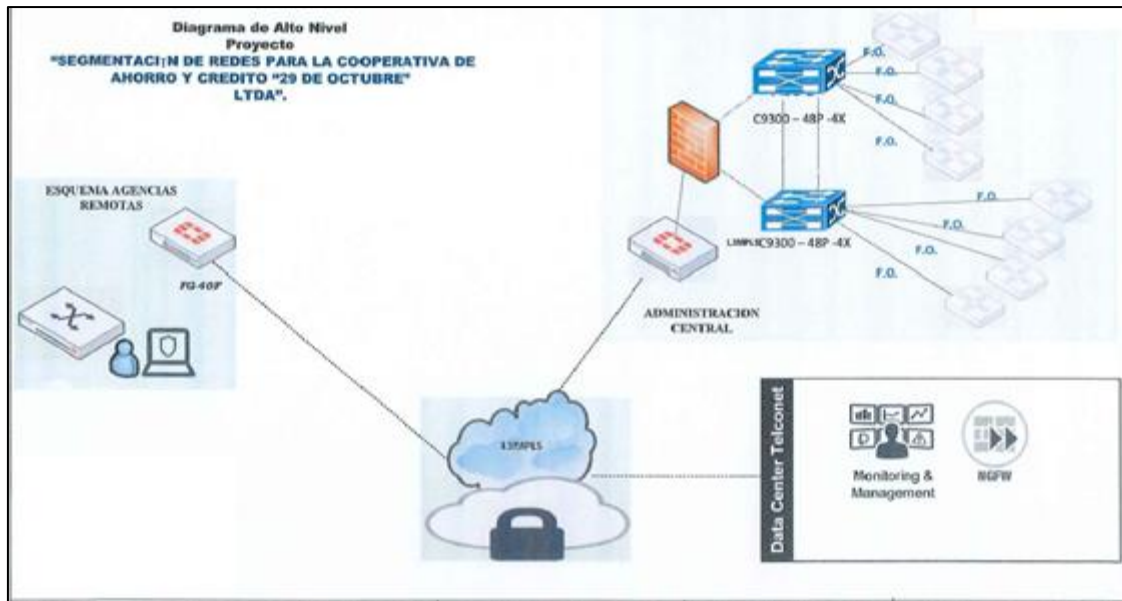


Gráfico 30 Arquitectura de red SD-WAN propuesta

### 5.11 Diseño del Modelo de Planeación

Finalmente, y como último punto de esta investigación, se plasman las estrategias resultantes del análisis de este plan estratégico, en aquellos proyectos que apalanquen a la consecución de los objetivos estratégicos de la institución, para ello es necesario establecer un portafolio de proyectos mismos que, desde la Dirección de Tecnología deberán ser liderados para cumplir el propósito estratégico enmarcado en el modelo de Transformación Digital.

Es así que a continuación se detalla la hoja de ruta en línea de tiempo para alcanzar la Transformación Digital en la Cooperativa.

### 5.12 Portafolio de proyectos Tecnológicos (POA)

La estructura del portafolio de proyectos estratégicos en este trabajo de investigación, se estableció en concordancia al alineamiento con las estrategias de TI, teniendo el siguiente resultado:

## HOJA DE RUTA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL



*Gráfico 31 Hoja de ruta de transformación digital propuesta*

Fuente: Autor

A continuación, se muestran los presupuestos referenciales que se han elaborado para la administración de los objetivos de proyectos estratégicos estipulados y poder alcanzar los objetivos estratégicos 2023 – 2026. Por ello, para alcanzar el cumplimiento de la hoja de ruta de transformación digital de estos 16 proyectos se requiere un presupuesto estimado de:

PROYECTO	PRESUPUESTO 2023	PRESUPUESTO 2024	PRESUPUESTO 2025	PRESUPUESTO 2026
Sitio Alterno en nube - POA	\$180,000.00	\$30,000.00	\$20,000.00	\$20,000.00
Segmentación de red - OKR	\$105,000.00	\$15,000.00	\$15,000.00	\$15,000.00
Capacitación Transformación Digital - OKR	\$40,000.00	\$40,000.00	\$40,000.00	\$40,000.00
Cultura Organizacional - OKR	\$40,000.00	\$40,000.00	\$40,000.00	\$40,000.00
Web y APP - POA	\$85,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00
Ciberseguridad - POA	\$250,000.00	\$20,000.00	\$20,000.00	\$20,000.00
Tarjeta Franquiada - POA	\$400,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00	\$30,000.00
Productos Digitales - OKR	\$50,000.00	\$50,000.00	\$50,000.00	\$50,000.00
Analítica de datos - POA	\$50,000.00	\$20,000.00	\$20,000.00	\$20,000.00
Botones de pago - OKR	\$0.00	\$20,000.00	\$20,000.00	\$5,000.00
Pagos por WhatsApp - OKR	\$0.00	\$25,000.00	\$10,000.00	\$5,000.00
Automatización de procesos – OKR	\$50,000.00	\$40,000.00	\$60,000.00	\$30,000.00
Core en APP - OKR	\$0.00	\$0.00	\$35,000.00	\$15,000.00
Contact Center - POA	\$0.00	\$0.00	\$40,000.00	\$40,000.00
Customer Journey / CRM - POA	\$0.00	\$0.00	\$50,000.00	\$30,000.00
Centros de negocios con IoT - POA	\$0.00	\$0.00	\$60,000.00	\$60,000.00
Agencias virtuales – POA	\$0.00	\$0.00	\$60,000.00	\$60,000.00
	<b>\$1,250,000.00</b>	<b>\$340,000.00</b>	<b>\$580,000.00</b>	<b>\$490,000.00</b>

**\$2,660,000.00**

*Tabla 34 Presupuesto de Proyectos 2023-2026*

Fuente: Autor

Con el fin de cumplir con toda la hoja de ruta de transformación digital para los próximos cuatro años se estima una inversión financiera proyecta de \$2,660,000.00 USD.

### 5.13 Presupuesto financiero referencial de la Operación de TI 2023 – 2026

A continuación, se muestran los presupuestos financieros referenciales que se han elaborado para la gestión y administración requerida para garantizar las operaciones de la Cooperativa en el periodo 2023 – 2026.

CATEGORIA	PRESUPUESTO 2023	PRESUPUESTO 2024	PRESUPUESTO 2025	PRESUPUESTO 2026
Automatizaciones	\$124,000.00	\$107,000.00	\$110,000.00	\$116,000.00
Big Data/Data Analytics	\$50,000.00	\$52,000.00	\$54,000.00	\$56,000.00
Certificados	\$2,000.00	\$2,000.00	\$2,000.00	\$2,300.00
Comunicaciones	\$340,000.00	\$351,000.00	\$365,000.00	\$383,000.00
Core Bancario	\$502,000.00	\$517,000.00	\$538,000.00	\$565,000.00
Infraestructura	\$712,000.00	\$259,000.00	\$270,000.00	\$283,000.00
Mantenimientos	\$77,000.00	\$80,000.00	\$83,000.00	\$87,000.00
Mensajería/Notificaciones	\$64,000.00	\$66,000.00	\$69,000.00	\$72,000.00
Servicios Externos	\$24,000.00	\$25,000.00	\$26,000.00	\$27,000.00
Sitio Alterno	\$240,000.00	\$248,000.00	\$258,000.00	\$270,000.00
Soporte Aplicaciones	\$76,000.00	\$79,000.00	\$82,000.00	\$85,000.00
Suscripciones	\$116,000.00	\$120,000.00	\$125,000.00	\$130,000.00
	<b>\$2,327,000.00</b>	<b>\$1,906,000.00</b>	<b>\$1,982,000.00</b>	<b>\$2,076,300.00</b>
				<b>\$8,291,300.00</b>

Tabla 35 Presupuesto de Operación 2023-2026

Fuente: Autor

El presupuesto financiero total de operación para los próximos cuatro años se estima en \$8,291,300.00 USD.

Sumando ambos presupuestos del portafolio de proyectos y de la Operación, la Dirección de TI requerirá un total estimado de \$10,951,300 USD para llevar a cabo la hoja de ruta de transformación digital y garantizar la operatividad de la Cooperativa.

### 5.14 Detección de Necesidades de Capacitación

Con el objetivo de poder cumplir con las estrategias de fortalecer las competencias y habilidades de los perfiles de tecnología, es necesario contar con un plan de capacitación para el 2023 que potencie los conocimientos de personal de la Dirección de Tecnología, para ello y conforme el análisis FODA de describe el plan de capacitación requerido con su

presupuesto.

Para poder cumplir con este plan de capacitación para el 2023, la Dirección de Tecnología requiere una inversión financiera de \$ 22,340.00 USD y está dirigido para potenciar las competencias de todos los miembros que actualmente conforma la dirección.

<b>POA U OBJETIVOS</b>	<b>TEMA DE CAPACITACIÓN</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD</b>	<b>CONSULTOR SUGERIDO</b>	<b>COSTO ESTIMADO</b>
<p>Conocer mejor a los socios para desarrollar las mejores experiencias de marca para ellos.</p> <p>Disponibilizar al negocio el 100% de la data de socios activos e inactivos por segmentos y/o por productos.</p>	Maestría Sistemas Data Science	Se requiere fortalecer los conocimientos de Ciencia de datos al personal que administra actualmente las bases de datos, para que cuente con las competencias necesarias para llevar a cabo la implementación de este proyecto.	PUCE - Maestría ONLINE en Sistemas de Información con mención en Data Science	\$5,000.00
<p>Transformar nuestras agencias en fabulosas para los socios.</p> <p>Incorporar el 100% de agencias a la nueva topología de segmentación de red (SD-WAN).</p>	Administrador de identidad y acceso de Microsoft (SC-300T00-AC)	Curso para formar como administradores responsables de la operación, aprovisionamiento y seguridad; de servicios gestionados en cloud bajo la nube de Azure.	Certificación Administrador de identidad y acceso de Microsoft (Business IT)	\$1,650.00
<p>Transformar nuestras agencias en fabulosas para los socios.</p> <p>Incorporar el 100% de agencias a la nueva topología de segmentación de red (SD-WAN)</p>	Diseño e implementación de soluciones de red de Microsoft Azure (AZ-700T00)	Curso para potencializar el proceso de Provisión del servicio fomentando conocimientos en administración de arquitecturas híbridas.	Certificación Diseño e implementación de soluciones de red de Microsoft Azure (Business IT)	\$1,650.00
<p>Conocer mejor a los socios para desarrollar las mejores experiencias de marca para ellos</p> <p>Disponibilizar al negocio el 100% de la data de socios activos e inactivos por segmentos y/o por productos</p>	Diplomado on line CLOUD COMPUTING	Diplomado para fomentar competencias en administración de servicios tecnológicos basados en nube.	Diplomado en Cloud Computing	\$1,990.00
<p>Conocer mejor a los socios para desarrollar las mejores experiencias de marca para ellos.</p> <p>Disponibilizar al negocio el 100% de la data de socios activos e inactivos por segmentos y/o por productos.</p>	DIPLOMA EN TRANSFORMACIÓN DIGITAL EMPRESARIAL	Este diplomado les permitirá desarrollar las competencias y habilidades para liderar efectivamente el proceso de transformación digital.	(a) UC Berkeley Executive Education (b) UDLA - Tec. Monterrey	\$4,500.00

<p>Conocer mejor a los socios para desarrollar las mejores experiencias de marca para ellos.</p> <p>Disponibilizar al negocio el 100% de la data de socios activos e inactivos por segmentos y/o por productos.</p>	<p>PROGRAMA VIRTUAL DE ESPECIALIZACIÓN BANCARIA</p>	<p>Este curso brindará bases conceptuales, teóricas y legales mediante dos cursos fundamentales: Derecho Bancario y Finanzas Bancarias.</p>	<p>IPBF Instituto de Banca y Seguros</p>	<p>\$1,350.00</p>
<p>Conocer mejor a los socios para desarrollar las mejores experiencias de marca para ellos.</p> <p>Disponibilizar al negocio el 100% de la data de socios activos e inactivos por segmentos y/o por productos.</p>	<p>Certificación Designing And Implementing A Microsoft Azure AI Solution</p>	<p>Permitirá fortalecer las competencias técnicas creando aplicaciones con inteligencia artificial que utilizan Azure Cognitive Services, Azure Cognitive Search y Microsoft Bot Framework.</p>	<p>Designing And Implementing A Microsoft Azure AI Solution- AI-102T00</p>	<p>\$1,900</p>
<p>Conocer mejor a los socios para desarrollar las mejores experiencias de marca para ellos</p> <p>Disponibilizar al negocio el 100% de la data de socios activos e inactivos por segmentos y/o por productos.</p>	<p>Certificación Experto en Soluciones DevOps</p>	<p>Permitirá Fortalecer al equipo y diseñar e implementar estrategias de colaboración, código, infraestructura, control de origen, seguridad, cumplimiento, integración continua, pruebas, entrega, supervisión y retroalimentación.</p>	<p>Certificación Experto en Soluciones Devops (Business IT)</p>	<p>\$2,200.00</p>
<p>Conocer mejor a los socios para desarrollar las mejores experiencias de marca para ellos.</p> <p>Disponibilizar al negocio el 100% de la data de socios activos e inactivos por segmentos y/o por productos.</p>	<p>DIPLOMADO BIG DATA Y VISUALIZACIÓN DE DATOS</p>	<p>Este diplomado permitirá generar modelos de negocios, propuestas de mejora, planificación estratégica, destrezas de comunicación de datos, y agilizar la toma de decisiones.</p>	<p>DIPLOMADO BIG DATA Y VISUALIZACIÓN DE DATOS (UDLA)</p>	<p>\$2,100.00</p>
<b>TOTAL:</b>				<b>\$ 22,340.00</b>

Tabla 36 Detección necesidades de capacitación

Fuente: Autor

## 5.15 Administración del Riesgo Tecnológico

La administración del Riesgo Operativo está basada en la Resolución No. “SEPS-IGT-IR-IGJ- 2018-0279 Norma de Control para la Administración de Riesgo Operativo y Riesgo Legal en las entidades del sector financiero Popular y Solidario bajo el control de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria” y la describe como, la posibilidad de ocurrencia de pérdidas financieras en la Cooperativa por deficiencias o fallas en los procesos internos, en la tecnología de información, en las personas o por ocurrencia de eventos

externos adversos. (SUPERINTENDENCIA DE ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA, 2018).

Los Factores de riesgo operativo son la causa primaria o el origen de un evento de riesgo operativo que se puede ocasionar por falla en los procesos, personas, tecnología de información y eventos externos. Para lo cual, el factor Tecnología de la Información es el conjunto de herramientas y métodos empleados para llevar a cabo la administración de la información. Incluye el hardware, software, sistemas operativos, sistemas de administración de bases de datos, redes, multimedia, servicios asociados, entre otros. (SUPERINTENDENCIA DE ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA, 2018)

La tecnología de información garantizará la captura, procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información de manera oportuna y confiable; evitar interrupciones del negocio y lograr que la información, inclusive aquella bajo la modalidad de servicios provistos por terceros, sea íntegra, confidencial, y éste disponible para una apropiada toma de decisiones. (SUPERINTENDENCIA DE ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA, 2018)

Por lo tanto, la Dirección de TI administrará los factores de riesgo de Tecnología de la Información conforme las disposiciones establecidas en el Manual Administración Integral de Riesgos.

### **5.16 Metodología para la Administración de Proyectos**

Indistintamente si se trata de un proyecto Estratégico Institucional o de un Proyecto Estratégico de TI, que se deriven de la Planificación Estratégica de la Cooperativa, se utilizará la metodología PMI que la Cooperativa ha adoptado para llevar a cabo la correcta gestión y administración de Proyectos.

### **5.17 Propuesta de nueva estructura Organizacional en la Dirección de TI**

La Dirección de TI para poder llevar a cabo la ejecución de la presente Planificación Estratégica, y luego de haber analizado las oportunidades de mejora en cada una de las áreas que conforman la Dirección, se propone la siguiente estructura organizacional interna, en la cual, se hace necesario incrementar el número de recurso humano técnico distribuido bajo un

nuevo organigrama detallado a continuación:

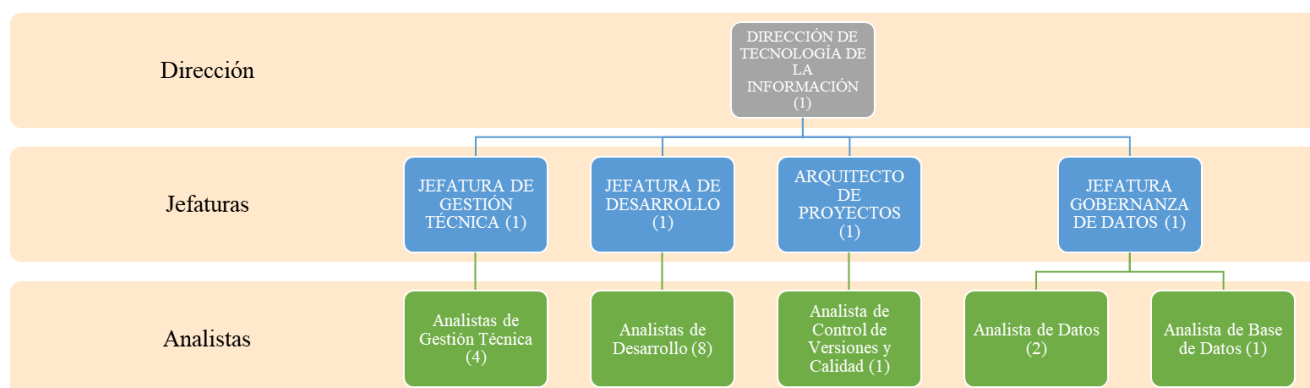


Gráfico 32 Organigrama Dirección de TI propuesto

Fuente: Autor

En total, la estructura que se plantea se conformaría de 21 personas y contempla la creación de la Jefatura de Gobernanza de datos, y el Analista de Base de datos, con el objetivo de segregar las funciones del funcionario que administra actualmente las bases de datos y de los funcionarios que generan una analítica de datos, así como también, el incrementar a tres Analistas de Desarrollo y un Analista Gestión de Técnica, con fin de fortalecer la gestión de las jefaturas departamentales de la Dirección.

### 5.18 Plan de Comunicación del PETI

El propuesto Plan Estratégico de TI, ha sido elaborado en base a los lineamientos del Plan Estratégico conforme lo estipulado en literal C) del artículo 9.2.2 Funciones del Comité de Tecnología de la Información de la RESOLUCIÓN No. SEPS-IGT-IR-IGJ-2018-0279 y será remitido al Consejo de Administración para su aprobación y posterior publicación mediante los medios de comunicación vigentes.

### 5.19 Implementación del Plan Estratégico de TI (PETI)

La implementación de este Plan Estratégico, se verá reflejada en los proyectos descritos en el Plan Operativo Anual, a través del cual, se dará cumplimiento a la ejecución de los proyectos y de los presupuestos para alcanzar los objetivos estratégicos propuestos por el Consejo de Administración y la Gerencia. El detalle de cada una de la ejecución de actividades se podrá evaluar en los diferentes Informes de gestión mensual y anual que realice el Director de Tecnología.

## CONCLUSIONES

- Con el fin de avalar los resultados obtenidos en esta investigación fue necesario mantener reuniones con autoridades de nivel superior y con aquellos colaboradores principales, a fin de poder recabar toda la documentación que permita sustentar el establecer un mapa estratégico orientado a la administración de tecnologías de la información a través de una hoja de ruta de transformación la cual tiene un período de ejecución de los próximos cuatro años.
- La metodología plasmada en esta investigación, ha permitido determinar estrategias tecnológicas a partir de un análisis interno de la Dirección de TI y de un análisis externo del entorno actual en el uso de las tecnologías en el Ecuador, con el fin de determinar la situación actual de la Dirección de TI frente al uso y adopción de estas nuevas tecnologías, y a su vez, evaluar el impacto que necesita esta dirección frente a su capacidad instalada para responder a la organización ante el crecimiento del negocio.
- Dentro del plan estratégico se pudo establecer una hoja de ruta de transformación digital basado en un modelo de estrategia digital el cual, mediante la ejecución de un portafolio de proyectos permitirá alcanzar los objetivos institucionales establecidos por la administración de la Cooperativa.
- Este trabajo de investigación permitió establecer los presupuestos financieros anuales referenciales que permitirán cumplir con la hoja de ruta de transformación digital planteada, conforme se ejecute el cumplimiento del modelo de transformación digital para el periodo 2023-2026.

## RECOMENDACIONES

- Como parte de los procesos de Transformación Digital que afrontan hoy en día las organizaciones, la Cooperativa debe realizar una evaluación de los marcos normativos para implementar proyectos que garanticen la disponibilidad de sus operaciones ante un evento de desastre natural o interrupción del negocio. Para ello se debe evaluar la alternativa de implementar un proyecto de Centro de Datos Alterno como parte del portafolio de proyectos 2023-2026.
- Como parte de la correcta ejecución de los proyectos de Transformación Digital se recomienda implementar herramientas de seguimiento y control basados en PMBOK con el marco de trabajo SCRUM, que le permita a la Cooperativa dar un seguimiento continuo a cada una de las fases en la implantación de proyectos.
- Con el fin de poder llevar a cabo una correcta ejecución del “Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI)”, se recomienda la implementación de una oficina de proyectos (PMO) en la Cooperativa, la cual, permita orquestar con las diferentes líderes de proyectos la ejecución y seguimiento de los cronogramas y actividades, adoptando como un marco de trabajo, el uso de metodologías ágiles, que a su vez permitan la generación y entrega de productos basados en mínimos viables.
- La Gobernanza de Datos es una disciplina estratégica enfocada en la gestión efectiva y capitalización de datos, para ello, se recomienda la implementación de un programa de gobernanza de datos dentro de la estructura de la Cooperativa, la cual, deberá estar alineada y coordinada con las áreas/procesos existentes actualmente, y que a su vez, defina los recursos específicos para la custodia de los datos, análisis de negocio y el desarrollo de modelos de analítica avanzada.
- Considerando la importancia que hoy en día tienen en las organizaciones el manejo de la seguridad de la información y la ciberseguridad se requiere implementar los proyectos plateados en la hoja de ruta de transformación digital enfocados proteger la información, garantizando un adecuado tratamiento de la seguridad integral en la Cooperativa.

## REFERENCIAS

- 29 de Octubre Ltda., C. (29 de octubre de 2022). *CONOCE LA 29*. Obtenido de <https://www.29deoctubre.fin.ec/conoce-la-29>
- Alzate, G. (01 de 2021). *Modelo de transformación digital GAT*. Obtenido de <https://www.gatdigital.co/modelo-transformacion-digital-gat>
- Cooperativa 29 de Octubre. (2023). *MANUAL DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN*. Quito: 3.0.
- Cooperativa 29 de Octubre Ltda. (2022). *PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA 2022-2026*. Quito: Cooperativa 29 de Octubre Ltda.
- Cooperativa 29 de Octubre Ltda. (2023). *ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL COAC "29 DE OCTUBRE" LTDA*. Quito: Cooperativa 29 de Octubre Ltda.
- Ecuador, B. C. (02 de 03 de 2021). *Contenido Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/snp-estadistica-2.pdf>
- Ecuador, E., & León, D. (08 de Marzo de 2022). *Tendencias Tecnológicas de Mayor Impacto en el Ecuador 2022*. Obtenido de [https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/es\\_ec/topics/advisory/tendenciastecnologicas2022-ey-itahora.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/es_ec/topics/advisory/tendenciastecnologicas2022-ey-itahora.pdf)
- EY (Ernst & Young) Ecuador. (08 de 03 de 2022). *Tendencias Tecnológicas de Mayor Impacto en el Ecuador 2022 - Evolucionando Digitalmente los Negocios*. Obtenido de [https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/es\\_ec/topics/advisory/tendenciastecnologicas2022-ey-itahora.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/es_ec/topics/advisory/tendenciastecnologicas2022-ey-itahora.pdf)
- Microsoft. (01 de 2023). *Microsoft Volume Licensing Service Center*. Obtenido de <https://www.microsoft.com/licensing/ServiceCenter/default.aspx>
- Solidaria, S. d. (10 de 08 de 2021). *Estudio\_SEPS\_ITAhora*. Obtenido de [https://www.seps.gob.ec/wp-content/uploads/Estudio\\_SEPS\\_ITAhora.pdf](https://www.seps.gob.ec/wp-content/uploads/Estudio_SEPS_ITAhora.pdf)
- SUPERINTENDENCIA DE ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA. (26 de 11 de 2018). *Resolución-No.-SEPS-IGT-IR-IGJ-2018-0279*. Obtenido de <https://www.seps.gob.ec/wp-content/uploads/Resolucio%CC%81n-No.-SEPS-IGT-IR-IGJ-2018-0279.pdf>

## GLOSARIO

<b>TÉRMINO</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
PETI	Se refiere al Plan Estratégico de Tecnologías de la Información
ASOBANCA	Se refiere a la Asociación de Bancos Privados del Ecuador
IAAS	Se refiere a la Infraestructura como servicio
PAAS	Se refiere a la Plataforma como servicio
KPI	Se refiere a los Indicadores Clave de Desempeño
OKR	Se refiere a los Objetivos de Resultado Clave
SD-WAN	Se refiere a la red definida por software
SEPS	Se refiere a la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria
CSI	Se refiere al Comité de Crisis
CAIR	Se refiere al Comité de Administración Integral de Riesgos
Ransomware	Se refiere a un tipo de ciberataque que secuestra de datos
Phishing	Se refiere a un tipo de ciberataque que roba los datos personales
Knowbe4	Se refiere a una plataforma de entrenamiento y capacitación en temas de seguridad
Cryptojacking	Se refiere a un tipo de ciberataque que secuestra un dispositivo electrónico
Antiddos	se refiere a la plataforma para proteger contra ataques del tipo denegación de servicios
WAF	Se refiere a un servidor de aplicaciones web
Trend Micro DDI	Se refiere a la plataforma de seguridad que protege contra ataques de tipo malware
MXDR de Trend Micro	Se refiere a la herramienta que recopila datos para efectuar análisis
Zonar Q	Se refiere a la plataforma que permite analizar el código fuente
Veracode	Se refiere a una empresa que brinda servicios de seguridad
INTUNE	Se refiere a la herramienta de Microsoft que permite la administración de identidades
Malware	Se refiere a un tipo de software malicioso con el objetivo de causar daños
Zero Trust	Se refiere a que ningún usuario o dispositivo pueda acceder fuera de la red corporativa
Tenable	Se refiere a una plataforma para gestionar vulnerabilidades

Cloud Jacking	Se refiere a un ataque efectuado hacia una nube cuando un hacker accede con credenciales de un usuario previamente afectado
Cloud Conformity	Se refiere a una plataforma de monitoreo en tiempo real de amenazas de seguridad
Firewall	Se refiere a un sistema o plataforma que previene accesos no autorizados
IDS	Se refiere a un sistema de detección de intrusos
Socradar	Se refiere a una plataforma de monitoreo contra amenazas y ciberataques
BCP	Se refiere al Plan de Continuidad del Negocio
DRP	Se refiere al Plan de Recuperación de Desastres
IoT	Se refiere al Internet de las cosas
RPA	Se refiere a la Automatización Robótica de procesos
IA	Se refiere a la Inteligencia Artificial
ML	Se refiere a machine learning
Pharming	Se refiere a un tipo de ciberataque
Securesoft	Se refiere a una empresa que brinda servicios de seguridad
EY	Se refiere a la firma auditora Ernst & Young
Chatbots	Se refiere a asistentes automatizados que pueden emitir respuestas basados en inteligencia artificial
Datafabrics	Se refiere a una arquitectura de datos empresariales para automatización de servicios
Big data	Se refiere al manejo de grandes volúmenes de datos
DWH	Se refiere al término Data WareHouse
Azure	Microsoft Azure es una plataforma de computación en la nube creada por Microsoft