

UNIVERSIDAD ESAN



Evaluación del nivel de madurez y plan de transformación digital en la cooperativa agraria industrializada cabana ltda.

Trabajo de investigación presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el grado de Maestro en Administración

por:

Jose Alberto Dongo Cerpa

Ricardo Kunio Miyagui Miyagui

Frank Ciro Yucra Chupa

Maestría en Administración a Tiempo Parcial Presencial MAT 20

Lima, 08 de abril del 2025

Evaluación del nivel de madurez digital y plan de transformación digital en la cooperativa agraria industrializada cabana ltda

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%	13%	5%	5%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	Betsabé Vimary Arjona Blanco. "Modelo de diagnóstico y metodología para la transformación digital de las PYMES y el uso de la innovación como ventaja competitiva.", Universitat Politecnica de Valencia, 2023 Publicación	1%
3	repositorio.unal.edu.co Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	1%
5	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%

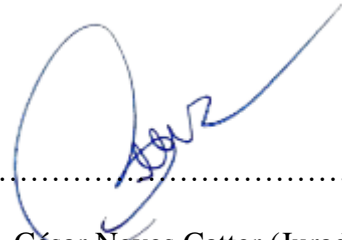


Marco Vinelli Ruiz
Asesor

Este trabajo de investigación.

Evaluación del nivel de madurez y plan de transformación digital en la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda.

Ha sido aprobada.



.....
César Neves Catter (Jurado)



.....
Eddy Morris Abarca (Jurado)



.....
Marco Vinelli Ruiz (Asesor)

Dedicatoria

A mi esposa Angie y a nuestros hijos Eiki y Paloma, les dedico esta tesis por su paciencia y sacrificio, que hicieron posible este logro. En honor a mi madre, mi fuente de inspiración y sabiduría.

Ricardo Kunio Miyagui Miyagui

A mi familia, por ser el pilar fundamental en mi vida, por su amor incondicional y por enseñarme que el esfuerzo y la perseverancia siempre rinden frutos.
A mis amigos y compañeros, por acompañarme en este camino, por cada palabra de aliento y por los momentos compartidos que hicieron que este proceso fuera aún más enriquecedor.
A todos aquellos que creen en el poder de la educación y el esfuerzo, porque cada meta alcanzada es un peldaño más en la búsqueda del conocimiento y el crecimiento personal.

Frank Ciro Yucra Chupa

A Dios, por haberme acompañado en todos mis pasos.
A mis padres, por su amor incondicional, valores y enseñanza, base de cada uno de mis logros.
A mis hijos, por motivarme a siempre buscar la mejor versión de mí y recordarme cada día la importancia de seguir adelante con determinación y pasión.

José Alberto Dongo Cerpa

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a ESAN Graduate School of Business por brindarnos la oportunidad y los recursos necesarios para completar nuestra tesis de maestría. Agradecemos sinceramente a nuestros profesores, cuyas enseñanzas y orientación han sido fundamentales en este proceso. Su dedicación y compromiso con nuestra educación han sido invaluable. Finalmente, damos gracias a Dios por su guía y fortaleza, que nos han permitido superar los desafíos y alcanzar este importante logro. Sin el apoyo de todos ustedes, este éxito no habría sido posible.

Índice General

Dedicatoria	ii
Agradecimientos.....	iii
Índice General	iv
Índice de Tablas	viii
Índice de Figuras	ix
Índice de Anexos.....	x
RESUMEN EJECUTIVO	xix
ABSTRAC	xx
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	21
1.1. Introducción	21
1.2. Justificación de la investigación.....	21
1.2.1. Justificación práctica.....	22
1.2.2. Justificación metodológica.....	22
1.3. Planteamiento del problema	22
1.4. Problema de la investigación.....	24
1.4.1. Problema general	24
1.4.2. Problemas específicos	24
1.5. Objetivos de investigación	24
1.5.1. Objetivo general.....	24
1.5.2. Objetivos específicos	25
1.6. Alcance de la investigación.....	25
1.7. Hipótesis.....	26
1.8. Identificación de variables	26
1.8.1. Variable independiente	26
1.8.2. Variable dependiente	26
1.8.3. Operacionalización de variables	26
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	28
2.1. Antecedentes de investigación	28
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	28
2.1.2. Antecedentes nacionales	33
2.2. Madurez digital en las organizaciones	35

2.2.1.	Concepto de madurez digital	35
2.2.2.	Modelos de madurez digital.....	35
2.2.2.1.	Modelo de MIT Sloan.....	35
2.2.2.2.	Modelo de Deloitte y TM Forum	36
2.2.2.3.	Otros modelos relevantes de Madurez Digital	37
2.2.2.4.	Comparación y análisis crítico	39
2.3.	Transformación digital, conceptos y fundamentos	41
2.3.1.	Definición de transformación digital	41
2.3.2.	La importancia de la transformación digital en la agroindustria	42
2.3.3.	Plan de transformación digital	42
2.3.4.	Dimensiones de la transformación digital.....	45
2.3.5.	Tecnologías clave en la transformación digital de empresas agroindustriales	46
2.3.5.1.	Internet de las Cosas (IoT).....	46
2.3.5.2.	Inteligencia Artificial y Big Data	47
2.3.5.3.	Agricultura de Precisión	48
2.3.5.4.	Blockchain y Trazabilidad en la Cadena de Valor	49
2.3.5.5.	Automatización y Robótica	49
2.4.	Marco conceptual	49
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN		52
3.1.	Aspectos metodológicos de la investigación.....	52
3.1.1.	Método de trabajo	52
3.1.2.	Diseño de investigación	52
3.1.3.	Tipo de investigación.....	52
3.1.4.	Nivel de investigación.....	52
3.2.	Técnicas e instrumentos	52
3.2.1.	Técnicas de investigación	52
3.2.2.	Instrumentos de investigación.....	53
3.3.	Población y muestra	53
3.4.	Métodos de análisis de datos.....	54
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL		55
4.1.	Descripción de la empresa.....	55
4.1.1.	Cultura organizacional	56
4.1.1.1.	Visión.....	56
4.1.1.2.	Misión.....	56

4.1.1.3.	Valores empresariales	57
4.1.1.4.	Estructura organizacional	57
4.1.2.	Productos y servicios	59
4.1.3.	Análisis interno de Coopain Cabana.....	61
4.2.	Análisis situacional del nivel de madurez digital.....	65
4.2.1.	Adaptación del modelo de madurez digital a Coopain Cabana	65
4.2.2.	Selección de dimensiones y sub dimensiones del MMD.....	67
4.2.3.	Resultados del nivel de madurez digital en la empresa Coopain Cabana.....	70
4.2.3.1.	Resultados de sub dimensiones	70
4.2.3.2.	Resultados de dimensiones	86
4.2.4.	Análisis FODA del nivel de madurez digital de Coopain Cabana.....	92
CAPÍTULO V PLAN DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL		94
5.1.	Metodología	97
5.2.	Definición de objetivos y metas	97
5.3.	Selección de tecnologías adecuadas	114
5.4.	Implementación.....	117
5.4.1.	Plan de implementación.....	122
CAPITULO VI. ECONÓMICA DEL PLAN DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL.....		124
6.1.	Metodología	124
6.2.	Costos e ingresos del proyecto	124
6.2.1.	Costos directos	124
6.2.2.	Costos indirectos	126
6.2.3.	Costos administrativos	128
6.2.4.	Costo comercial	129
6.2.5.	Ingresos	129
6.3.	Inversión.....	131
6.3.1.	Activo intangible.....	131
6.3.2.	Activo tangible.....	131
6.3.3.	Capital de trabajo	132
6.3.4.	Inversión total	132
6.3.5.	Estructura de financiamiento	133
6.4.	Indicadores económicos	134
6.4.1.	Flujo de caja.....	134
6.4.2.	VAN, B/C, PRI	136

CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	137
7.1. Conclusiones	137
7.2. Recomendaciones.....	138
Bibliografía.....	139

Índice de Tablas

Tabla 01	Operacionalización de variables	27
Tabla 02	Resumen de los antecedentes internacionales	31
Tabla 03	Resumen de los antecedentes nacionales.....	34
Tabla 04	Resumen de modelos de madurez.....	40
Tabla 05	Análisis FODA del nivel de madurez digital de Coopain Cabana	93
Tabla 06	Benchmarking de Coopain Cabana	95
Tabla 07	Asignación de áreas responsables para cada objetivo de Coopain Cabana	107
Tabla 08	Relación entre los objetivos planteados y las dimensiones de madurez digital ...	109
Tabla 09	Cuadro de mando para los objetivos del plan de transformación digital.....	110
Tabla 10	Costo de mano de obra directa.....	124
Tabla 11	Costo de materiales directos	125
Tabla 12	Costo directo total.....	126
Tabla 13	Gatos indirectos	126
Tabla 14	Costo de materiales indirectos	127
Tabla 15	Costo indirecto total.....	128
Tabla 16	Costo administrativo	128
Tabla 17	Costo comercial	129
Tabla 18	Ingresos.....	129
Tabla 19	Activo intangible	131
Tabla 20	Activo tangible.....	132
Tabla 21	Capital de trabajo.....	132
Tabla 22	Inversión total	133
Tabla 23	Estructura de financiamiento	133
Tabla 24	Flujo de caja.....	135
Tabla 25	Indicadores económicos.....	136

Índice de Figuras

Figura 01	The digital transformation compass	43
Figura 02	Organigrama de Coopain Cabana.....	58
Figura 03	Productos de Coopain Cabana.....	59
Figura 04	Modelo de negocio de Coopain Cabana.....	60
Figura 05	Cadena de valor de Coopain Cabana.....	63
Figura 06	Dimensiones de MMD de Deloitte.....	65
Figura 07	Sub dimensiones de MMD de Deloitte	66
Figura 08	Adaptando el enfoque al tipo de empresa	67
Figura 09	Dimensiones y sub dimensiones seleccionados de MMD.....	68
Figura 10	Distribución de la sub dimensión de relación digital con el cliente	71
Figura 11	Distribución de la sub dimensión de experiencia del cliente	72
Figura 12	Distribución de la sub dimensión confianza del cliente	73
Figura 13	Distribución de la sub dimensión de la gestión estratégica.....	74
Figura 14	Distribución de la sub dimensión del manejo del ecosistema.....	75
Figura 15	Distribución de la sub dimensión de enfoque en clientes y mercados	76
Figura 16	Distribución de la sub dimensión de datos y analítica	77
Figura 17	Distribución de la sub dimensión de ciberseguridad.....	78
Figura 18	Distribución de la sub dimensión de la arquitectura tecnológica.....	79
Figura 19	Distribución de la sub dimensión de automatización de procesos	80
Figura 20	Distribución de la sub dimensión de gestión de procesos inteligentes y adaptativos	81
Figura 21	Distribución de la sub dimensión de analítica en tiempo real.....	82
Figura 22	Distribución de la sub dimensión liderazgo y gobernanza.....	83
Figura 23	Distribución de la sub dimensión diseño organizacional	84
Figura 24	Distribución de la sub dimensión habilitación de la fuerza laboral	85
Figura 25	Distribución de la dimensión de cliente	86
Figura 26	Distribución de la dimensión de estrategia.....	87
Figura 27	Distribución de la dimensión de tecnología	88
Figura 28	Distribución de la dimensión de operaciones.....	89
Figura 29	Distribución de la dimensión de organización y cultura	90
Figura 30	Dimensiones, nivel de madurez digital de Coopain Cabana.....	91
Figura 31	Plan de Transformación digital para Coopain Cabana.....	123

Índice de Anexos

Anexo 01: Instrumento para la medición del nivel de madurez digital	146
Anexo 02: Programa de capacitación.....	155
Anexo 03: Cálculo del WACC.....	157
Anexo 04: Carta de autorización.....	162
Anexo 05: Cálculo de los materiales directos para los cinco periodos	163
Anexo 06: Activo intangible	164
Anexo 07: Activo tangible	165
Anexo 08: Plan de amortización	166
Anexo 09: Cuestionario para realizar el análisis interno de Coopain Cabana	167

JOSÉ ALBERTO DONGO CERPA

Egresado de Master en Business Administration de ESAN, Ingeniero Químico titulado y colegiado con más de 10 años de experiencia en la industria de los hidrocarburos, especialmente en el subsector del gas natural.

Experiencia en supervisión de proyectos de gas natural, en operación y mantenimiento de sistemas de distribución de gas natural, plantas de regasificación de GNL, evaluación de sistemas de protección catódica de ductos, sistemas de odorización, entre otros. Nivel avanzado de inglés.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

SUPERINTENCIA NACIONAL DE FISCALIZACIÓN LABORAL

Adscrita al Ministerio de Trabajo, la SUNAFIL garantiza el cumplimiento de la normativa laboral a través de la fiscalización, orientación y sanción, contribuyendo al bienestar de los trabajadores peruanos.

Inspector Auxiliar

Diciembre 2024 - Actualidad

Miembro de un equipo de Inspectores de Trabajo cuya misión es la de orientar y velar por el cumplimiento de la normativa sociolaboral y de seguridad y salud en el trabajo.

- Orientación a diversas empresas sobre la importancia del cumplimiento trabajo forzoso, trabajo infantil, condiciones de seguridad en el trabajo, permisos de trabajo para extranjeros, entre otros.
- Verificación del cumplimiento de la normativa laboral y de seguridad y salud en el trabajo.

EGESUP

Empresa dedicada a la supervisión en el rubro de la energía, especialmente de actividades en el subsector del gas natural.

Supervisor - Arequipa

Diciembre 2021 - Diciembre 2024

Lideré un equipo de trabajo a cargo de la supervisión de la infraestructura perteneciente al sistema de distribución de gas natural de la concesión Sur Oeste. Coordinación de la programación de la supervisión, cumplimiento de metas operativas, supervisión del programa anual de mantenimiento, respuesta a emergencias, ejecución de proyectos, entre otros.

- Participé del equipo encargado de la revisión y aprobación de los Estudios de Riesgo de Seguridad y Planes de Respuesta a Emergencias de las 6 plantas de regasificación de GNL y las 6 redes de distribución pertenecientes al sistema de distribución de gas natural de la Concesión Sur Oeste.
- Diseñé e implementé el modelo de asignación de carga para las asignaciones de supervisión, enfocado a optimizar las actividades realizadas por los supervisores.
- Realicé visitas periódicas a las 3 plantas de regasificación de GNL y 3 redes de distribución instaladas en la región Arequipa donde se evaluó sus condiciones operativas, avance del plan anual de mantenimiento y el cumplimiento de la normativa de seguridad.

Supervisor - Piura

Abril 2021 - Noviembre 2021

Participo de un equipo de trabajo a cargo de la supervisión de ejecución de proyectos pertenecientes al sistema de distribución de gas natural de la de la concesión Piura.

- Participé del equipo encargado de la supervisión de la construcción y puesta en marcha de la estación de descompresión de GNC y las redes de distribución de la ciudad de Sullana.
- Supervisión de la construcción del gasoducto Piura – Sullana, tramo 6 del sistema de distribución de la concesión Piura.
- Supervisión de la realización de los cruces especiales mediante el método de perforación horizontal dirigida en la quebrada Las Monjas, autopista Piura – Sullana y carretera Tambogrande.
- Se logró la habilitación de los primeros clientes en la ciudad de Sullana

TÜV Rheinland

Parte del líder global alemán TÜV Rheinland Group, con más de 150 años de experiencia. Ofrece servicios de inspección, ensayo y certificación para garantizar seguridad, calidad y eficiencia en diversas industrias del Perú.

Ingeniero de Proyecto PE

Octubre 2020 - Marzo 2021

Formé parte del equipo de ingenieros de proyecto encargados de la supervisión de proyectos de construcción de gasoductos desarrollados por la empresa Cálidda en la ciudad de Lima.

- Se logró la reubicación del tramo de la red de distribución superpuesto con el By Pass de la Av. Pachacútec, en el distrito de Villa María del Triunfo.
- Se habilitó el tramo red de distribución en el distrito del Rímac, Av. Morro de Arica.
- Se supervisó la construcción de la red de distribución en la zona T, sector Huaycan, en el distrito de Ate.

Ingeniero Supervisor PE

Mayo 2019 - Abril 2020

Formé parte del equipo de ingenieros de proyecto encargados de la supervisión de proyectos de construcción de gasoductos desarrollados por la empresa Cálidda en la ciudad de Lima.

- Se habilitó del tramo de red de distribución del sector Santo Domingo en el distrito de Carabaylo.
- Se supervisó la construcción de la red de distribución en las urbanizaciones San Juan, San Judas Tadeo, José Olaya, Rosario de Villa, Chorrillos, Los Tulipanes, Santa Laura, Santa Leonor, Paseo de la República, Matellini, Santa María de Villa en el distrito de Chorrillos
- Se supervisó la construcción de la red de distribución de la Perla Alta, en el distrito de La Perla.

Enermin Audi

Empresa dedicada a la supervisión en el rubro de la energía, especialmente de actividades en el subsector del gas natural.

Supervisor

Julio 2016 - Mayo 2019

Participo de un equipo de supervisión de la infraestructura perteneciente al sistema de distribución de gas natural de la concesión Lima y Callao y la concesión Ica. Supervisión de proyectos de construcción Coordinación de la programación de la supervisión, cumplimiento de metas operativas, supervisión del programa anual de mantenimiento, respuesta a emergencias, ejecución de proyectos, entre otros.

- Participé del equipo de supervisión de la inspección en línea del tramo Humay - Pisco e Ica – Nazca del sistema de distribución de Ica, incluyendo PIGs de limpieza, geométrico e inteligente.
- Inspección de infraestructura vulnerable ante eventos climatológicos en la ciudad de Lima.
- Evaluación del sistema de protección catódica de la red de distribución de Lima y Callao.

FORMACIÓN PROFESIONAL

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS 2022 - 2024
Maestría en Administración

PUCP 2020 - 2020
Diplomado en Ingeniería de Piping

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN – AREQUIPA 2004 - 2009
Ingeniero Químico

OTROS ESTUDIOS

ICPNA: INGLÉS AVANZADO 2013 - 2015

RICARDO KUNIO MIYAGUI MIYAGUI

Egresado de Master en Business Administration de ESAN, Ingeniero Industrial Titulado y miembro del Colegio de Ingenieros del Perú con más de 20 años de experiencia en la Industria especialmente en Reliability Centered Maintenance (RCM), Mantenimiento Predictivo y Mantenimiento Mecánico orientados a la gran minería. Adicionalmente cuento con un Diplomado Empresarial en Operaciones, experiencia en diseño y conceptualización de estrategias enfocadas a OKR's y KPI's de una cultura de alto rendimiento organizacional, elaboración de planes para introducir las nuevas tecnologías RCM en los equipos de alta criticidad en plantas Concentradoras, procesos de Lixiviación y Equipo Pesado Minero. Gestión estratégica Corporativa de RCM enfocada en las diferentes operaciones, auditorías de gestión de RCM y proyectos de innovación. Flexibilidad ante situaciones adversas, resiliencia, facilidad para la dirección de personal y actividades, comunicación asertiva y negociación efectiva.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.

Gran minería de cobre ubicada a 2600 msnm, a 30 km de la ciudad de Arequipa, cuenta con 4930 Trabajadores, produce el 18% del cobre del Perú, el 28 % del molibdeno del Perú, genera el 40% del PBI de Arequipa y el 2.3 % del PBI del Perú.

Supervisor Sr. de RCM

Mayo 2023 - Actualidad

Liderar un equipo cuya visión es ser Líderes de Producción Segura de cobre, haciendo de cada día nuestro mejor día, reduciendo el riesgo a través de la tecnología y el trabajo en equipo. Asumiendo el cargo interinamente desde Julio 2022, reportando a la Gerencia de Mantenimiento Mina y al corporativo Freeport McMoRan USA, a cargo de 60 personas entre supervisores, planificadores, analistas, técnicos, becarios y practicantes.

- Se logró implementar el nuevo Laboratorio de Análisis de Lubricantes, con equipamiento de alta tecnología, software y monitoreo en tiempo real, robótica, con capacidad de procesar más de 5000 muestras al mes, considerado un laboratorio de clase mundial con una inversión aproximada de \$1.5M y generando desde el primer año ahorros por más de \$1.0M.
- Se implementó el monitoreo de vibraciones con sistema online en los equipos más críticos de las plantas concentradoras como son las bombas de ciclones, los reductores de fajas transportadoras, las chancadoras HPGR y se continúa con una ampliación a equipos relevantes de las plantas. Inversión de \$1.2M y evitando pérdidas de producción por \$5.0M.
- Se identificó un nuevo modo de falla por fisuras en anillos de rotor de molinos de bolas (MCR) y se elaboró una estrategia para monitoreo por condición con técnicas de ensayos no destructivos (NDT) y ultrasonido avanzado phased array, se generó planes de acción para reparaciones temporales y se evitaron pérdidas de producción por más de \$40M por molino de bolas, actualmente contamos con 06 molinos de bolas.
- Se desarrolló a nivel corporativo el Truck Rebuilt Program (TRP) único en el mundo para la reutilización de camiones mineros Komatsu, el equipo de RCM realizó la inspección NDT pre y post de 50 camiones Komatsu y asegurando su operatividad, el proyecto representó un ahorro para la compañía de más de \$100M con respecto a adquirir camiones nuevos.

Supervisor de RCM

Mayo 2017 – Abril 2023

Liderar un equipo de mantenimiento predictivo NDT y Laboratorio de análisis de lubricantes, enfocados en las inspecciones, monitoreo y análisis de los diferentes equipos de plantas concentradoras, lixiviación y equipo pesado minero. El equipo está conformado por 12 analistas, 8 técnicos, 1 becario y 2 practicantes.

- Se logró integrar los esfuerzos de los diferentes equipos de proyectos, logística, mantenimiento, instrumentación, contratistas, para implementar el nuevo Laboratorio de análisis de lubricantes.
- Se implementó la estrategia de inspección NDT en los camiones Komatsu, capacitando al personal analista y técnico para la inspección específica y uso de ultrasonido avanzado phased array para cumplir con los protocolos y estándares internacionales como AWS D1.1, AWS D14.3.
- Se implementó nuevas tecnologías en ensayos no destructivos (NDT) como el escaneo láser con el equipo FARO S150, la inspección y mapeo de pisos de tanques con la tecnología Magnetic Flux Leakage (MFL), la inspección robótica de paredes de tanques con la tecnología de ultrasonido con el equipo Scorpion2.
- Se desarrolló el proyecto de innovación Ultrasonic Testing Variable Angle (UTAV) que fue ganador del concurso de innovación (INNOVA) en Sociedad Minera Cerro Verde y también ganó el concurso de innovación de la Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía (SNMPE), tecnología que nos permite inspeccionar el revestimiento interno de las tuberías y boxes desde la parte externa.

Analista de Mantenimiento Predictivo NDT

Abril 2007 – Abril 2017

Liderar equipos de trabajo para la ejecución de inspecciones por ensayos no destructivos (NDT), principalmente utilizando las técnicas de ultrasonido (UT), ultrasonido avanzado phased array (UTPA), inspección por partículas magnéticas (MT), inspección por líquidos penetrantes (PT), inspección visual (VT), certificaciones SNT-TC-1A Nivel II en todas las técnicas mencionadas, elaboración de procedimiento de inspección según códigos y estándares internacionales como AWS, ASME, API, etc.

- Se logró implementar la técnica de ultrasonido avanzado phased array en la operación utilizando el primer equipo de ultrasonido Omniscan MX de Olympus en el año 2008, permitiendo caracterizar y dimensionar fisuras, indicaciones y observaciones de las diferentes estructuras, uniones soldadas, procesos de reparación por soldadura de los equipos críticos de minería como son las Palas eléctricas, camiones CAT y Komatsu, Chancadoras primarias, secundarias, HPGR's, Molinos de Bolas, etc.
- Se logró implementar la técnica de partículas magnéticas (MT) para las inspecciones de componentes de reductores de fajas transportadoras, reductores de Hoist y Crown de Palas, ejes de poleas, piñones, engranajes, detectando fisuras superficiales y subsuperficiales.
- Se elaboró e implementó procedimientos de inspección técnicos específicos, al identificar diferentes modos de fallas en los equipos críticos de la mina, se determinó las técnicas y los protocolos de inspección, calibración y evaluación según estándares para asegurar la detectabilidad y evitar pérdidas de producción e incidentes de seguridad personal.

FORMACIÓN ACADÉMICA

Esan Graduate School of Business 2022 – 2024
Maestría en Administración de Negocios – MBA

Colegio de Ingenieros del Perú 2023
Miembro Ordinario

Universidad Antonio Ruiz de Montoya 2012 – 2015
Título Profesional en Ingeniería Industrial

Centrum PUCP 2003 – 2004
Diplomado Empresarial en Operaciones

Instituto Superior Tecnológico TECSUP 1999 - 2002
Profesional Técnico en Mantenimiento de Maquinaria de Planta

FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Centro de Idiomas PUCP 2004-2005
Inglés nivel avanzado

Alianza Francesa 2005-2007
Francés nivel avanzado

FRANK CIRO YUCRA CHUPA

Con más de 8 años de experiencia en el sector de la construcción y planificación estratégica, soy arquitecto y egresado del Master Business Administration MBA de Esan, con especialización en arquitectura sostenible y urbanismo. He liderado proyectos tanto públicos como privados, gestionando equipos y desarrollando soluciones innovadoras. Mi enfoque se centra en la eficiencia, la mejora continua y el compromiso con la sostenibilidad en cada fase del proyecto.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Corporación de Negocios y Construcción S.A.C.

Empresa dedicada a la construcción y desarrollo de expedientes técnicos para el sector privado y público en el sur del Perú.

Especialista en Arquitectura

Marzo 2023- Actualidad

Especialista en el desarrollo de diseños arquitectónicos innovadores en sectores Industriales y Hospitalarios, tanto para sector público y privado.

Coordinación integral de estudios de viabilidad, diseño y ejecución de proyectos, garantizando su alineación con los objetivos estratégicos de la empresa.

Constructora y Consultora Overhoulin S.A.C.

Empresa dedicada a la elaboración de expedientes técnicos de edificaciones en el sector público.

Coordinador de estudios y proyectos

Enero 2022 – Noviembre 2022

Responsable del establecimiento de metas y liderazgo en el desarrollo de proyectos de inversión tanto públicos como privados.

Coordinación integral de estudios de viabilidad, diseño y ejecución de proyectos, garantizando su alineación con los objetivos estratégicos de la empresa.

Asociación de Productores Agropecuarios Agroalimentarios e Hidrobiológicos de la región de Puno (ASPAAH)

Asociación sin fines de lucro, dedicada a la producción agrícola y pecuaria en la región de Puno, sus más de 1800 socios ubicados principalmente en la provincia de San Román respaldan su capacidad de elaborar estrategias para un desarrollo común.

Jefe de planificación estratégica

Abril 2020 – Noviembre 2021

Diseño y gestión de estrategias para el desarrollo agropecuario de la región, contribuyendo al fortalecimiento de la asociación y al impacto positivo en las comunidades locales.

Acompañamiento y liderazgo en la implementación de proyectos de mejora continua en el sector agroindustrial.

Constructora y Consultora Overhoulin S.A.C.

Empresa dedicada a la elaboración de expedientes técnicos de edificaciones en el sector público.

Especialista en diseños de arquitectura**Enero 2019 – Febrero 2020**

Elaboración de diseños arquitectónicos para proyectos públicos y privados, asegurando la viabilidad y eficiencia de los espacios propuestos.

Supervisión de la calidad y la alineación de los proyectos con los requerimientos del cliente y las normativas vigentes.

Constructora y Consultora Overhoulín S.A.C.

Empresa dedicada a la elaboración de expedientes técnicos de edificaciones en el sector público.

Cadista en planos de ingeniería y arquitectura**Abril 2018 – Diciembre 2018**

Diseño y elaboración de planos para proyectos de inversión pública y privada, contribuyendo con aportes clave en la conceptualización de espacios y estructuras.

Coordinación con equipos técnicos para asegurar la correcta interpretación de los planos y el cumplimiento de los estándares de calidad.

FORMACIÓN PROFESIONAL**ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS**

Master Business Administration MBA

Diplomado en Gestión Estratégica de Costos

Actualidad

2023 - 2024

INSTITUTO INTERAMERICANO DE EDUCACIÓN CONTINUA

Diplomado de postgrado en arquitectura sostenible

2018 - 2019

COLEGIO DE ARQUITECTOS DEL PERÚ

2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO

Arquitectura

2012 - 2016

OTROS ESTUDIOS**CENTRO CULTURAL PERUANO NORTEAMERICANO**

Inglés – Intermedio B2

Actualidad

RESUMEN EJECUTIVO

La presente tesis que lleva por nombre “Evaluación del nivel de madurez y plan de transformación digital en la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda.” tiene como objetivo general “Evaluar el nivel de madurez digital de la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda. y desarrollar un plan de TD adaptado a sus necesidades específicas, con el fin de mejorar su competitividad en el mercado”, para lo cual se ha estructurado de la siguiente manera.

Se desarrolló un marco teórico identificando las variables del estudio, que son nivel de madurez digital y plan de transformación digital, desarrollando conceptos sobre su importancia y el desarrollo de sus dimensiones para un mejor entendimiento.

Para el desarrollo del análisis situacional del nivel de madurez digital se aplicó el Modelo de Deloitte que cuenta con 5 dimensiones (Cliente, Estrategia, Tecnología, Operaciones y Organización & Cultura), las cuales fueron evaluadas con los principales colaboradores de la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda. obteniendo como resultado que se encuentra en un nivel emergente, que significa que la Cooperativa cuenta con iniciativas aisladas de Transformación Digital dirigidas a mejoras específicas; siendo las dimensiones más críticas, Cliente, Estrategia, Tecnología y Organización & Cultura con un valor de 2.

Se desarrolló el plan de transformación digital integral, a partir de los resultados obtenidos con la evaluación del nivel de madurez digital, identificando objetivos en las perspectivas de negocio que van de la mano con las dimensiones de madurez digital del Modelo de Deloitte, adoptando nuevas tecnologías como IoT, sistema ERP, plataforma CRM, entre otras; la creación del comité de transformación digital y los programas de capacitación del personal de la Coopain Cabana y los cooperativistas.

Se realiza la evaluación económica del estudio obteniendo resultados favorables como un VAN de 2.575.625,27 soles; un B/C de 1,22 y un PRI de 1 periodo, trabajando con un costo promedio ponderado de capital de 15,21%; por último, se plantean las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Palabras claves: Madurez digital, Transformación digital, Cliente, Estrategia, tecnología, operaciones, Organización & Cultura.

ABSTRAC

This thesis is called “Evaluation of the level of maturity and digital transformation plan in the Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda.” Its general objective is to “Evaluate the level of digital maturity of the Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda. and develop a TD plan adapted to its specific needs, in order to improve its competitiveness in the market”, for which it has been structured as follows.

A theoretical framework was developed identifying the variables of the study, which are the level of digital maturity and the digital transformation plan, developing concepts about their importance and the development of their dimensions for a better understanding.

For the development of the situational analysis of the level of digital maturity, the Deloitte Model was applied, which has 5 dimensions (Customer, Strategy, Technology, Operations and Organization & Culture), which were evaluated with the main collaborators of the Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda. The result is that it is at an emerging level, which means that the Cooperative has isolated Digital Transformation initiatives aimed at specific improvements; The most critical dimensions being Customer, Strategy, Technology and Organization & Culture with a value of 2.

The comprehensive digital transformation plan was developed, based on the results obtained with the evaluation of the level of digital maturity, identifying objectives in the business perspectives that go hand in hand with the dimensions of digital maturity of the Deloitte Model, adopting new technologies such as IoT, ERP Software, CRM platform, among others; the creation of the digital transformation committee and the training programs for Coopain Cabana staff and cooperative members.

The economic evaluation of the study is carried out, obtaining favorable results such as an VAN of 2.575.625,27 soles; a B/C of 1.22 and a PRI of 1 period, working with a cost of capital of 15,21%; Finally, the conclusions and recommendations of the study are presented.

Keywords: *Digital maturity, Digital transformation, Customer, Strategy, technology, operations, Organization & Culture.*

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción

La transformación digital está relacionada con la integración de tecnologías digitales que se presentan en las organizaciones, cambiando la forma en que opera y ofrece valor a sus clientes. En el sector agroindustrial, la adopción de tecnologías digitales emerge como un factor crítico para mantener la competitividad y adaptabilidad en un mercado globalizado que se encuentra en evolución constante. Este fenómeno también cobra relevancia en el caso de las cooperativas agrarias, donde la implementación de estrategias de transformación digital puede significar la diferencia entre el estancamiento y el crecimiento sostenible (Westerman, Bonnet, & McAfee, 2014).

La Cooperativa Agraria Industrializada Cabaña Ltda. se encuentra en esta realidad, enfrentando el desafío de modernizar sus operaciones, con ventas anuales que superan los tres millones de soles, con 465 cooperativistas, la necesidad de una estrategia de transformación digital estructurada se hace evidente para mantener y mejorar su posición competitiva (Coopain Cabana, 2023).

Esta investigación se centra en evaluar el nivel de madurez digital de Coopain Cabana y desarrollar un plan de transformación digital adaptado a sus necesidades específicas, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para garantizar un análisis integral. El estudio no solo busca contribuir al conocimiento académico sobre la transformación digital en el sector cooperativo agrario, sino también proporcionar soluciones prácticas y aplicables que impulsen la competitividad y eficiencia operativa de la organización.

1.2. Justificación de la investigación

La transformación digital (en adelante, TD) es un fenómeno ampliamente estudiado en la literatura académica, ya que en la actualidad se vive en una era donde la tecnología presentan una evolución a un ritmo vertiginoso, imponiendo a las organizaciones nuevos desafíos de adaptación para prosperar y sobrevivir, destacándose como un motor clave para la innovación y la competitividad en diversos sectores (Nolasco, Espinoza, & Choque, 2023).

Además, la teoría de la capacidad dinámica de Teece (2012), sugiere que las organizaciones deben desarrollar habilidades para construir, integrar y reconfigurar competencias externas e internas que permitan adaptarse a los cambios tecnológicos y del

mercado. En el contexto de las cooperativas agrarias, estas teorías proporcionan un marco para entender cómo la TD puede reconfigurar procesos y estructuras organizacionales, mejorando la eficiencia y la capacidad de respuesta al mercado.

1.2.1. Justificación práctica

Desde una perspectiva práctica, la TD en la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda. (en adelante, Coopain Cabana), es esencial para mejorar su competitividad. La TD de procesos puede reducir costos operativos, mejorar la eficiencia y aumentar la calidad de los productos. Además, la adopción de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial (IA) y el Internet de las Cosas (IoT) puede proporcionar datos en tiempo real y de esta manera poder realizar análisis predictivos, optimizando la gestión de recursos y la toma de decisiones. Por lo tanto, la TD no solo mejora la operatividad interna, sino que también posiciona a Coopain Cabana en un entorno de mercado más amplio y competitivo.

1.2.2. Justificación metodológica

Metodológicamente, la investigación se desarrolla sobre un enfoque mixto que combina métodos cuantitativos y cualitativos para evaluar el nivel de madurez digital y desarrollar un plan de transformación digital (en adelante, PTD). La evaluación del nivel de madurez digital se realiza mediante encuestas y entrevistas a los miembros de Coopain Cabana, utilizando marcos de referencia establecidos como el modelo de madurez digital (en adelante, MMD) de Deloitte y TM Forum. Los datos cuantitativos obtenidos se analizan estadísticamente para identificar patrones y áreas de mejora. Este enfoque permite desarrollar un PTD adaptado a las necesidades específicas de Coopain Cabana, asegurando que las recomendaciones sean prácticas y aplicables en su contexto particular.

La justificación práctica y metodológica de esta investigación subraya la importancia de la TD para Coopain Cabana al combinar teorías académicas con un enfoque práctico y metodológico riguroso, esta investigación no solo contribuirá al conocimiento académico, sino que también proporcionará herramientas y estrategias concretas para la implementación efectiva de TD en Coopain Cabana.

1.3. Planteamiento del problema

La TD a nivel global ha avanzado significativamente en los últimos años, impulsada por tecnologías emergentes como la IA, el IoT, la automatización y el análisis de datos. Según el

Grupo Banco Mundial, estas tecnologías están transformando sectores como las comunicaciones, los negocios, la salud, la educación y las finanzas (Grupo Banco Mundial, 2023).

Las industrias que lideran la TD incluyen; tecnología y telecomunicaciones, que están a la vanguardia debido a su naturaleza intrínsecamente tecnológica y su capacidad para innovar rápidamente; también incluyen las de finanzas, la banca y los servicios financieros han adoptado ampliamente la TD para mejorar la eficiencia operativa y la experiencia del cliente; la salud, con la telemedicina y los sistemas de gestión de salud digital que han revolucionado el sector, y la industria manufactura, con la Industria 4.0, que incluye la automatización y el uso de datos en tiempo real, ha transformado los procesos de producción (Grijalba, 2024).

La agroindustria, aunque está adoptando tecnologías digitales, enfrenta una brecha significativa en comparación con otros sectores. Las principales barreras incluyen la falta de infraestructura en áreas rurales, la resistencia al cambio y la necesidad de inversiones sustanciales para implementar tecnologías avanzadas como el IoT y la IA. Según Gates, (2024), en un artículo de Tecnicaña, la adopción de estas tecnologías en la agroindustria es crucial para mejorar la eficiencia y sostenibilidad, pero aún está en una fase inicial en muchas regiones.

En Perú, la TD ha mostrado un crecimiento significativo en los últimos años. Según el “Think Digital Report 2023” de Inesdi Business School, el 72% de las empresas peruanas planea iniciar su TD en 2024; este impulso refleja un reconocimiento generalizado de la importancia de la TD y una clara voluntad de abrazar la innovación (Economía, 2024).

La agroindustria en Perú también está avanzando, aunque enfrenta desafíos específicos. Según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), las exportaciones agroindustriales podrían alcanzar cifras récord en 2024, con un crecimiento proyectado del 3.7% en comparación con 2023 (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2024).

Sin embargo, la adopción de tecnologías digitales en este sector aún está en una fase inicial, y se requiere una mayor inversión en infraestructura digital y capacitación para cerrar la brecha con otras industrias (León, 2024).

Coopain Cabana enfrenta un desafío en el 2024, la ausencia de una estrategia de TD que respalde sus operaciones que alcanzaron ventas por 3.178.689,29 soles. Esta situación se evidencia concretamente en la gestión de sus procesos clave, incluyendo el control de 210 TM

de materia prima anual, la administración de una base social de 465 cooperativistas, y el manejo de exportaciones que representan el 28% de sus ventas totales, equivalente a 890.396,82 soles (Coopain Cabana., 2023)

La falta de digitalización está impactando directamente en la eficiencia operativa, reflejándose en tiempos de procesamiento, costos operativos elevados y una capacidad limitada. Coopain Cabana considera en su estrategia de negocio un primer eje orientado al fortalecimiento empresarial, donde busca impulsar la modernización, fortalecer las capacidades competitivas y la calidad de gestión empresarial, en un segundo eje la expectativa es fortalecer las organizaciones de productores socias en aspectos técnico-productivo, esto representa un desafío para Coopain Cabana, ya que, requiere conocer primero cuál es su nivel de madurez digital y sobre la base de estos resultados elaborar un plan de TD que permita cumplir con los objetivos estratégicos mencionados en el primer y segundo eje.

De acuerdo a la problemática presentada se plantean las siguientes interrogantes para la investigación.

1.4. Problema de la investigación

1.4.1. Problema general

¿Cuál es el nivel de madurez digital de la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda. y cómo se puede desarrollar un plan de transformación digital que mejore su competitividad?

1.4.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el estado actual de madurez digital de la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda.?
- ¿De qué forma se puede desarrollar un plan de transformación digital?
- ¿Qué beneficios se obtiene con la propuesta de transformación digital?

1.5. Objetivos de investigación

1.5.1. Objetivo general

Evaluar el nivel de madurez digital de la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda. y desarrollar un PTD adaptado a sus necesidades específicas, con el fin de mejorar su competitividad en el mercado.

1.5.2. Objetivos específicos

- Evaluar el nivel de madurez digital de la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda. mediante una adaptación de un modelo de madurez digital reconocido, identificando fortalezas y áreas de mejora en sus procesos y capacidades tecnológicas.
- Diseñar el plan de transformación digital integral que incluya la adopción de nuevas tecnologías y la creación de una cultura organizacional que favorezca la innovación y la adaptación al cambio y el aumento de su productividad.
- Evaluar económicamente el plan de transformación digital.

1.6. Alcance de la investigación

El alcance de esta investigación abarca varios aspectos clave para asegurar una comprensión integral y una implementación efectiva de la transformación digital en Coopain Cabana. A continuación, se detallan los principales componentes del alcance:

1. Evaluación del nivel de madurez digital:

- Evaluar el nivel de madurez digital de Coopain Cabana utilizando el MMD de Deloitte y TM Forum.
- Identificar las fortalezas y debilidades en los procesos, tecnologías y competencias digitales actuales de la Coopain Cabana.

2. Diseño el plan de transformación digital:

- Elaborar un PTD adaptado a las necesidades específicas de Coopain Cabana, que incluya la mejora de procesos y la adopción de tecnologías como análisis de datos, IA y IoT.

3. Análisis de impacto:

- Evaluar el impacto de la TD.

Este alcance asegura que la investigación no solo se centra en la evaluación inicial del nivel de madurez digital, sino que también abarca el desarrollo de un PTD que permita el desarrollo de competencias, adopción de nuevas tecnologías y la evaluación de su impacto.

1.7. Hipótesis

La evaluación del nivel de madurez digital de la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda., permite desarrollar un plan de transformación digital adaptado a sus necesidades específicas, con el fin de mejorar su competitividad.

1.8. Identificación de variables

1.8.1. Variable independiente

Se identifica la variable independiente de la investigación:

- Evaluación del nivel de madurez digital.

1.8.2. Variable dependiente

Se identifica la variable dependiente de la investigación:

- Plan de transformación digital.

1.8.3. Operacionalización de variables

A continuación, se desarrolla la operacionalización de las variables.

Tabla 01

Operacionalización de variables

Variables	Sub variable	Dimensión	Indicador
Variable independiente Evaluación del nivel de madurez digital	Operaciones	Automatización de procesos	Nivel de madurez digital
		Gestión de procesos inteligentes y adaptativos	
		Analítica en tiempo real	
	Tecnología	Datos y analítica	Nivel de madurez digital
		Ciberseguridad	
		Arquitectura tecnológica	
	Estrategia	Gestión estratégica	Nivel de madurez digital
		Manejo del ecosistema	
		Enfoque en clientes y mercados	
Organización y cultura	Liderazgo y gobernanza	Nivel de madurez digital	
	Diseño organizacional		
	Habilitación de fuerza laboral		
Cliente	Relación digital con el cliente	Nivel de madurez digital	
	Experiencia del cliente		
	Confianza del cliente		
Variable dependiente Plan de transformación digital	Capacidades Digitales	Experiencia del cliente	Nivel de capacidades digitales
		Optimización de procesos operativos	
		Modelos de negocio	
	Capacidades de Liderazgo	Visión transformadora	Nivel de capacidades de liderazgo
		Cultura y Cambio Organizacional	
		Liderazgo tecnológico	

Nota, Elaboración propia

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Según **Pelegrina (2023)**, en su estudio "Análisis del grado de madurez de la Transformación Digital de una organización", el nivel de madurez digital de una organización, caracterizando métodos y modelos de medición, aplicando el modelo más adecuado y proponiendo recomendaciones, utilizando una metodología mixta, no experimental y descriptiva, se identificaron 46 modelos de madurez, seleccionando el modelo "Aligning The Organization for Its Digital Future" de G. C. Kane et al. (2016). Este modelo fue ajustado y traducido, resultando en un cuestionario de 39 preguntas. Los resultados mostraron que la organización está en un nivel de madurez de TD en desarrollo, con deficiencias en la claridad de la estrategia digital, preparación inadecuada para disrupciones digitales, una cultura organizacional lenta y falta de recursos para desarrollar habilidades digitales. La investigación concluye que la organización debe realizar esfuerzos significativos para avanzar hacia un nivel de madurez más alto, destacando la importancia de alinear la cultura, las personas, la estructura y las tareas con los objetivos organizacionales en un entorno digital. Además, se resalta la necesidad de una estrategia digital clara y coherente, la integración de la TD en la planificación estratégica y la adopción de metodologías ágiles para la gestión de proyectos.

Según **Mermejo & Rodríguez (2024)**, en su estudio busca como objetivo principal, desarrollar un modelo de madurez en TD para Asohofrucol, con el fin de identificar el estado de implementación de tecnologías digitales en la organización. La metodología utilizada es mixta, no experimental y descriptiva, estructurada en tres etapas: revisión de literatura sobre modelos de madurez digital, diagnóstico organizacional mediante un cuestionario digital, y propuesta de recomendaciones. Se identificaron seis dominios clave: creación de valor e innovación, cliente interno y externo, tecnología, manejo de datos, competidores, y gestión de proyectos inteligentes. Los resultados indicaron que Asohofrucol se encuentra en un nivel de madurez digital "principiante", con una introducción limitada de tecnologías en algunas áreas y pruebas piloto sin una adecuada adherencia. Las recomendaciones incluyen fortalecer la estrategia digital, capacitar a los colaboradores y mejorar la infraestructura tecnológica. La investigación concluye que Asohofrucol debe realizar esfuerzos significativos para avanzar

hacia un nivel de madurez digital más alto, destacando la importancia de alinear la cultura organizacional y los procesos con los objetivos estratégicos en un entorno digital.

Según **Safiullin, Mironkina, Kharitonov, Trofimenkova, & Shevtsova (2021)**, en su estudio "Assessment of Digital Maturity of Agricultural Enterprises". El objetivo principal del estudio es desarrollar un método para evaluar la madurez digital de las empresas agrícolas mediante un cuestionario, con el fin de determinar su preparación para la transformación digital. La metodología empleada es compleja y multinivel, incluyendo la evaluación de la infraestructura, procesos, datos, modelos, personal y cultura corporativa. Se realizó un estudio de caso en la empresa agrícola Niva, ubicada en Rusia. Los resultados revelaron que la empresa tiene un nivel de madurez digital del 48.1%, lo que indica una preparación baja para la transformación digital. Las principales barreras identificadas incluyen la falta de flexibilidad en la estructura organizativa, el uso limitado de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y la baja alfabetización digital del personal. Las recomendaciones para mejorar incluyen la reorganización de los procesos empresariales, la transición a modelos predictivos basados en inteligencia artificial, la mejora de la alfabetización digital de los empleados y la implementación de servicios digitales como IoT y almacenamiento en la nube. La investigación concluye que el crecimiento de la madurez digital es un proceso iterativo y complejo, y sugiere que la metodología propuesta debe combinarse con otras herramientas de análisis para una evaluación más completa de la preparación para la transformación digital.

Niyawanont (2022) en su investigación publicada en el *Journal of Technology Management & Innovation*. El objetivo principal del estudio es desarrollar un modelo de medición del proceso de TD y estudiar la estructura de correlación entre dicho proceso y los resultados empresariales en la industria agrícola y alimentaria de Tailandia. La metodología empleada incluyó análisis factorial exploratorio, análisis factorial confirmatorio y análisis de rutas, utilizando datos recopilados mediante cuestionarios en línea de 224 empresas del sector. Los resultados mostraron que el proceso de transformación digital, que incluye el internet de las cosas, big data y el modelo de negocio de plataforma, influye positivamente en los resultados empresariales. El estudio concluye que la TD puede servir como una guía para el éxito en la era de la economía digital, destacando la importancia de la infraestructura digital y la integración de tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia y competitividad de las empresas agrícolas y alimentarias. Además, se identificaron barreras como la falta de flexibilidad en la estructura organizativa y la baja alfabetización digital del personal, proponiendo recomendaciones para

superar estos desafíos y avanzar en la madurez digital. La investigación subraya la necesidad de una estrategia digital clara y coherente, así como la adopción de modelos de negocio basados en plataformas para conectar la cadena de suministro y mejorar la toma de decisiones empresariales.

Según **Correa, Figueiredo, Barbieri, & Seki (2020)** en su estudio "Agro 4.0: Enabling agriculture digital transformation through IoT", el objetivo principal del estudio es presentar una revisión de la tecnología de Internet de las Cosas (IoT) y su aplicación en la TD de la agricultura en Brasil, destacando oportunidades y tecnologías agregadas como Big Data, Blockchain, Inteligencia Artificial y 5G. La metodología incluye una revisión de literatura sobre los conceptos y el estado actual de la IoT, así como un análisis de casos prácticos de implementación en áreas rurales. Los resultados muestran que la IoT, combinada con otras tecnologías disruptivas, puede mejorar significativamente la eficiencia, productividad y sostenibilidad en la agricultura. Se identifican barreras como la falta de infraestructura de telecomunicaciones en áreas rurales, que podría ser superada con la implementación de redes 5G. Las conclusiones subrayan la importancia de la TD en el sector agrícola para mantener la competitividad y sostenibilidad, y proponen estrategias para la adopción de tecnologías avanzadas, destacando la necesidad de inversión en infraestructura y capacitación del personal.

Según **Armijos (2024)**, en su artículo "Nivel de madurez digital en micro, pequeñas y medianas empresas del sur de Ecuador: Estrategias para el fortalecimiento", se analiza la madurez digital de 188 MiPymes ubicadas en el sur de Ecuador. Los resultados indican que estas empresas presentan un nivel de madurez digital bajo, con debilidades significativas en tecnología y seguridad digital, gestión de la presencia digital, experiencia del cliente y fuentes de innovación externa. Aunque algunas MiPymes demuestran avances en la planificación de oportunidades de crecimiento digital y desarrollo de habilidades, todavía enfrentan limitaciones en recursos y estrategias de digitalización. Entre las recomendaciones principales se incluye desarrollar estrategias digitales integrales, fortalecer habilidades digitales, alinear la digitalización con la cultura empresarial y adoptar modelos de negocio basados en digitalización.

Tabla 02

Resumen de los antecedentes internacionales

IT	Año	Autor	Título	Contribución
1	2023	Pelegrina, M.	Análisis del grado de madurez de la Transformación Digital de una organización	Los resultados mostraron que la organización está en un nivel de madurez digital en desarrollo, con deficiencias en la claridad de la estrategia digital, preparación inadecuada para disrupciones digitales, una cultura organizacional lenta y falta de recursos para desarrollar habilidades digitales. También concluye que la organización debe realizar esfuerzos significativos para avanzar hacia un nivel de madurez más alto, destacando la importancia de alinear la cultura, las personas, la estructura y las tareas con los objetivos organizacionales en un entorno digital
2	2024	Mermejo, S., & Rodríguez, J.	Propuesta de modelo de madurez en transformación digital para la formulación y ejecución de proyectos de la Asociación Hortifrutícola de Colombia (Asohofrucol)	En el estudio se identificaron seis dominios clave; creación de valor e innovación, cliente interno y externo, tecnología, manejo de datos, competidores, y gestión de proyectos inteligentes, como resultados se indicó que Asohofrucol se encuentra en un nivel de madurez digital "principiante", con una introducción limitada de tecnologías en algunas áreas y pruebas piloto sin una adecuada adherencia
3	2021	Safiullin, N., Mironkina, A., Kharitonov, S., Trofimenkova, E., & Shevtsova, T.	Assessment of Digital Maturity of Agricultural Enterprises	Los resultados revelaron que la empresa tiene un nivel de madurez digital del 48.1%, lo que indica una preparación baja para la transformación digital. Las principales barreras identificadas incluyen la falta de flexibilidad en la estructura organizativa, el uso limitado de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y la baja alfabetización digital del personal

IT	Año	Autor	Título	Contribución
4	2022	Niyawanont, N.	Structural Equation Modelling of Digital Transformation Process of Thailand Agriculture & Food Industry	En el estudio se indica que el proceso de transformación digital, que incluye el internet de las cosas (IoT), big data y el modelo de negocio de plataforma, tiene una influencia positiva y significativa en los resultados empresariales. El estudio concluye que la TD puede servir como una guía para el éxito en la era de la economía digital, destacando la importancia de la infraestructura digital y la integración de tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia y competitividad de las empresas agrícolas y alimentarias
5	2020	Correa, G., Figueiredo, F., Barbieri, A., & Seki, J.	Agro 4.0: Enabling agriculture digital transformation through IoT	En la investigación se muestra que la IoT, combinada con otras tecnologías disruptivas, puede mejorar significativamente la eficiencia, productividad y sostenibilidad en la agricultura. Se identifican barreras como la falta de infraestructura de telecomunicaciones en áreas rurales, que podría ser superada con la implementación de redes 5G; además, se subraya la importancia de la TD en el sector agrícola para mantener la competitividad y sostenibilidad, y proponen estrategias para la adopción de tecnologías avanzadas
6	2024	Armijos, V.	Nivel de madurez digital en micro, pequeñas y medianas empresas del sur de Ecuador: Estrategias para el fortalecimiento	En la investigación se indica que estas empresas presentan un nivel de madurez digital bajo, con debilidades significativas en tecnología y seguridad digital, gestión de la presencia digital, experiencia del cliente y fuentes de innovación externa. Aunque algunas MiPymes demuestran avances en la planificación de oportunidades de crecimiento digital y desarrollo de habilidades, todavía enfrentan limitaciones en recursos y estrategias de digitalización

Nota, Elaboración propia

2.1.2. Antecedentes nacionales

En la investigación de **Produce (2023)**, denominada “Madurez digital en las empresas peruanas”, tiene como objetivo, realizar el diseño de un modelo que permita medir la madurez digital que presentan las empresas en el Perú. El modelo de madurez digital fue desarrollado por la Universidad del Pacífico donde se consideró cuatro elementos de madurez digital para poder analizar los resultados. Se pudo obtener hallazgos importantes en el estudio, identificando que el 56% de las empresas presenta un nivel intermedio, el 11% de las empresas presentan un nivel avanzado y el 32% básico. También se puede concluir que los niveles de madurez digital presentan una variación considerable, de acuerdo al sector económico y el tamaño de la empresa, cuando se evalúan las dimensiones y variables de manera individual. Así, las micro y pequeñas empresas han alcanzado un índice de madurez digital importante con valores como el 48% y 51%, respectivamente; estando por debajo de la gran y mediana empresa, que alcanzan índices de madurez de 63% y 59%, respectivamente.

Según **Cabanillas & Murillo (2023)** en su estudio “Intención de uso de tecnologías de la industria 4.0 entre las pymes agroexportadoras peruanas, utilizando el modelo TAM”, investiga la intención conductual de las pequeñas y medianas empresas agroexportadoras peruanas de adoptar las tecnologías de la Industria 4.0. El objetivo principal es analizar cómo la facilidad de uso percibida, la utilidad percibida y la actitud hacia el uso influyen en esta intención, empleando el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM). La metodología consiste en una encuesta virtual realizada a una muestra representativa de la población objetivo, que consiste en pymes agroexportadoras peruanas, para recopilar datos sobre las relaciones entre las variables identificadas y la intención de utilizar estas tecnologías. Los resultados indican que el modelo TAM explica de manera efectiva la intención conductual de adoptar las tecnologías de la Industria 4.0, lo que demuestra que las variables tienen una relación directamente proporcional con esta intención. La investigación subraya la importancia de la tecnología para mejorar la eficiencia y la calidad en el sector agrícola, y señala que la aplicación de dichas tecnologías puede conducir a mejoras sustanciales en la optimización de los recursos, como una reducción del 20% en los insumos agrícolas y el consumo de energía. Además, el estudio destaca la limitada información teórica y práctica disponible en Perú sobre los factores que influyen en la adopción de tecnología en el sector agroexportador. En ese sentido, esta investigación contribuye a una comprensión más profunda de la integración de tecnologías avanzadas en el panorama agrícola peruano.

Tabla 03

Resumen de los antecedentes nacionales

IT	Año	Autor	Título	Contribución
1	2023	Produce	Madurez digital en las empresas peruanas	En el estudio se identificó que 56% de las empresas presenta un nivel intermedio, el 11% de las empresas presentan un nivel avanzado y el 32% básico. También se puede concluir que los niveles de madurez digital presentan una variación considerable, de acuerdo al sector económico y el tamaño de la empresa. Las micro y pequeñas empresas han alcanzado un índice de madurez digital importante con valores como el 48% y 51%, respectivamente; estando por debajo de la gran y mediana empresa, que alcanzan índices de madurez de 63% y 59%.
2	2023	Cabanillas, A., & Murillo, C.	Intención de uso de tecnologías de la industria 4.0 entre las pymes agroexportadoras peruanas, utilizando el modelo TAM	La investigación subraya la importancia de la tecnología para mejorar la eficiencia y la calidad en el sector agrícola, y señala que la aplicación de dichas tecnologías puede conducir a mejoras sustanciales en la optimización de los recursos, como una reducción del 20% en los insumos agrícolas y el consumo de energía

Nota, Elaboración propia

2.2. Madurez digital en las organizaciones

2.2.1. Concepto de madurez digital

La madurez digital se puede entender como el nivel de preparación y capacidad que tiene una organización para adaptarse, competir y evolucionar en un entorno cada vez más digitalizado. Desde una perspectiva evolutiva, no se trata simplemente de la adopción de tecnologías, sino de una transformación integral que abarca múltiples dimensiones organizacionales. Kane et al. (2023) definen la madurez digital como "La habilidad sistemática de una organización para adaptarse continuamente a los cambios digitales mediante el desarrollo de capacidades organizacionales, tecnológicas y humanas que permiten la creación de valor en el ecosistema digital".

Según Berghaus & Back (2016) definen a la madurez digital como el resultado de un proceso sistemático que permite a las organizaciones adaptarse a un entorno digital que cambia constantemente; por otro lado, según Teichert (2019), expone que la madurez digital refleja el estado de TD de una organización y describe tanto lo que una empresa ha logrado en términos de esfuerzos de transformación como su preparación sistemática para adaptarse a un entorno cada vez más digital con el fin de mantener su competitividad. El concepto va más allá de una interpretación tecnológica, pues también incorpora una interpretación gerencial que describe los cambios logrados en productos, servicios, procesos, habilidades, cultura. y capacidades. Así, la madurez digital comprende tanto un aspecto tecnológico como uno gerencial, por lo que es un concepto holístico. Las organizaciones alcanzan el nivel más alto de madurez cuando tienen una sólida base digital y una buena comprensión de cómo aprovechar esta ventaja estratégica.

2.2.2. Modelos de madurez digital

Los modelos de madurez digital proporcionan marcos de referencia para evaluar y guiar el proceso de TD en las organizaciones. A continuación, se analizan los modelos más relevantes y sus características distintivas:

2.2.2.1. Modelo de MIT Sloan

El modelo de madurez digital desarrollado por el MIT Sloan Management Review en colaboración con Capgemini Consulting se ha convertido en uno de los referentes más importantes en este campo. Este modelo evalúa la madurez digital a través de dos dimensiones principales: capacidad de transformación e intensidad digital.

Según Westerman (2022), investigador principal del MIT Sloan, el modelo identifica cuatro niveles de madurez digital:

1. **Principiantes:** Organizaciones con baja intensidad digital y baja capacidad de transformación.
2. **Fashionistas:** Alta intensidad digital pero baja capacidad de transformación.
3. **Conservadores:** Baja intensidad digital pero alta capacidad de transformación.
4. **Digitalmente Maduros:** Alta intensidad digital y alta capacidad de transformación.

El modelo enfatiza que la verdadera madurez digital requiere un equilibrio entre la implementación de tecnologías digitales y la capacidad organizacional para gestionar el cambio.

2.2.2.2. Modelo de Deloitte y TM Forum

El Modelo de Madurez Digital (MMD) de Deloitte y TM Forum, es una herramienta integral diseñada para evaluar y guiar la TD de las organizaciones. Este modelo se destaca por ser el primer estándar de la industria que abarca cinco dimensiones clave del negocio: Operaciones, Clientes, Organización & Cultura, Tecnología y Estrategia.

En la era digital, las organizaciones tienen una necesidad imperiosa de transformarse para mantenerse competitivas. La TD implica la integración de tecnologías digitales en las distintas áreas de una organización, cambiando de manera fundamental la forma como opera y como entrega valor a sus clientes. El MMD de Deloitte y TM Forum proporciona una evaluación estructurada y un camino claro para que las organizaciones comprendan su estado actual de madurez digital y planifiquen su evolución futura (Deloitte, 2018).

a) Dimensiones del modelo de madurez digital

Según Deloitte (2018), el MMD evalúa la madurez digital a través de cinco dimensiones principales, cada una de las cuales se desglosa en sub dimensiones y criterios específicos:

1. **Cliente:** Esta dimensión se centra en la experiencia del cliente y cómo la organización se posiciona como un socio digital. Incluye la gestión de la percepción y confianza del cliente, así como la obtención de insights sobre su comportamiento.

2. **Estrategia:** Enfocada en cómo la empresa transforma u opera para aumentar su ventaja competitiva mediante iniciativas digitales. La estrategia digital debe estar integrada en la estrategia general del negocio.
3. **Tecnología:** Esta dimensión subraya la importancia de la tecnología en la creación, procesamiento, almacenamiento, seguridad e intercambio de datos. La tecnología debe satisfacer las necesidades de los clientes con bajos costos y sobrecargas mínimas.
4. **Operaciones:** Se refiere a la ejecución y evolución de procesos y tareas utilizando tecnologías digitales para mejorar la eficiencia y efectividad del negocio. Incluye la gestión de procesos adaptativos y automatización.
5. **Organización y Cultura:** Define y desarrolla una cultura organizacional con procesos de gobernanza y talento que apoyen el progreso en la curva de madurez digital. La flexibilidad para lograr objetivos de crecimiento e innovación es crucial.

b) Niveles del Modelo de Madurez Digital (MMD) de Deloitte y TM Forum

El MMD de Deloitte y TM Forum se estructura en cinco niveles de madurez, que permiten a las organizaciones evaluar su progreso en la TD (Deloitte, 2018).

Estos niveles son:

1. **Inicial.** La estrategia digital se encuentra en sus primeras etapas de formulación.
2. **Emergente.** Iniciativas aisladas de TD dirigidas a mejoras específicas.
3. **En ejecución.** Un liderazgo estratégico eficaz ofrece un enfoque coordinado e innovador para una simplificación impulsada por la TD en múltiples áreas del negocio.
4. **Avanzando.** La excelencia en la TD ofrece un cambio coherente en toda la organización y una ventaja competitiva estratégica en múltiples áreas del negocio.
5. **Líder.** La mejor capacidad de TD de su clase, optimizada para la agilidad, está omnipresente en la cultura organizacional, los procesos y los ecosistemas de socios confiables.

2.2.2.3. Otros modelos relevantes de Madurez Digital

a) **Modelo de Cociente Digital de McKinsey (DQ).** Según Martínez-García et al. (2023) analizan el modelo DQ de McKinsey, que evalúa cuatro dimensiones críticas:

1. Estrategia digital.
2. Capacidades Digitales.

3. Cultura y organización.
4. Infraestructura tecnológica.

b) Maturity Model for Industry 4.0 Readiness and Maturity. Es un modelo que evalúa la madurez de la Industria 4.0 en empresas manufactureras. Este modelo se distingue por incluir tanto aspectos tecnológicos como organizacionales en su evaluación (Schumacher, Erol, & Sihn, 2016).

Las dimensiones del modelo se estructuran en nueve categorías principales:

- **Clientes:** Examina la utilización de datos de los clientes, competencia digital y digitalización de servicios/ventas.
- **Cultura:** Analiza el intercambio de conocimientos, colaboración entre organizaciones e innovación abierta.
- **Estrategia:** Evalúa la hoja de ruta de implementación, recursos disponibles y adaptación de modelos de negocio.
- **Gobernanza:** Considere regulaciones laborales, protección de propiedad intelectual y estándares tecnológicos.
- **Liderazgo:** Analiza la disposición de los líderes, competencias gerenciales y coordinación central.
- **Operaciones:** Evalúa la descentralización de procesos, simulación y colaboración entre departamentos.
- **Personas:** Examina las competencias TIC de los colaboradores, apertura a nuevas tecnologías y autonomía.
- **Productos:** Considere la individualización, digitalización e integración de productos.
- **Tecnología:** Evalúa la existencia de TIC modernas, comunicación máquina a máquina y uso de dispositivos móviles.

c) Modelo de Industrie 4.0 Maturity Index – Acatech. El modelo proporciona un marco estructurado para evaluar y guiar la TD de las empresas manufactureras hacia organizaciones ágiles y adaptativas, el modelo se basa en seis etapas secuenciales de madurez: informatización, conectividad, visibilidad, transparencia, capacidad predictiva y adaptabilidad (Schuh, Anderl, Dumitrescu, Krüger, & Hompel, 2020).

Las dimensiones que analiza el modelo son:

- Recursos.
- Sistemas de información.
- Cultura organizacional.
- Estructura organizativa.

2.2.2.4. Comparación y análisis crítico

Al comparar estos modelos, se observan elementos comunes y diferencias significativas. que se pueden apreciar en la Tabla 04.

Tabla 04

Resumen de modelos de madurez

Item	Modelos de Madurez Digital (MMD)	Autor	Año	Dimensiones	Limitaciones	Ventajas
1	Industrie 4.0 Maturity Index – Acatech	Schuh, Anderl, Dumitrescu, Kruger, Hompel	2020	4	Requiere un nivel significativo de recursos y compromiso organizacional para su implementación efectiva.	Permite una evaluación profunda por áreas funcionales y proporciona una hoja de ruta para avanzar en el nivel de madurez digital.
2	Deloitte Digital Maturity Model (MMD)	Deloitte & TM Forum	2018	5	El MMD no reemplaza un marco de transformación general, sino que funciona como una herramienta complementaria de evaluación y guía. Las empresas deben adaptar el modelo a sus necesidades y contexto específicos.	Da una evaluación integral del estado actual de madurez digital, permitiendo identificar brechas y establecer prioridades claras para la transformación; por otro lado, el modelo ha sido validado por numerosas empresas globales lo que respalda su credibilidad y aplicabilidad práctica.
3	Maturity Model for Industry 4.0 Readiness and Maturity	Schumacher	2016	9	Requiere conceptos de industria 4.0, enfocado a empresas de manufactura y con niveles de madurez digital ya desarrollados.	Utiliza un enfoque holístico con 9 dimensiones que hace más detallada la evaluación.
4	Digital Quotient - McKinsey & Company	Catlin, Scanian y Willmott	2015	4	Busca que todas las empresas hagan disrupción en el mercado, pero no necesariamente debe ser así.	Enfatiza la importancia del liderazgo y el talento en todos los niveles de la organización, abarcando aspectos culturales y organizacionales.
5	MIT Sloan & Capgemini	George Westerman	2012	No contiene	Al ser uno de los primeros modelos aun no contiene dimensiones de análisis del nivel de madurez digital.	Busca el equilibrio entre capacidad digital y la capacidad de liderazgo, con un enfoque de adopción de tecnologías para la empresa.

Nota, Elaboración propia

Para realizar esta evaluación se toma en cuenta a Bumann & Peter (2019), que, según el análisis comparativo, de los 18 modelos de madurez digital analizados, se puede determinar que los modelos más completos son aquellos que incorporan las seis dimensiones más comunes identificadas:

- Estrategia.
- Organización.
- Cultura corporativa.
- Tecnología.
- Cliente.
- Personas.

El modelo de madurez digital de Deloitte y TM Forum, se destaca por ser el más adecuado para evaluar la TD de las organizaciones, el modelo incorpora las principales dimensiones de madurez digital identificadas en la literatura: estrategia, tecnología, operaciones, organización y cultura, junto con la dimensión del cliente. Esta estructura permite evaluar de manera completa el estado de madurez digital de una organización. El MMD de Deloitte resalta por ser flexible y tener una estructura modular adaptativa, evaluación personalizada, enfoque holístico y proceso de implementación progresivo. Este enfoque permite a las empresas avanzar a su propio ritmo y respetando sus procesos de toma de decisiones.

2.3. Transformación digital, conceptos y fundamentos

2.3.1. Definición de transformación digital

La TD representa uno de los cambios más significativos en la era contemporánea de los negocios y la sociedad. Según Hrustek et al. (2023), la TD se define como un proceso holístico que integra tecnologías digitales en todas las áreas de una organización, modificando principalmente como entrega valor a sus clientes y opera. Este proceso va más allá de la simple digitalización, pues implica un cambio de cultura que requiere que las empresas y organizaciones desafíen constantemente el status quo y experimenten con nuevas soluciones.

Desde una perspectiva más orientada a la gestión empresarial, Lenkenhoff et al. (2022) conceptualizan la TD como una evolución sistemática que integra procesos digitales, tecnologías emergentes y modelos de negocio innovadores para crear valor a través de la optimización de operaciones y la mejora de la experiencia del cliente. Los autores enfatizan que

este proceso debe estar alineado con la estrategia organizacional y requiere un liderazgo comprometido para su implementación exitosa.

Asimismo, Ferreira y Serrano (2023) argumentan que la TD debe entenderse como un fenómeno multidimensional que abarca tres elementos fundamentales: la implementación de tecnologías digitales, el desarrollo de capacidades organizacionales digitales y la creación de valor a través de la innovación digital. En ese sentido, la importancia de considerar no solo el componente tecnológico, sino también los aspectos organizacionales y estratégicos del proceso.

2.3.2. La importancia de la transformación digital en la agroindustria

La TD en el sector agroindustrial representa un cambio paradigmático en la forma de producir, procesar y distribuir alimentos. Chen y Zhang (2022) enfatizan que esta transformación se ha acelerado significativamente tras la pandemia de COVID-19, identificando tres pilares fundamentales: la automatización de procesos productivos, la implementación de sistemas de monitoreo en tiempo real y la optimización de la cadena de suministro, mediante tecnologías digitales. Los autores señalan que las empresas agroindustriales que adoptaron tecnologías digitales durante la pandemia experimentaron un 27% más de resiliencia operativa que aquellas que no lo hicieron.

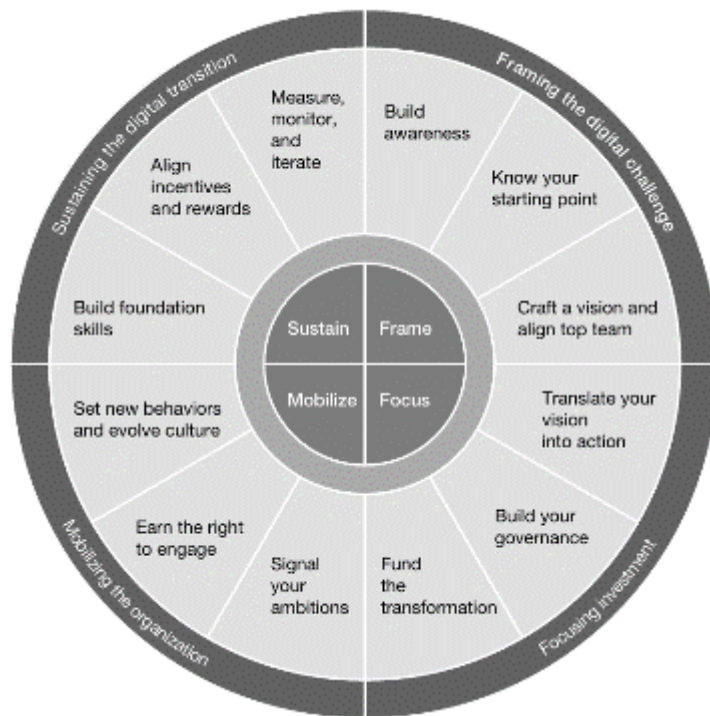
Por otro lado, Kumar et al. (2023) presentan un análisis exhaustivo de las tecnologías de la Industria 4.0 en el sector agrícola, destacando que la integración de sistemas automatizados y análisis de datos avanzados ha revolucionado los procesos de toma de decisiones. Los autores identifican que la implementación de tecnologías como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático ha permitido mejorar la predicción de rendimientos en cultivos con una precisión superior al 85%, aunque también señalan desafíos significativos en términos de inversión inicial y capacitación del personal.

2.3.3. Plan de transformación digital

Según Westerman (2014), la TD no es un proceso lineal, es posible que ya poner en marcha varias iniciativas digitales, desarrollar habilidades en diferentes áreas y reorientar los esfuerzos de vez en cuando. En ese sentido, proponen una la brújula de la TD como una guía en este proceso:

Figura 01

The digital transformation compass



Nota, Westerman, Bonnet, & McAfee, Leading digital, 2014

A continuación, se detallan los pasos para el desarrollo de un Plan de Transformación Digital según la brújula de la TD de Westerman, Bonnet, & McAfee.

a) Análisis y definición del reto digital

Este primer paso establece las bases para comprender dónde está la organización y hacia dónde debe dirigirse:

- Identificar el nivel actual de capacidades digitales y de liderazgo. Utilizar herramientas de diagnóstico como cuestionarios de autoevaluación para medir el uso de tecnologías, cultura organizacional y procesos.
- Evaluar qué están haciendo los competidores o líderes del sector en términos de TD para identificar brechas y oportunidades.
- Seleccionar áreas clave de impacto, como la trazabilidad, la automatización o la optimización de la comercialización.

b) Formulación de la visión en transformación digital

En este segundo paso se busca tener una visión clara para movilizar a la organización:

- Enfocar la visión en beneficios concretos, como mejorar ingresos, optimizar recursos o aumentar la sostenibilidad.
- Aspiraciones claras y medibles.
- Alineación con los valores cooperativos.

c) Priorización de las inversiones

En el tercer paso se busca traducir la visión en acciones concretas:

- Identificación de iniciativas clave.
- Priorizar proyectos según su retorno esperado, costos y facilidad de implementación.
- Asegurar recursos económicos para cada iniciativa prioritaria y establecer un fondo para experimentación.
- Buscar subsidios gubernamentales, alianzas público-privadas o inversiones de impacto.

d) Movilización de la organización

En el cuarto paso se busca conseguir la participación activa de los miembros de la organización:

- Explicar la transformación a todos los niveles de la organización, destacando los beneficios y la importancia de su participación.
- Capacitación y desarrollo de competencias.
- Promover prácticas como el uso de herramientas digitales en la toma de decisiones diarias.

e) Gobernanza y gestión del cambio

En este paso se busca estructurar un sistema de gobernanza que mantenga el enfoque y la coordinación:

- Crear un equipo responsable de supervisar y coordinar las iniciativas.
- Designar líderes de proyecto y garantizar la colaboración entre áreas.
- Definir indicadores clave.

- Monitorear posibles fallos y ajustar estrategias según sea necesario.

f) Implementación de tecnologías y proyectos

Como siguiente paso se adopta tecnologías clave para transformar procesos y modelos de negocio:

- Automatización operativa.
- Plataformas de trazabilidad.
- Crear plataformas e-commerce y establecer presencia en marketplaces globales.
- Utilizar análisis datos para tomar decisiones basadas en tendencias y comportamientos del mercado.

g) Continuidad y ampliación del cambio

El siguiente paso es mantener el progreso y expandir las iniciativas:

- Fomentar el aprendizaje continuo en habilidades digitales y tecnológicas.
- Reconocer y premiar a quienes contribuyan al éxito de la transformación.
- Estar atentos a nuevas tecnologías, para integrarlas en el futuro.
- Escalar proyectos exitosos a otras áreas.

2.3.4. Dimensiones de la transformación digital

Asimismo, Westerman et al. (2014) detallan dos capacidades cada una con 3 componentes como parte de la transformación digital:

a) Capacidades tecnológicas

Las capacidades tecnológicas se centran en cómo la tecnología transforma las operaciones, la experiencia del cliente y los modelos de negocio. Estas capacidades son la base para aprovechar el potencial digital y ganar ventajas competitivas:

1. Experiencia del cliente

Es el uso de tecnologías digitales para mejorar la interacción con los clientes, satisfacer sus expectativas y fidelizarlos.

2. Optimización de procesos operativos

Es la digitalización y automatización de procesos internos para mejorar la eficiencia, reducir costos y aumentar la agilidad.

3. Modelos de negocio

Es la reinención de la forma en que se generan y entregan valor al cliente mediante la digitalización.

b) Capacidades de liderazgo

Las capacidades de liderazgo se centran en la visión, gobernanza y cambio cultural necesarios para que las capacidades tecnológicas se implementen y escalen con éxito.

1. Visión transformadora

Es tener una visión clara y compartida que inspire a la organización y alinee los esfuerzos hacia un objetivo común.

2. Cultura y cambio organizacional

Es crear un entorno donde las personas estén motivadas para adoptar tecnologías digitales y transformar la forma en que trabajan.

3. Liderazgo Tecnológico

Es el poder hacer que los líderes adopten y promuevan la tecnología como una prioridad estratégica.

2.3.5. Tecnologías clave en la transformación digital de empresas agroindustriales

A continuación, se detallan las herramientas tecnológicas de TD más utilizadas en las empresas agroindustriales:

2.3.5.1. Internet de las Cosas (IoT)

El Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés) se refiere a la interconexión de dispositivos físicos a través de Internet, permitiendo la recopilación y el intercambio de datos,

transformando diversos sectores como la manufactura, la atención médica, entre otros, al integrar sensores y software en objetos cotidianos (IBM, 2023).

Según Red Hat (2023), el IoT permite que los dispositivos físicos, como termostatos inteligentes y maquinaria industrial, se comuniquen entre sí y con sistemas más amplios, optimizando procesos y mejorando la eficiencia operativa.

Una de las aplicaciones más destacadas del IoT es en el ámbito de las ciudades inteligentes, donde se utilizan sensores para gestionar el tráfico, controlar la calidad del aire y optimizar el consumo de energía (Red Hat, 2023). En la agricultura, los sensores de IoT monitorean las condiciones del suelo y el clima, permitiendo un riego más eficiente y una mejor gestión de los cultivos (Kinsta, 2022).

El IoT también tiene un impacto significativo en la atención médica. Los dispositivos portátiles pueden monitorear signos vitales en tiempo real, proporcionando datos cruciales para la detección temprana de enfermedades y la gestión de la salud (IBM, 2023). Además, en la industria manufacturera, los sensores de IoT permiten el mantenimiento predictivo de maquinaria, reduciendo el tiempo de inactividad y los costos operativos (Red Hat, 2023).

Sin embargo, el IoT presenta desafíos importantes, especialmente en términos de seguridad y privacidad. La gran cantidad de datos generados por estos dispositivos puede ser vulnerable a ataques cibernéticos, lo que requiere robustas medidas de seguridad (Red Hat, 2023).

Además, la interoperabilidad entre dispositivos de diferentes fabricantes sigue siendo un reto, lo que limita la integración y la eficiencia del IoT (IBM, 2023).

2.3.5.2. Inteligencia Artificial y Big Data

La Inteligencia Artificial (IA) y el análisis del Big Data son dos tecnologías que se complementan. El Big Data se refiere a la recopilación y análisis de grandes volúmenes de datos que provienen de diversas fuentes, como redes sociales, sensores y transacciones en línea (Red Hat, 2023).

Estos datos son esenciales para el funcionamiento de la IA, ya que proporcionan la materia prima necesaria para entrenar algoritmos y modelos de aprendizaje automático (IBM, 2023).

La IA, por su parte, utiliza técnicas avanzadas para analizar estos datos y extraer patrones, realizar predicciones y tomar decisiones automatizadas (Incentro, 2023). Por ejemplo, en el sector de la salud, la IA puede analizar grandes conjuntos de datos médicos para identificar tendencias y predecir brotes de enfermedades (IBM, 2023).

En el ámbito empresarial, las herramientas de IA pueden optimizar la cadena de suministro al predecir la demanda de productos y gestionar inventarios de manera más eficiente (Red Hat, 2023).

Sin embargo, la integración de IA y Big Data también presenta desafíos significativos. La privacidad y la seguridad de los datos son preocupaciones críticas, ya que la recopilación masiva de información puede exponer a las organizaciones a riesgos de ciberseguridad (Incentro, 2023). Además, la calidad de los datos es fundamental; datos inexactos o incompletos pueden llevar a resultados erróneos y decisiones equivocadas (Red Hat, 2023).

2.3.5.3. Agricultura de Precisión

La agricultura de precisión es una estrategia de gestión agrícola que utiliza tecnologías avanzadas para optimizar la producción y la eficiencia de los cultivos. Esta práctica se basa en la recopilación y análisis de datos detallados sobre las condiciones del suelo, el clima y el crecimiento de las plantas, permitiendo a los agricultores tomar decisiones informadas y específicas para cada parcela de tierra (Repsol, 2024).

Una de las tecnologías clave en la agricultura de precisión es el uso de sensores remotos y sistemas de posicionamiento global. Estos dispositivos permiten a los agricultores monitorear y mapear sus campos con gran precisión, identificando variaciones en la fertilidad del suelo y las necesidades de riego (SafetyCulture, 2024).

Además, los drones y las imágenes satelitales pueden proporcionar a información en tiempo real de cuál es el estado de los sembríos, lo que facilita la detección de enfermedades y plagas de manera anticipada (RawData, 2024).

La implementación de la agricultura de precisión ofrece múltiples beneficios. Por un lado, mejora la eficiencia en el uso de recursos como el agua y los fertilizantes, lo que reduce los costos y minimiza el impacto ambiental (Repsol, 2024). Por otro lado, permite aumentar la productividad y la calidad de los cultivos, ya que las decisiones de manejo se basan en datos precisos y actualizados (SafetyCulture, 2024).

Sin embargo, la adopción de estas tecnologías también presenta desafíos. La inversión inicial en equipos y software puede ser significativa, y se requiere capacitación especializada para interpretar y utilizar los datos de manera efectiva (RawData, 2024). Además, la integración de diferentes sistemas y la gestión de grandes volúmenes de datos pueden ser complejas.

2.3.5.4. Blockchain y Trazabilidad en la Cadena de Valor

La tecnología Blockchain ha revolucionado la trazabilidad en la cadena de valor al proporcionar una forma segura y transparente de rastrear productos desde su origen hasta el consumidor final.

Según INMEDIATUM (2022), Blockchain permite registrar cada transacción de manera inmutable, lo que garantiza la integridad de la información y reduce el riesgo de fraude. Además, la capacidad de programar contratos inteligentes mejora la eficiencia y la precisión en la gestión de la cadena de suministro (INMEDIATUM, 2022). Esta tecnología es especialmente valiosa en sectores como el agroalimentario, donde la trazabilidad es crucial para asegurar la calidad y la seguridad de los productos (iCommunity, 2023).

2.3.5.5. Automatización y Robótica

La automatización y la robótica son fundamentales en la industria moderna, mejorando la eficiencia y la productividad. La automatización se refiere al uso de sistemas controlados por computadora para realizar tareas repetitivas o complejas de manera autónoma, mientras que la robótica implica el diseño y uso de robots para ejecutar estas tareas (Robotnik, 2024).

Además, la automatización y la robótica mejoran la seguridad laboral al asumir tareas peligrosas, reduciendo así el riesgo de accidentes (LaCorFormacion, 2024). En ese sentido, estas innovaciones están transformando la manera en que se lleva a cabo la producción industrial.

2.4. Marco conceptual

A continuación, se realiza el marco conceptual de los principales términos del estudio.

a) Capacidades digitales

La capacidad de una organización para utilizar los recursos de manera efectiva para lograr sus metas y objetivos generales. Son el resultado de procesos de intercambio de conocimientos y mejora continua a través del capital humano de la organización (Melhem & Herdis, 2020).

b) Capacidades de liderazgo

El liderazgo es la capacidad que presenta una persona para guiar, influir y dirigir a otras personas para lograr objetivos comunes. El liderazgo es un proceso dinámico que tiene como principal actor al líder que es la persona que motiva e inspira a su equipo de trabajo, creando una visión compartida. (Villar, 2020).

c) Cliente

Las organizaciones deben asegurar una experiencia del cliente consistente y apropiada a través de todos los canales, tanto digitales como no digitales, asimismo, proporcionar una experiencia donde los clientes y las organizaciones son socios digitales usando canales en los que interactúan para controlar su futuro, lo cual es vital para la TD (Deloitte, 2018).

d) Cultura

La cultura tiene un papel fundamental en la transformación digital, esta se define como "La programación colectiva de la mente que distingue a los miembros de una organización de otros" (Lopez, 2012).

e) Estrategia

La estrategia de negocio se refiere a la planificación y ejecución de acciones diseñadas para alcanzar objetivos específicos a largo plazo. Esto incluye la identificación de oportunidades de mercado, la asignación de recursos y la implementación de tácticas para obtener una ventaja competitiva sostenible. Una estrategia efectiva permite a las empresas adaptarse a cambios en el entorno y maximizar su rendimiento (Sanchez, 2019).

f) Internet de las cosas (IoT):

El IoT o internet de las cosas, son todos los objetos en un entorno controlado que puedan conectarse de manera inalámbrica a internet; asimismo, estos objetos deberán estar equipados con sensores, software y otras tecnologías que permitan transmitir y recibir datos (SAP, 2024).

g) Nivel de madurez digital

El nivel de madurez digital es una herramienta fundamental para estimar el grado de digitalización de una organización. Este nivel mide diversos aspectos clave, como la gestión de datos, la automatización de procesos, la integración de sistemas, la ciberseguridad y la cultura digital dentro de la organización. Además, también suele evaluarse la infraestructura tecnológica, la capacidad de innovación y la agilidad organizacional para adaptarse a los cambios del mercado (Panel, 2021).

h) Operaciones

Las operaciones comprenden la gestión eficiente de procesos y recursos con el objetivo de mejorar la productividad y minimizar costos. Esto requiere la planificación, organización, dirección y control de todas las actividades necesarias para transformar insumos en productos o servicios finales, asegurando la calidad esperada y el uso óptimo de los recursos disponibles (Corvo, 2024).

i) Tecnología

La tecnología se entiende como la aplicación estructurada de conocimientos científicos y técnicos para diseñar, desarrollar y optimizar herramientas, dispositivos y procesos que solucionen problemas concretos. Esto facilita la innovación y el progreso en diversas disciplinas, como la ingeniería, la informática y las ciencias aplicadas, impulsando de manera significativa el crecimiento económico y social (Corvo, 2024).

j) Transformación digital

Es una integración de las diferentes tecnologías digitales en todas las áreas de una empresa, cambiando fundamentalmente los procesos y genera valor para los clientes; asimismo, se trata de cambiar la cultura organizacional para adaptarse a un entorno en constante evolución y competitivo (Keith O'Brien, 2024).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Aspectos metodológicos de la investigación

3.1.1. Método de trabajo

La investigación que permite la evaluación del nivel de madurez y PTD en Coopain Cabana, presenta un método cuantitativo debido a la aplicación de un cuestionario denominado; Modelo de madurez digital de Deloitte que se aplicó en el trabajo de campo con el personal de la empresa la primera semana del periodo 2025. En ese sentido, esta medición objetiva, dio paso a poder desarrollar un PTD para Coopain Cabana.

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es exploratorio, busca examinar un tema poco estudiado como son las cooperativas agrarias peruanas. Por lo que, para esta investigación es particularmente relevante dado que la TD en el sector cooperativo agrario es un fenómeno emergente.

3.1.3. Tipo de investigación

El tipo de investigación es No experimental, ya que el método utilizado, es el cuestionario basado en el modelo de madurez digital de Deloitte, para la recolección de datos, no permite la manipulación o el control de las variables; así, la ejecución del cuestionario obtiene la percepción de la realidad del personal de Coopain Cabana.

3.1.4. Nivel de investigación

Mediante la investigación aplicada se pretende encontrar soluciones concretas a problemas identificables, transformando el conocimiento teórico en soluciones y aplicaciones prácticas que beneficien en el presente caso a Coopain Cabana.

3.2. Técnicas e instrumentos

3.2.1. Técnicas de investigación

Las técnicas utilizadas en el estudio, para la recolección de la información son:

- **Trabajo de campo:** Esta técnica de investigación permite la recolección de datos directamente en el entorno natural de las operaciones de Coopain Cabana, el objetivo es

obtener una comprensión profunda y detallada, de manera que, permita observar comportamientos, obtener datos, experimentar in situ.

- **Análisis documental:** La técnica de investigación de análisis documental permite examinar y evaluar documentos existentes ya sea impresos como digitales para obtener datos relevantes sobre los temas de producción, calidad, gestión, finanzas, abastecimientos, clientes, etc., de Coopain Cabana. Esta técnica permite contextualizar la información obtenida, identificar patrones y extraer conclusiones sobre la base de la revisión sistemática y crítica de fuentes secundarias.
- **Entrevista:** Es una técnica cualitativa de recolección de datos que permite una interacción directa entre los investigadores y el personal de Coopain Cabana. En este caso se realiza una entrevista estructurada con preguntas definidas, permitiendo obtener información objetiva con datos de primera mano de las diferentes dimensiones evaluadas.
- **Encuesta:** Es una técnica que obtiene información suministrada de un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular. La encuesta realizada al personal de Coopain Cabana se realizó de manera presencial y escrita en sus mismas instalaciones y en horario laboral, bajo supervisión del grupo investigador.

3.2.2. Instrumentos de investigación

- **Informe económico anual de Coopain Cabana del 2023:** que permite el análisis de indicadores financieros y operativos y la revisión de métricas clave recolectadas en el año 2023.
- **Cuestionario del Modelo de Madurez Digital de Deloitte:** que cuenta con 39 preguntas estructuradas en 5 dimensiones, y se realiza la evaluación de 15 sub dimensiones para determinar la escala de medición del nivel de madurez digital.
- **Formatos de registro:** utilizando guías de entrevista y cuestionarios en Coopain Cabana.

3.3. Población y muestra

La población para el levantamiento de la información en la variable, evaluación del grado de madurez digital, se consideró que está compuesta por el Gerente General, Administrador, Gerente de Producción Orgánica, Jefe del Sistema Interno de Control, Jefe de Producción y de Calidad, Jefe de contabilidad y Supervisor de Producción que hacen un total de 7 colaboradores de Coopain Cabana.

Debido a que la población de estudio es corta se utilizó un muestreo Censal considerando la totalidad de la población de estudio para el desarrollo de la investigación.

3.4. Métodos de análisis de datos

El procesamiento de la información recopilada del cuestionario MMD de Deloitte y TM Forum se efectúa mediante una hoja de cálculo, permitiendo un análisis de los resultados obtenidos. En primer lugar, se realiza un análisis descriptivo de los datos, para las cinco dimensiones evaluadas: Operaciones, Tecnología, Estrategia, Organización y Cultura, y Cliente. Este análisis permite establecer el nivel de madurez digital actual de Coopain Cabana en cada dimensión.

Para la presentación y visualización de resultados, se emplean diversas herramientas gráficas como diagramas de radar, que permiten visualizar el nivel de madurez en cada dimensión simultáneamente, y gráficos de barras para comparar los resultados entre sub dimensiones. Sobre la base de los resultados obtenidos en la evaluación de madurez digital, se estructura el PTD. Los niveles de madurez identificados en cada dimensión permiten priorizar las iniciativas de transformación digital y ayudan a establecer objetivos específicos de mejora.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1. Descripción de la empresa

La Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda., es una organización cooperativa peruana que se estableció en 2001, como la Asociación Central de Productores Multisectorial Cabana (ASCENPROMUL-CABANA) con el objetivo de promover la producción orgánica en la región. En 2010, la asociación se transformó en una cooperativa, y en octubre de 2023, se adecuó a la Ley 31335 de Cooperativas en Perú, consolidándose como Coopain Cabana.

Coopain Cabana está compuesta por 18 asociaciones y 465 cooperativistas. Desde 2012, Coopain Cabana ha iniciado la exportación directa de quinua orgánica perlada a mercados internacionales, incluyendo Estados Unidos, Alemania, Francia y Holanda. Este crecimiento ha sido posible gracias a las prácticas agrícolas sostenibles y el conocimiento tradicional de sus cooperativistas.

En el último año, Coopain Cabana reportó ventas por 3.178.689,29 soles, lo que refleja un resultado positivo para la cooperativa. Cabe recalcar que, cuenta con certificación en Comercio Justo, otorgada por Flocert por cumplir con los estándares y criterios señalados por Fairtrade International; asimismo, Coopain Cabana tiene certificación orgánica en la producción de quinua y cañihua orgánica, otorgada por KIWA BCS Oko Garantie para las normas internacionales EU, NOP, JAS y RTPO, lo que la hace atractiva para mercados exigentes y conscientes de la calidad y sostenibilidad de los productos (Reyes, 2024).

La misión de Coopain Cabana es el desarrollo integral de sus productores mediante la búsqueda de mejores mercados y precios para sus productos orgánicos. Actualmente, se enfoca en mejorar sus áreas operativas, financieras y de marketing para fortalecer su competitividad y asegurar el bienestar de sus socios. A través de su compromiso con la producción orgánica y el desarrollo sostenible, Coopain Cabana se posiciona como un referente en la agricultura cooperativa en Perú.

Dentro de sus ejes estratégicos se observa los siguientes:

- **Primer eje estratégico:** Fortalecimiento empresarial.
- **Segundo eje estratégico:** Fortalecer las organizaciones de productores de Coopain Cabana.
- **Tercer eje estratégico:** Fortalecimiento y responsabilidad social - empresarial.

- **Cuarto eje estratégico:** Mejorar la comercialización.

4.1.1. Cultura organizacional

La cultura organizacional de Coopain Cabana se fundamenta en una sólida base de principios cooperativos y valores institucionales que guían todas sus operaciones. Esta cooperativa ha desarrollado una identidad cooperativista que fusiona el trabajo tradicional andino con prácticas empresariales, priorizando siempre el desarrollo sostenible y el bienestar comunitario. Su estructura organizacional promueve la participación activa y democrática, lo cual se refleja en su organigrama encabezado por una junta directiva elegida por los cooperativistas. Por otro lado, la cooperativa tiene una notable representación femenina del 73%, lo que demuestra el empoderamiento de la mujer.

Los principales principios Cooperativos son:

- Autonomía e independencia.
- Adhesión voluntaria y abierta.
- Cooperación interinstitucional.
- Gestión democrática participativa.
- Educación y formación continua.
- Compromiso con la comunidad.

4.1.1.1. Visión

La declaración de visión de Coopain Cabana es:

“Propiciar el desarrollo integral de los socios de la Cooperativa mediante la prestación de servicios que mejoren sus capacidades y conocimientos, permitiendo un desarrollo sustentable de sus cultivos que permitan la comercialización de productos con mayor valor agregado y generen beneficios socioeconómicos” (Cabana 3901, 2019).

4.1.1.2. Misión

La declaración de misión de Coopain Cabana es:

“Constituirse como la organización de pequeños productores líder en la comercialización de quinua orgánica en el Perú, mediante un manejo sustentable de la producción y la aplicación de criterios solidarios que permitan generar bienestar socioeconómico y el desarrollo humano de las familias de sus socios.” (Cabana 3901, 2019).

4.1.1.3. Valores empresariales

Coopain Cabana realiza sus operaciones con los siguientes valores que configuran una identidad empresarial donde se equilibra el éxito comercial y el desarrollo sostenible:

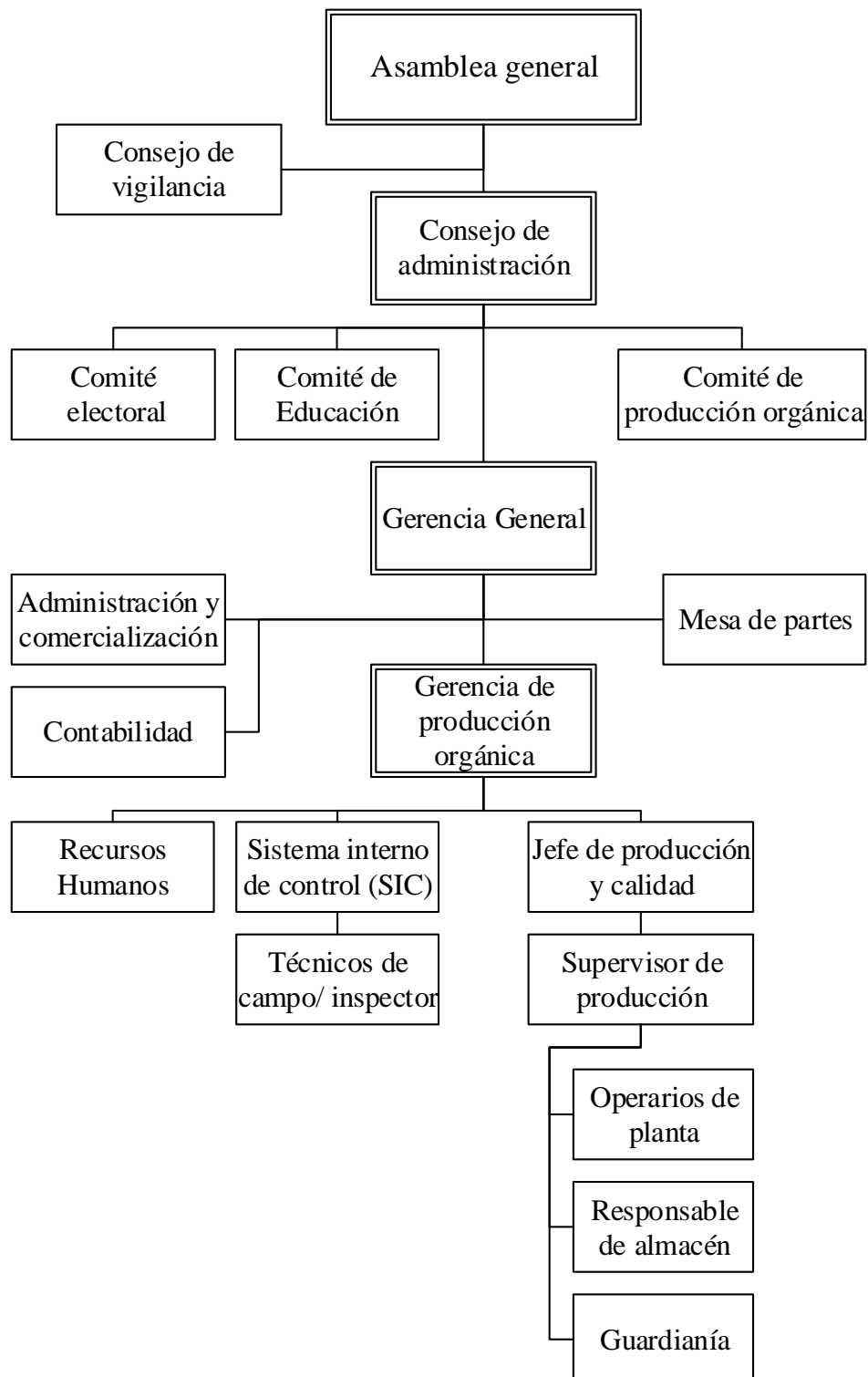
- Solidaridad en la acción colectiva.
- Responsabilidad social y ambiental.
- Respeto por las tradiciones y la naturaleza.
- Puntualidad en los compromisos.
- Equidad en la distribución de beneficios.
- Transparencia en la gestión.

4.1.1.4. Estructura organizacional

La estructura organizacional de Coopain Cabana es democrática considerando la toma de decisiones participativas, separando el gobierno cooperativo de la gestión ejecutiva; asimismo, cuenta con áreas especializadas para la producción orgánica y control de calidad con una cadena de mando definida con responsabilidades específicas. Como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 02

Organigrama de Coopain Cabana



Nota: <https://www.coopaincabana.com.pe/organigrama.html>

4.1.2. Productos y servicios

Coopain Cabana se dedica a la agricultura orgánica, utilizando técnicas que preservan el medio ambiente. Los principales productos que ofrece incluyen:

- Quinoa blanca perlada
- Quinoa roja perlada
- Quinoa negra perlada
- Cañihua
- Harina de quinoa y cañihua
- Hojuelas de quinoa y cañihua
- Productos preparados como galletas y panetones con quinoa

En la Figura 03 se muestran los productos de Coopain Cabana

Figura 03

Productos de Coopain Cabana



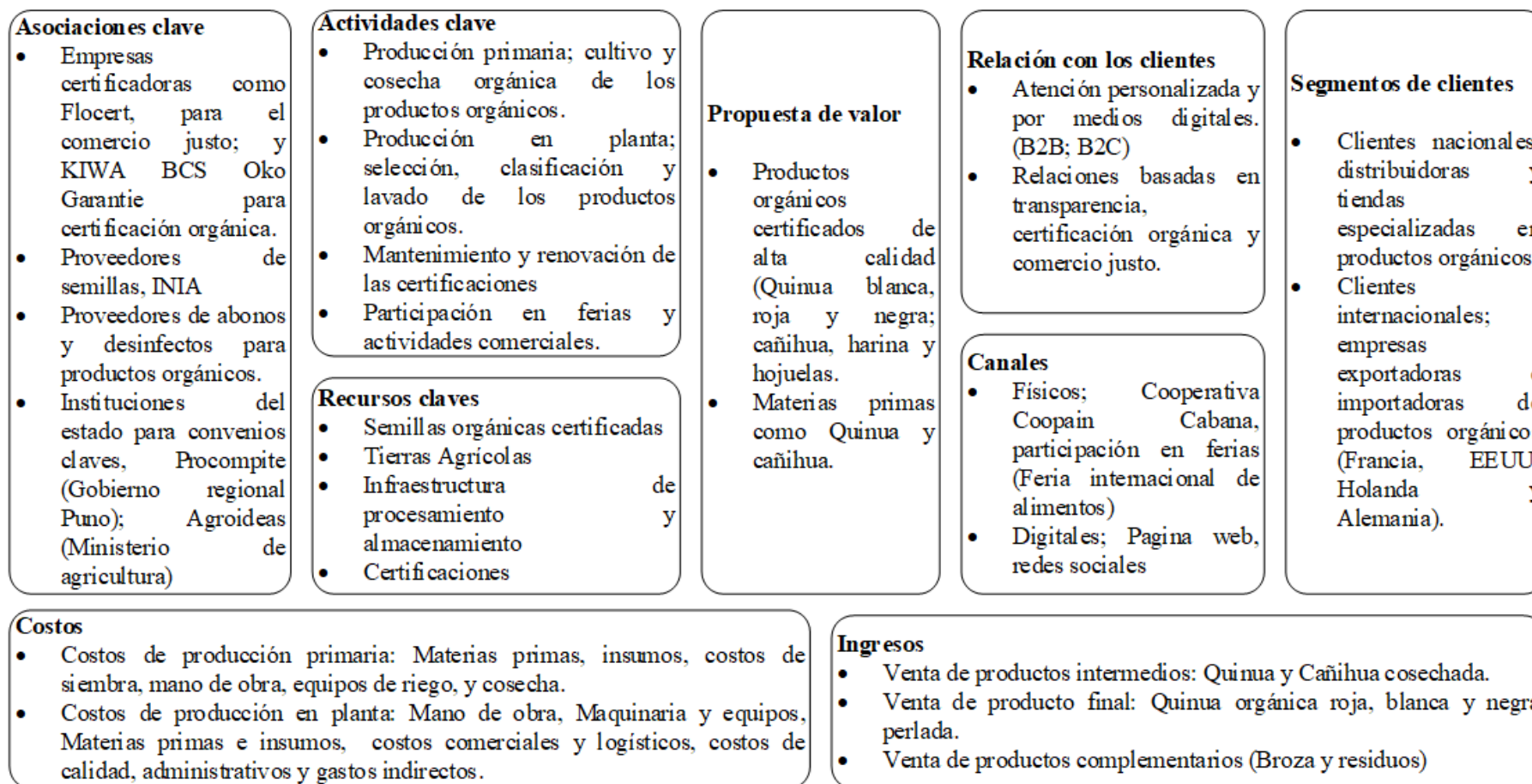
Nota: <https://www.coopaincabana.com.pe/productos.html>

4.1.3. Modelo de negocio de Coopain Cabana

El modelo del negocio de Coopain Cabana se desarrolla en función al análisis de los principales factores que afectan la forma de trabajo de la institución, estos se presentan en la Figura 04.

Figura 04

Modelo de negocio de Coopain Cabana



Nota, Elaboración propia

4.1.4. Análisis interno de Coopain Cabana

Una técnica que permite conocer más sobre Coopain Cabana es el análisis AMOFHIT, que permite evaluar los factores internos, este análisis se realiza con la participación de los colaboradores encargados de cada área dentro de la cooperativa y con análisis de la data histórica de Coopain Cabana.

a) Administración de Coopain Cabana

Coopain Cabana, cuenta con una estructura organizativa jerárquica, encabezada por la Asamblea general y seguida por el consejo de vigilancia y el consejo de administración. La gerencia general gestiona las operaciones diarias; asimismo, promueve la participación de sus miembros, alineando los principios cooperativos. La cooperativa se enfoca en un liderazgo participativo que fomenta la colaboración entre los cooperativistas y colaboradores para alcanzar los objetivos comunes de Coopain Cabana.

b) Marketing de Coopain Cabana

Coopain Cabana, se especializa en la producción y comercialización de quinua orgánica, lo que le permite posicionarse con ventaja competitiva en mercados internacionales, utilizando estrategias de marketing que destacan la calidad y el origen natural de sus productos. Durante el 2023 sus ventas alcanzaron los 3.178.689,29 soles, distribuidas en 28% a destinos internacionales y 72% mercado nacional. La cooperativa tiene una cartera diversificada de productos que incluye quinua blanca, roja, negra en diferentes presentaciones. Su estrategia de comercialización se basa en la certificación orgánica y comercio justo.

c) Operaciones de Coopain Cabana

Dentro de la producción primaria uno de los principales problemas que enfrenta Coopain Cabana es la falta de utilización de tierras agrícolas, ya que en la actualidad cada cooperativista cuenta con un promedio de 9 hectáreas, de las cuales solo hasta 2 hectáreas son utilizadas de manera adecuada, presentando una oportunidad a poder incrementar la producción primaria de quinua, cañihua y otros sembríos que permitan un mejor abastecimiento de materias prima para la producción en planta.

Coopain Cabana, cuenta con una planta procesadora que tiene una capacidad de producción de 6,000 Kg por turno. El proceso productivo está certificado bajo los estándares HACCP y certificaciones orgánicas. La empresa mantiene un control de calidad con seis puntos críticos de control (PCC) a lo largo de su proceso productivo. El año 2023 Coopain Cabana procesó un total de 210,552.59 Kg.

d) Finanzas de Coopain Cabana

Coopain Cabana, muestra una gestión prudente de recursos. Al cierre del 2023, mantiene diversas cuentas bancarias con saldos positivos y un manejo ordenado de sus finanzas. La cooperativa ha logrado obtener financiamiento para proyectos de mejora a través de programas como PROCOMPITE y AGROIDEAS, demostrando su capacidad para acceder a recursos externos para su desarrollo.

e) Recursos humanos de Coopain Cabana

Coopain Cabana, está conformada por 465 productores organizados en 18 asociaciones base. Cuenta con personal técnico especializado en diferentes áreas como control de calidad, producción orgánica y comercialización. Coopain Cabana invierte en el desarrollo de capacidades de sus cooperativistas y trabajadores mediante programas de capacitación y asistencia técnica.

f) Sistemas de informática de Coopain Cabana

Coopain Cabana, tiene implementado un Sistema Interno de Control (SIC) que permite el seguimiento y trazabilidad de la producción orgánica. Este sistema es fundamental para mantener las certificaciones internacionales y asegurar la calidad de sus productos.

g) Tecnología de Coopain Cabana

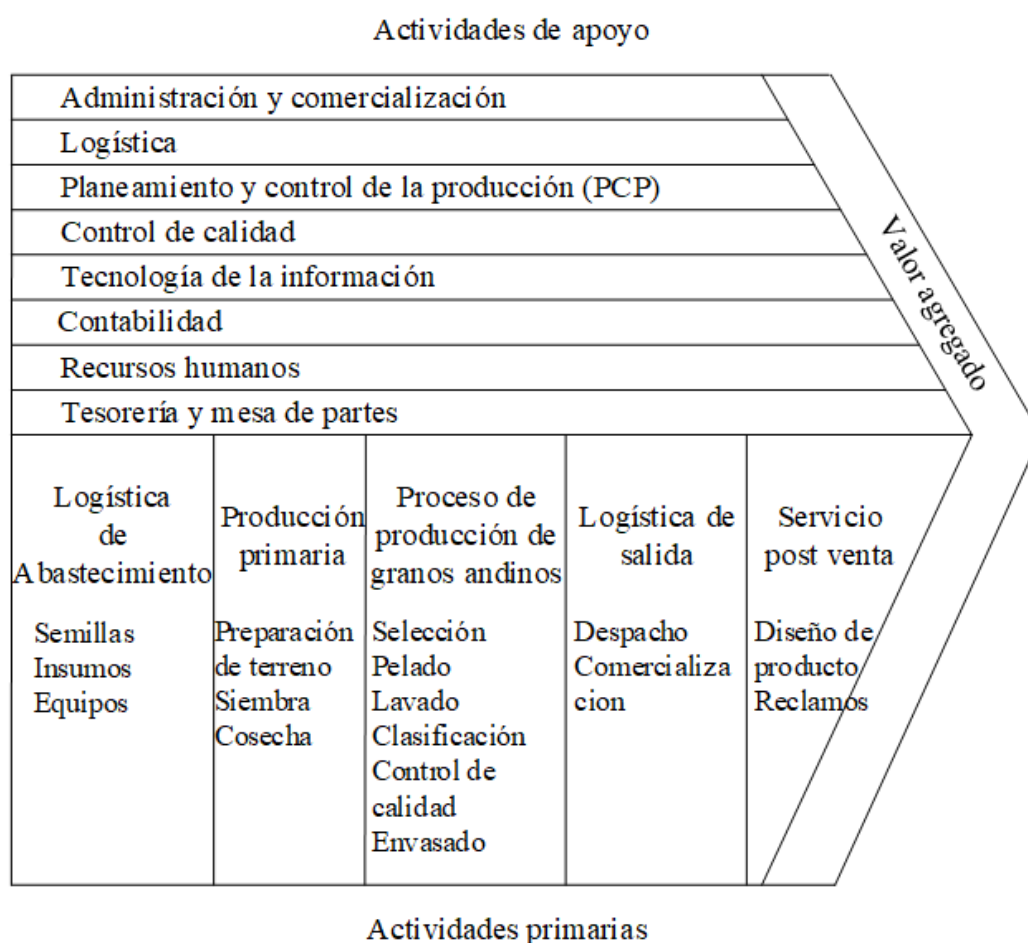
Coopain Cabana, está en proceso de modernización de su planta procesadora. Ha gestionado proyectos de mejora tecnológica a través de PROCOMPITE por S/. 222,500 para la adquisición de secadora, lavadora y centrífuga, y con AGROIDEAS por S/. 668,300 para el mejoramiento de la capacidad operativa de la planta procesadora.

4.1.4.1. Análisis de la cadena de valor

Identificadas las principales áreas de Coopain Cabana, se realiza el análisis de la cadena de valor, identificando las actividades primarias y complementarias del negocio, estas se muestran en la Figura 05.

Figura 05

Cadena de valor de Coopain Cabana



Nota: Elaboración propia

Actividades primarias

a) Logística de abastecimiento

Esta actividad primaria empieza con la adquisición de semillas certificadas, insumos agrícolas orgánicos y equipos para cultivar quinua según su plan anual de campaña agrícola. Es importante mantener una coordinación constante con proveedores, asegurar entregas oportunas

y almacenar adecuadamente los insumos para prevenir pérdidas o deterioro, garantizando así una producción fluida.

b) Producción primaria

Esta actividad comprende la preparación del terreno, la siembra y la cosecha. Coopain Cabana sigue protocolos para preparar el suelo, seleccionar las variedades adecuadas de quinua y realizar siembras siguiendo buenas prácticas agrícolas y protocolos de la certificadora orgánica. Durante la cosecha, la cooperativa usa métodos que protegen la calidad del grano, conservan su valor nutricional. Actualmente cada productor produce entre 950 kg a 1400kg de quinua por hectárea.

c) Proceso de producción de granos andinos

El procesamiento incluye actividades cruciales como la selección de granos, el pelado, lavado de saponina, clasificación por tamaño, control de calidad y el envasado adecuado para garantizar el cumplimiento de los estándares internacionales. Coopain Cabana invierte en tecnología adecuada, asegurando procesos eficientes y cumplimiento normativo para exportación. Actualmente la capacidad de la planta es de 1200 kg por hora

d) Logística de salida

Esta actividad implica el despacho y la comercialización del producto final. Coopain Cabana tiene una logística que abarca desde el almacenamiento adecuado hasta la entrega puntual y en óptimas condiciones. La cooperativa colabora estrechamente con distribuidores nacionales e internacionales llegando a tener en almacén el año 2023 210 toneladas métricas de los cuales el 28% fue exportado, garantizando que los productos lleguen en adecuadas condiciones y tiempos acordados, fortaleciendo así la relación con los clientes.

e) Servicio post venta

En esta actividad Coopain Cabana ofrece atención personalizada ante cualquier reclamo o consulta. Asimismo, implementa mejoras continuas en el diseño de productos, atendiendo la retroalimentación recibida de sus clientes y asegurando la fidelización mediante un compromiso permanente con la calidad y la satisfacción del consumidor.

4.2. Análisis situacional del nivel de madurez digital

Para realizar el análisis situacional del nivel de madurez digital es importante aplicar el cuestionario del modelo de madurez digital.

4.2.1. Adaptación del modelo de madurez digital a Coopain Cabana

El MMD representa una herramienta estratégica desarrollada mediante la colaboración entre Deloitte y TM Forum, estableciéndose como el primer estándar de la industria para evaluar la madurez digital organizacional (Deloitte, 2018).

Este marco surge en respuesta a una necesidad crítica del mercado, donde el 87% de las organizaciones reconocen el impacto disruptivo de las tecnologías digitales, mientras que solo el 44% se consideran preparados para afrontar esta transformación. En la Figura 06 se muestran las dimensiones del MMD de Deloitte y TM Forum.

Figura 06

Dimensiones de MMD de Deloitte

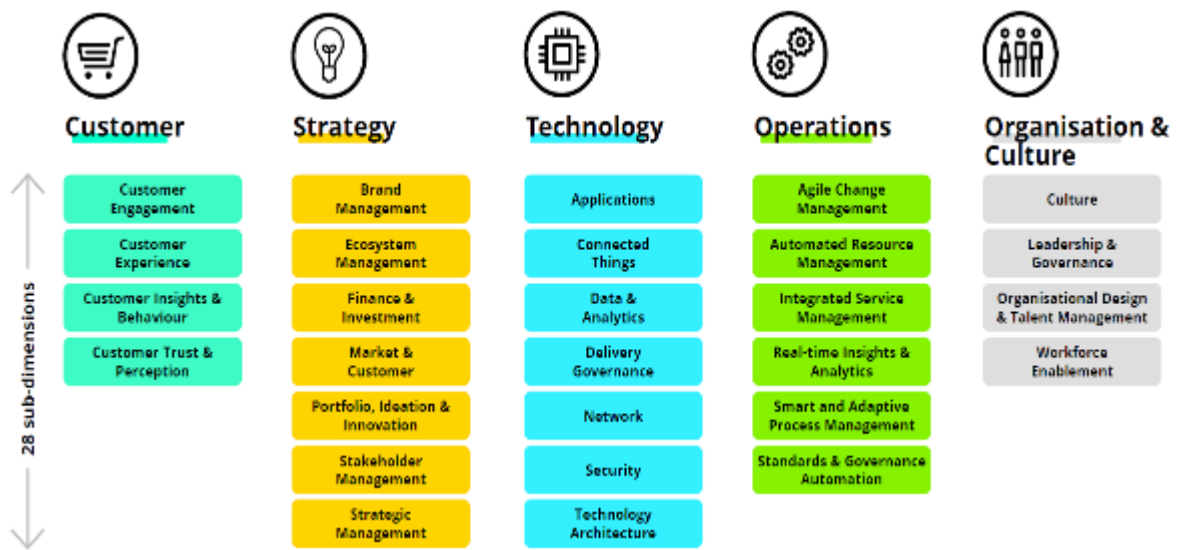


Nota: Deloitte, 2018

El modelo estructura su evaluación a través de cinco dimensiones principales que se desagregan en 28 sub dimensiones, estas se muestran en la Figura 07.

Figura 07

Sub dimensiones de MMD de Deloitte



Nota: Deloitte, 2018

La implementación del modelo sigue una metodología estructurada en tres fases secuenciales que garantizan una adopción efectiva y resultados medibles:

a) **Fase Imagine:** Esta etapa inicial se centra en la evaluación y planificación estratégica, como señala Deloitte, comprende.

- Evaluación del estado actual de madurez digital.
- Identificación de oportunidades y brechas.
- Definición de la visión digital alineada con la estrategia corporativa.

b) **Fase Deliver:** La segunda fase se enfoca en la ejecución y desarrollo de capacidades.

- Priorización de iniciativas basadas en objetivos empresariales.
- Evaluación del impacto en la madurez digital.
- Desarrollo de planos de implementación detallados.

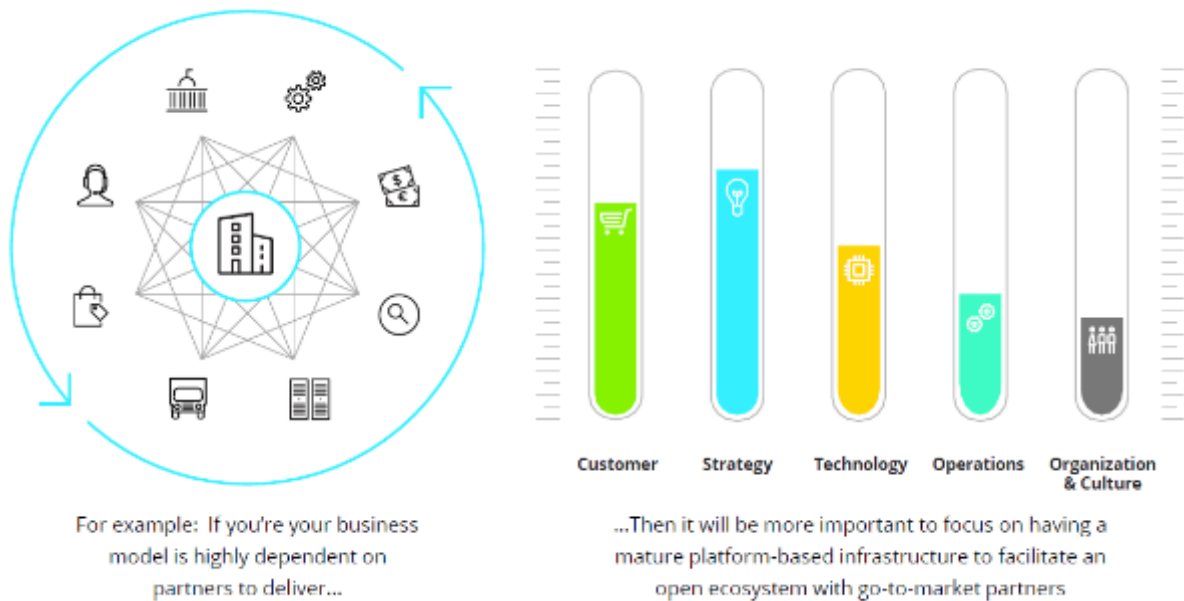
c) **Fase Run:** La fase final se concentra en la operacionalización y optimización.

- Implementación de iniciativas priorizadas.
- Medición continua del valor e impacto.
- Ajuste y refinamiento basado en resultados.

Es fundamental comprender que el MMD no prescribe un enfoque único para todas las organizaciones. Como se enfatiza en el documento de Deloitte (2018), la aplicación del modelo debe adaptarse según la estrategia, el modelo de negocio y el modelo operativo específico de cada organización.

Figura 08

Adaptando el enfoque al tipo de empresa



Nota: (Deloitte, 2018)

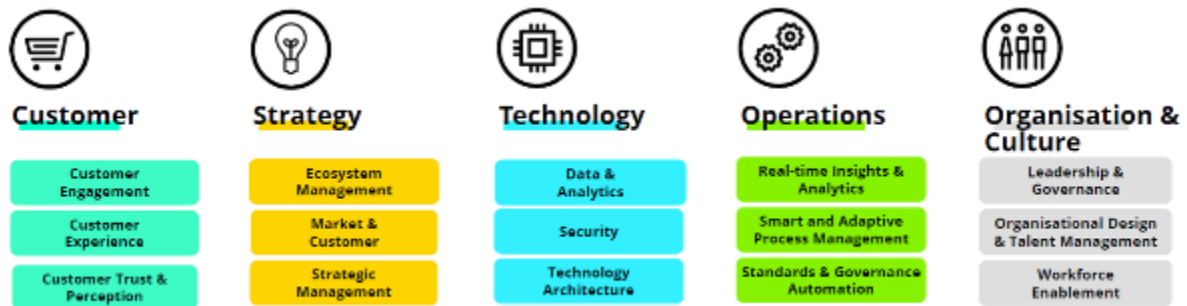
El nivel de madurez objetivo en cada dimensión dependerá de las prioridades y ambiciones digitales particulares de la empresa.

4.2.2. Selección de dimensiones y sub dimensiones del MMD

En el marco de la presente investigación, se ha realizado la adaptación del MMD de Deloitte y TM Forum como herramienta principal para evaluar el nivel de madurez digital de Coopain Cabana. Este modelo ofrece un enfoque integral que permite analizar las capacidades digitales de una organización en cinco dimensiones fundamentales: Cliente, Estrategia, Tecnología, Operaciones y Organización y Cultura. Cada dimensión se subdivide en áreas específicas de evaluación, denominadas sub dimensiones, las cuales han sido seleccionadas considerando los objetivos estratégicos, valores cooperativos y necesidades de la cooperativa.

Figura 09

Dimensiones y sub dimensiones seleccionados de MMD



Nota: Adaptado de Deloitte (Deloitte, 2018)

Se detallan las cinco dimensiones fundamentales.

a) Cliente

Aunque es fundamental mejorar la comercialización, las metas actuales están más enfocadas en procesos internos. Una vez fortalecidos estos pilares, se puede priorizar la relación digital con clientes y exportadores, alineándose al valor de equidad y compromisos comunitarios.

- 1. Compromiso con el cliente:** Facilitar interacciones fluidas en mercados internacionales.
- 2. Experiencia del cliente:** Garantizar satisfacción a través de canales digitales.
- 3. Confianza del cliente:** Transparencia en certificaciones y procesos productivos.

b) Estrategia

Aunque Coopain Cabana tiene claras metas de fortalecimiento empresarial y responsabilidad social, incorporar la TD como un eje transversal potenciará su capacidad para posicionarse en mercados internacionales y cumplir su compromiso con la comunidad.

1. **Gestión estratégica:** Integrar la digitalización como parte del enfoque estratégico.
2. **Manejo del ecosistema:** Colaborar con socios para expandir mercados y recursos tecnológicos.
3. **Enfoque en clientes y mercados:** Aprovechar la digitalización para identificar y satisfacer demandas internacionales.

c) Tecnología

La trazabilidad y la certificación orgánica requieren herramientas tecnológicas robustas para gestionar datos, proteger información sensible, y coordinar actividades operativas. Estas iniciativas alinean con el valor de transparencia, garantizando confianza en las certificaciones y procesos de producción.

1. **Datos y analítica:** Soporte para la trazabilidad y toma de decisiones basada en datos.
2. **Ciberseguridad:** Proteger la información relacionada con certificaciones y operaciones sensibles.
3. **Arquitectura tecnológica:** Asegurar la interoperabilidad y escalabilidad de los sistemas implementados.

d) Operaciones

Coopain Cabana busca fortalecer su capacidad técnica y operativa, destacando la trazabilidad, adquisición de maquinaria, y certificación orgánica. Estas metas están directamente relacionadas con garantizar la calidad e inocuidad de sus productos, valores fundamentales para su posicionamiento como líder en el mercado de quinua orgánica certificada. Mejorar los procesos es clave para alcanzar estos objetivos.

1. **Automatización estándar y de gobernanza:** Impulsar la eficiencia mediante el uso de tecnología en los procesos productivos.
2. **Gestión de procesos inteligentes y adaptativos:** Optimizar la trazabilidad y asegurar la certificación.
3. **Analítica en tiempo real:** Monitoreo continuo para garantizar estándares de calidad e inocuidad.

e) Organización y cultura

Coopain Cabana promueve valores como solidaridad, responsabilidad y respeto. Para sostener su transformación digital, debe fortalecer su liderazgo y gobernanza digital, además de

capacitar a sus cooperativistas en el uso de tecnologías que aseguren la sostenibilidad y calidad del trabajo colaborativo.

- 1. Liderazgo y gobernanza:** Fomentar una visión digital inclusiva y participativa.
- 2. Diseño organizacional:** Adaptar la estructura para integrar nuevas tecnologías.
- 3. Habilitación de la fuerza laboral:** Capacitar a los cooperativistas en competencias digitales.

4.2.3. Resultados del nivel de madurez digital en la empresa Coopain Cabana

Para la evaluación del nivel de madurez digital de Coopain Cabana, se elaboró un cuestionario de 39 preguntas (ver anexo 1), donde se evalúan las 5 dimensiones y las 15 sub dimensiones más relevantes para el contexto de Coopain Cabana. Los resultados obtenidos servirán como base para diseñar un plan de acción que permita a la cooperativa optimizar sus procesos, mejorar su competitividad y consolidarse en el mercado internacional.

4.2.3.1. Resultados de sub dimensiones

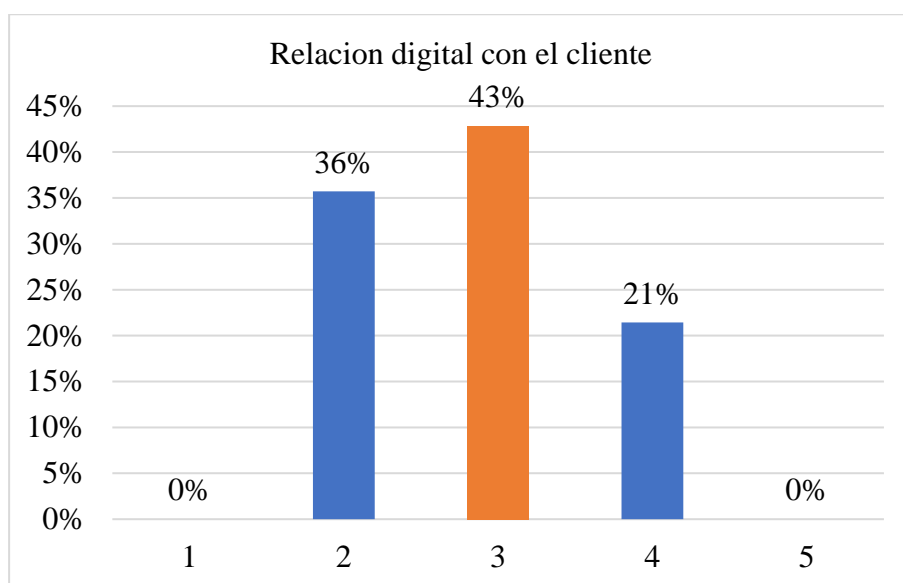
Se aplicó el cuestionario al equipo ejecutivo de Coopain Cabana, conformado por 7 personas según la población y muestra de nuestro estudio, para determinar su nivel de madurez digital, donde se obtuvo los siguientes resultados, los cuales se clasifican por cada sub dimensión. En los siguientes gráficos se mostrarán las sub dimensiones comparando el nivel de madurez y la distribución del resultado del cuestionario.

a) Relación digital con el cliente

En la sub dimensión de relación digital con el cliente, se analizan los resultados en la Figura 10.

Figura 10

Distribución de la sub dimensión de relación digital con el cliente



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

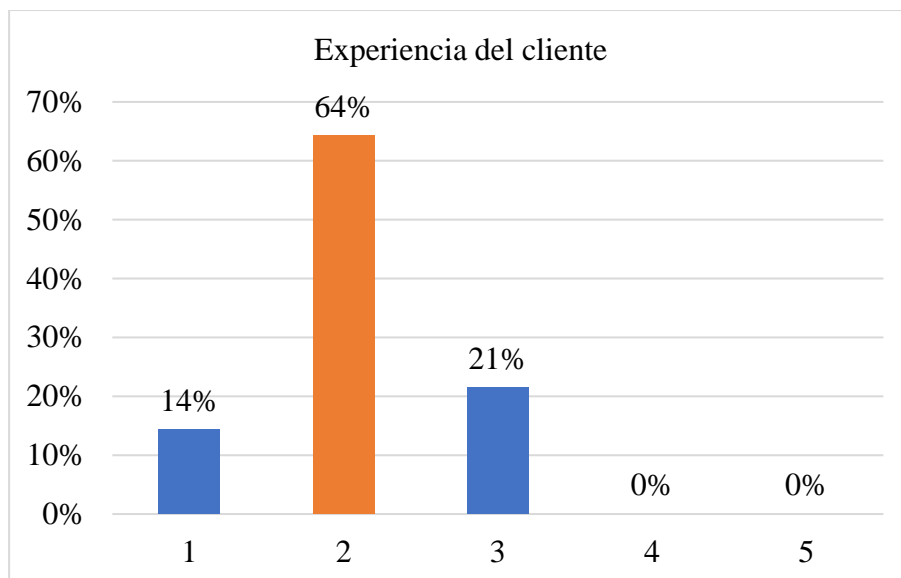
En la sub dimensión de relación digital con el cliente el 43% considera que se encuentra en un nivel 3, debido a que interactúan regularmente mediante canales digitales con sus clientes; además, cuentan con un sistema de gestión de relaciones de clientes básico, no automatizado.

b) Experiencia del cliente

En la sub dimensión de experiencia del cliente, se analizan los resultados en la Figura 11.

Figura 11

Distribución de la sub dimensión de experiencia del cliente



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

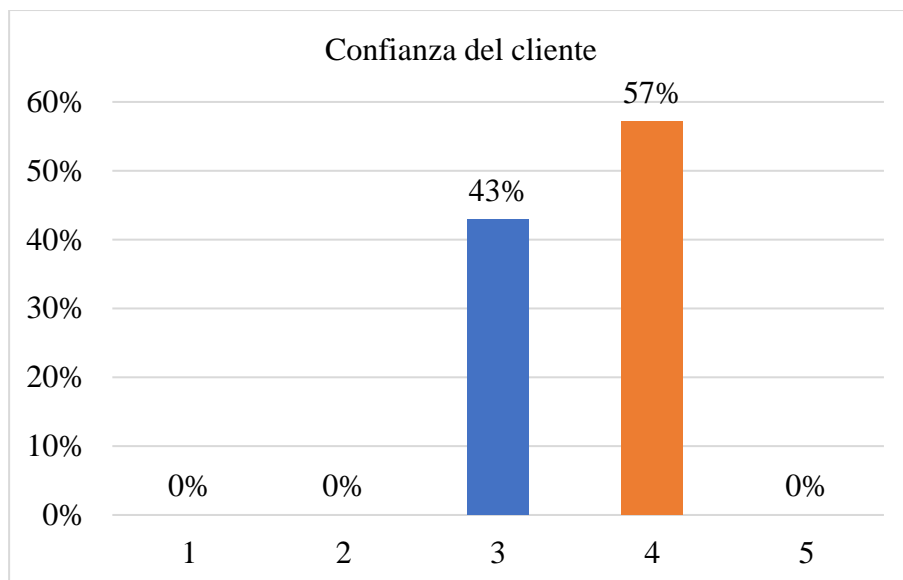
En la sub dimensión de experiencia del cliente el 64% considera que se encuentra en un nivel 2, debido a que sólo utilizan correos electrónicos para recibir retroalimentación por parte de los clientes; además, realizan encuestas de la experiencia del cliente de manera esporádica.

c) Confianza del cliente

En la sub dimensión de confianza del cliente, se analizan los resultados en la Figura 12.

Figura 12

Distribución de la sub dimensión confianza del cliente



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

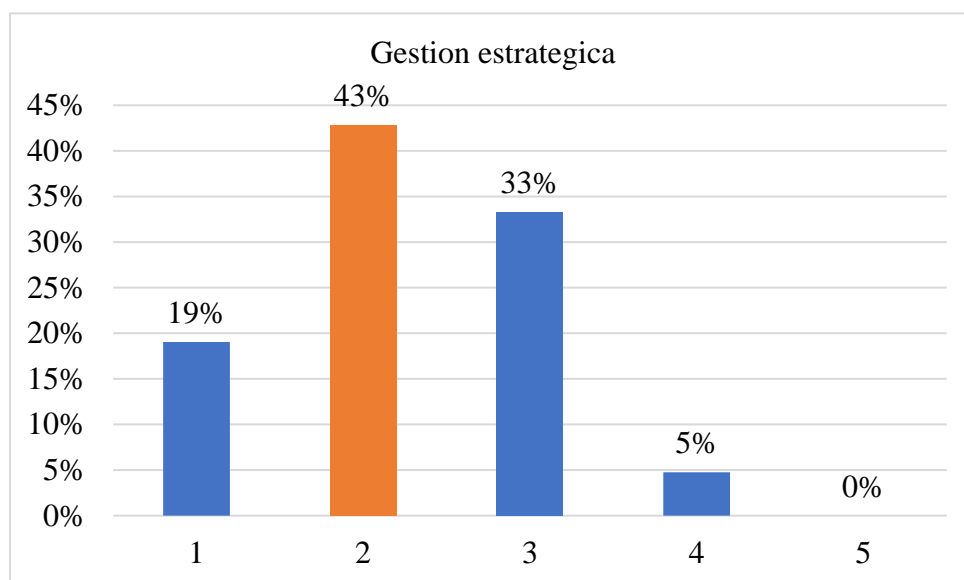
En la sub dimensión de confianza del cliente el 57% considera que se encuentra en un nivel 4, debido a que comparten activamente la información de certificaciones y trazabilidad, los cuales son comunicados de manera regular y estructurada.

d) Gestión estratégica

En la sub dimensión de gestión estratégica, se analizan los resultados en la Figura 13.

Figura 13

Distribución de la sub dimensión de la gestión estratégica



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

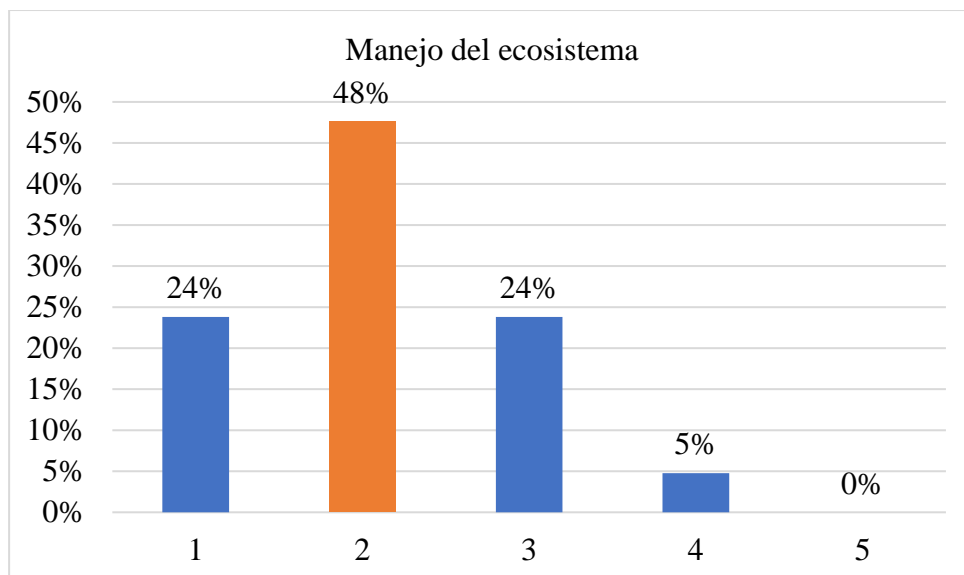
En la sub dimensión de gestión estratégica el 43% considera que se encuentra en un nivel 2, debido a que la TD se incluye en su estrategia a largo plazo, pero sin planes concretos; asimismo, la cooperativa utiliza algunas herramientas digitales para medir resultados específicos; por otro lado, la TD no tiene peso en la toma de decisiones estratégicas.

e) Manejo del ecosistema

En la sub dimensión de manejo del ecosistema, se analizan los resultados en la Figura 14.

Figura 14

Distribución de la sub dimensión del manejo del ecosistema



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

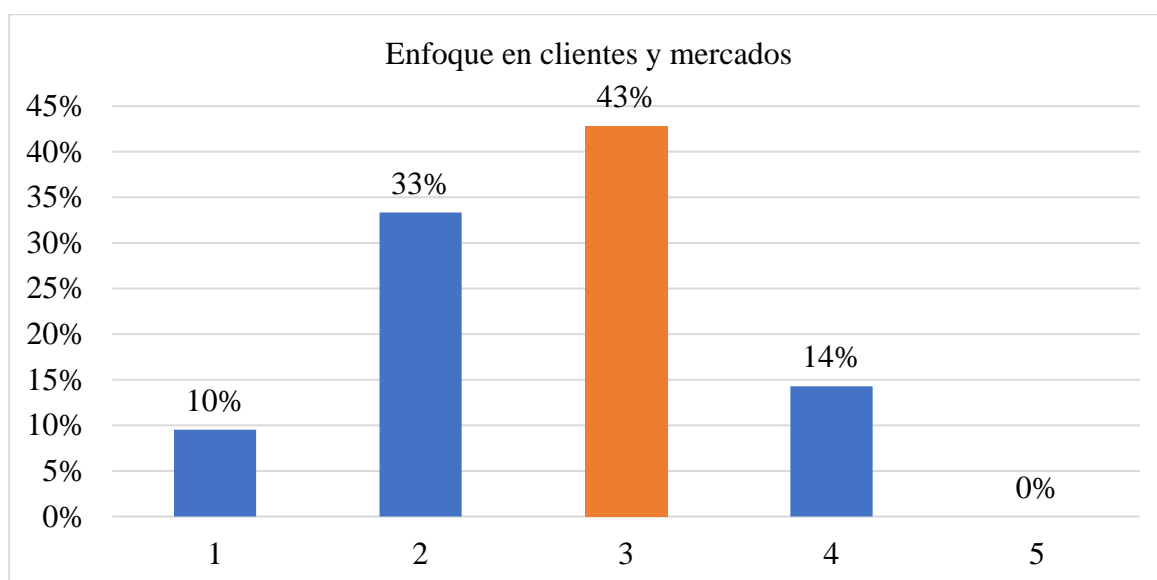
En la sub dimensión de manejo del ecosistema el 48% considera que se encuentran en un nivel 2, debido a que la cooperativa interactúa digitalmente en algunas ocasiones con otras organizaciones; asimismo, los sistemas digitales con proveedores y clientes están parcialmente integrados; por otro lado, las alianzas estratégicas que promueven la TD son ocasionales.

f) Enfoque en clientes y mercados

En la sub dimensión de enfoque en clientes y mercados, se analizan los resultados en la Figura 15.

Figura 15

Distribución de la sub dimensión de enfoque en clientes y mercados



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

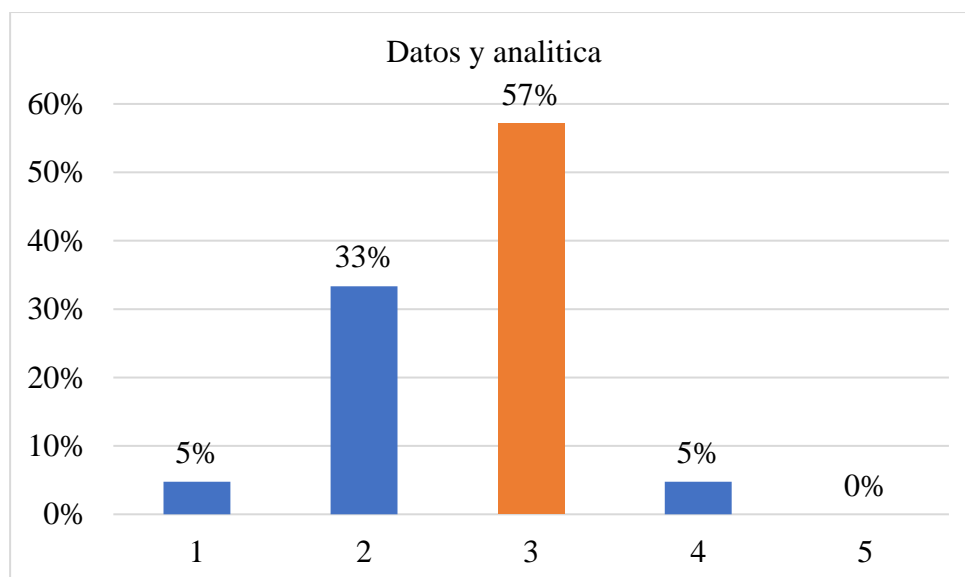
En esta sub dimensión el 43% considera que se encuentran en un nivel 3, debido a que sus sistemas informáticos están alineados con requerimientos internacionales ya sea de demanda de producto o en áreas clave como calidad y trazabilidad; asimismo, se realizan análisis eventuales del comportamiento del cliente y mercados mediante herramientas digitales; por otro lado, se evalúa regularmente la satisfacción de los clientes con herramientas digitales básicas para encuestas.

g) Datos y analítica

En la sub dimensión de datos y analítica, se analizan los resultados en la Figura 16.

Figura 16

Distribución de la sub dimensión de datos y analítica



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

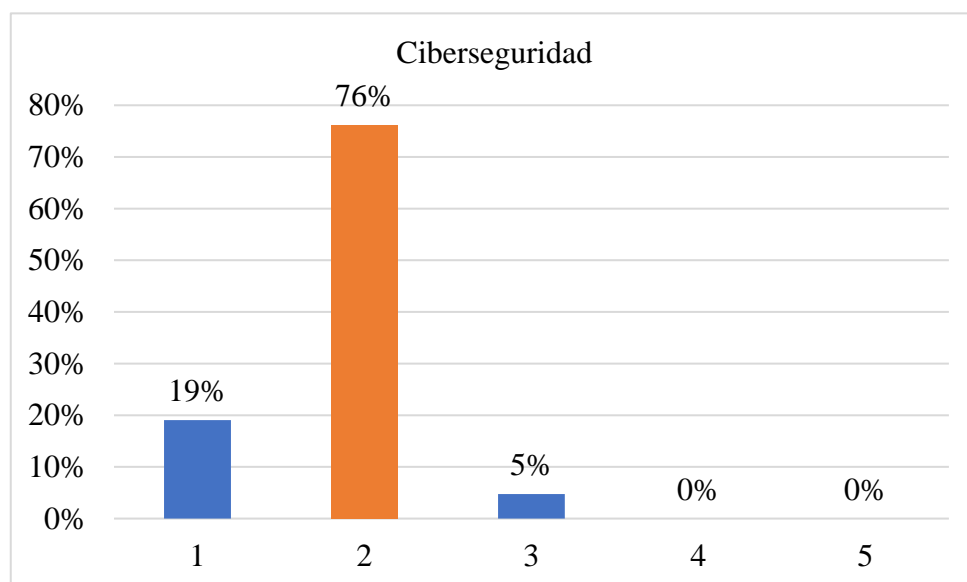
En la sub dimensión de datos y analítica el 57% considera que se encuentra en un nivel 3, debido a que sus sistemas no están integrados, y la recolección y análisis datos es básico; asimismo, usan herramientas manuales o básicas para monitorear el desempeño de los cooperativistas; por otro lado, para la predicción de tendencias de mercado utilizan plataformas de analítica limitada para algunas áreas de ventas o distribución.

h) Ciberseguridad

En la sub dimensión de ciberseguridad, se analizan los resultados en la Figura 17.

Figura 17

Distribución de la sub dimensión de ciberseguridad



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

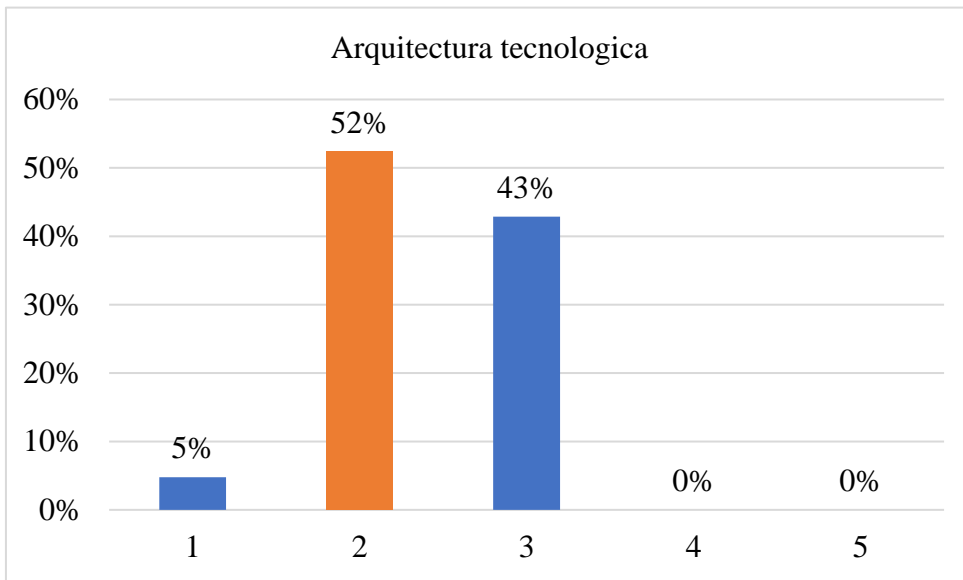
En esta sub dimensión el 76% considera que se encuentra en un nivel 2, debido a que cuenta con medidas básicas para protección de datos; por otro lado, no se realizan auditorías de ciberseguridad, de tipo interna o externa; asimismo, el sistema de trazabilidad cuenta con medidas básicas de protección.

i) Arquitectura tecnológica

En la sub dimensión de arquitectura tecnológica, se analizan los resultados en la Figura 18.

Figura 18

Distribución de la sub dimensión de la arquitectura tecnológica



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

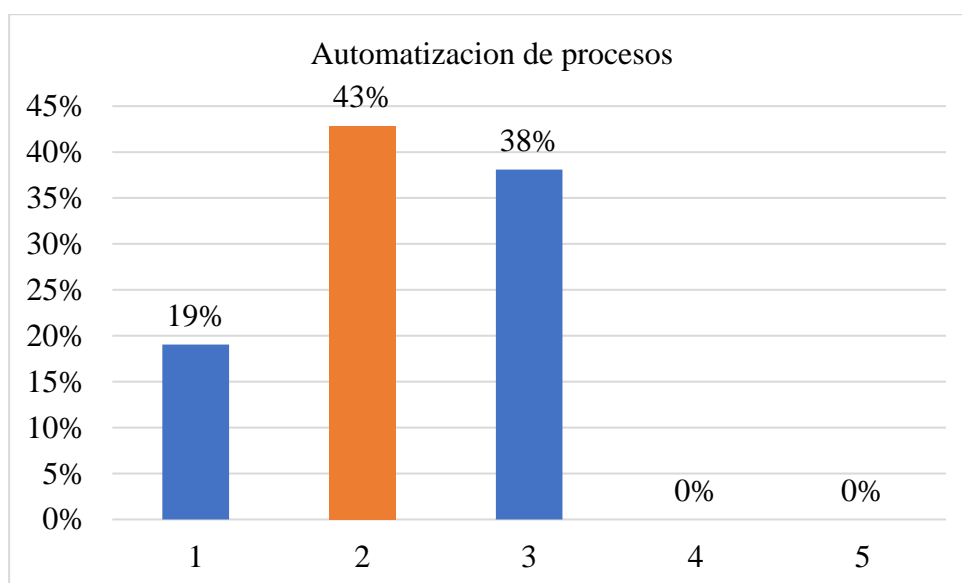
En esta sub dimensión el 52% considera que se encuentra en un nivel 2, debido a que su infraestructura tecnológica está parcialmente diseñada, pero presenta limitaciones para escalar en función de las necesidades de exportación; asimismo, sus sistemas tecnológicos son parcialmente interoperables, pero con muchas limitaciones; por otro lado, utilizan plataformas basadas en la nube para algunos procesos administrativos.

j) Automatización de procesos

En la sub dimensión de automatización de procesos, se analizan los resultados en la Figura 19.

Figura 19

Distribución de la sub dimensión de automatización de procesos



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

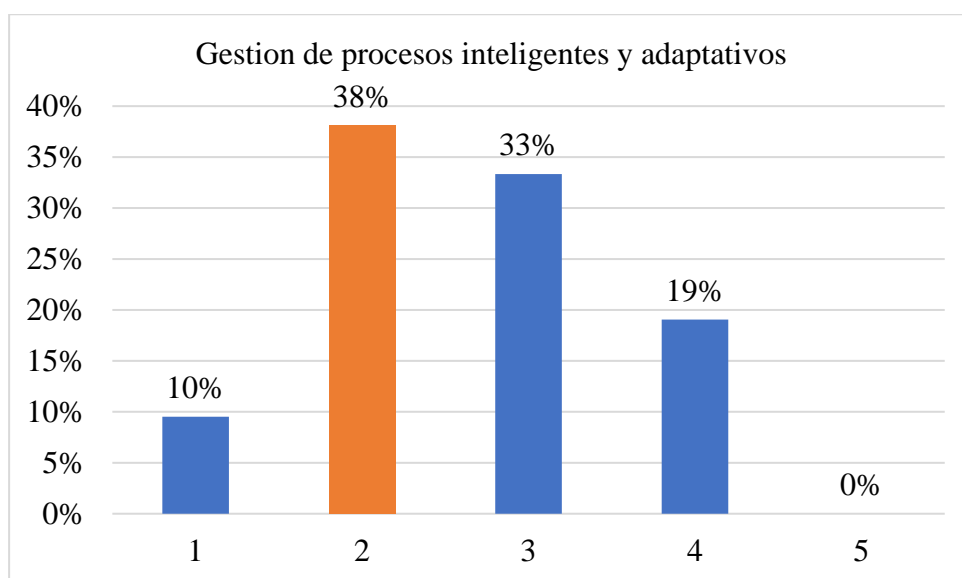
En la sub dimensión de automatización de procesos el 43% considera que se encuentra en un nivel 2, debido a que sus procesos productivos se encuentran en un nivel de automatizado bajo; asimismo, la maquinaria no está conectada con sistemas digitales de monitoreo; por último, la maquinaria es accionada por el operario en cada sub proceso y el monitoreo es básico.

k) Gestión de procesos inteligentes y adaptativos

En la sub dimensión de gestión de procesos inteligentes y adaptativos, se analizan los resultados en la Figura 20.

Figura 20

Distribución de la sub dimensión de gestión de procesos inteligentes y adaptativos



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

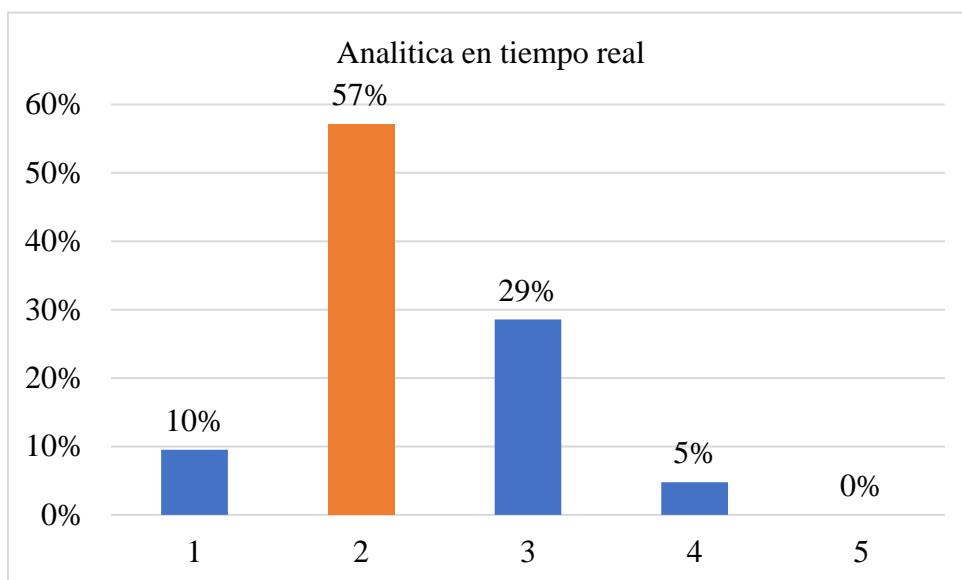
En la sub dimensión de gestión de procesos inteligentes y adaptativos el 38% considera que se encuentra en un nivel 2, debido a que cuentan con un sistema de trazabilidad manual o básico y en ciertos procesos digitales; asimismo, los datos de sus procesos son recolectados, pero no analizados; por otro lado, la cooperativa puede tardar en promedio 3 meses en adaptarse a cambios en el mercado o marcos normativos regulatorios dependiendo de su magnitud.

l) Analítica en tiempo real

En la sub dimensión de analítica en tiempo real, se analizan los resultados en la Figura 21.

Figura 21

Distribución de la sub dimensión de analítica en tiempo real



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

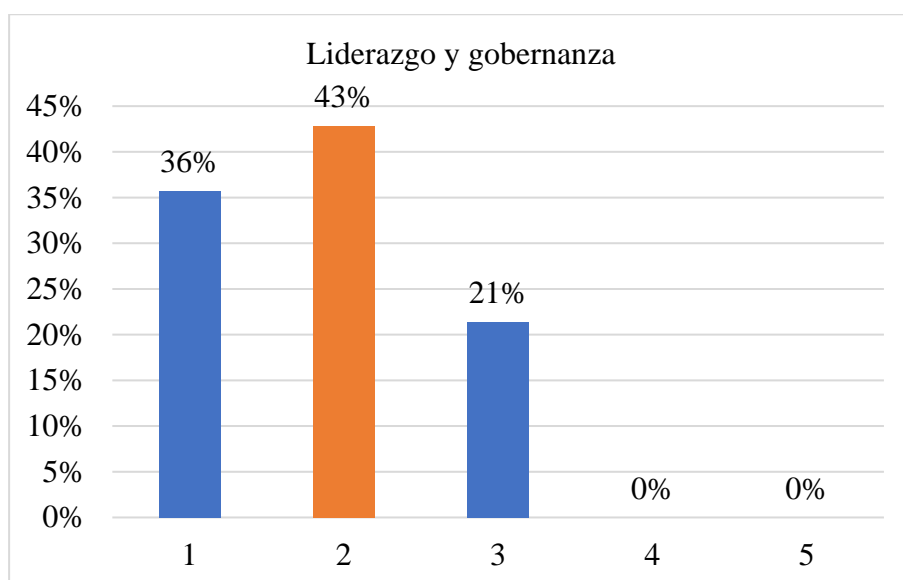
En la sub dimensión de analítica en tiempo real el 57% considera que se encuentra en un nivel 2, debido a que la analítica de datos no se realiza en tiempo real; en ese sentido, las herramientas que utilizan son hojas de cálculo o sistemas manuales; asimismo, los análisis de rendimientos de cultivos son básicos y con información histórica; por otro lado, menos del 25% de las decisiones operativas se basan en datos en tiempo real.

m) Liderazgo y Gobernanza

En la sub dimensión de liderazgo y gobernanza, se analizan los resultados en la Figura 22.

Figura 22

Distribución de la sub dimensión liderazgo y gobernanza



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

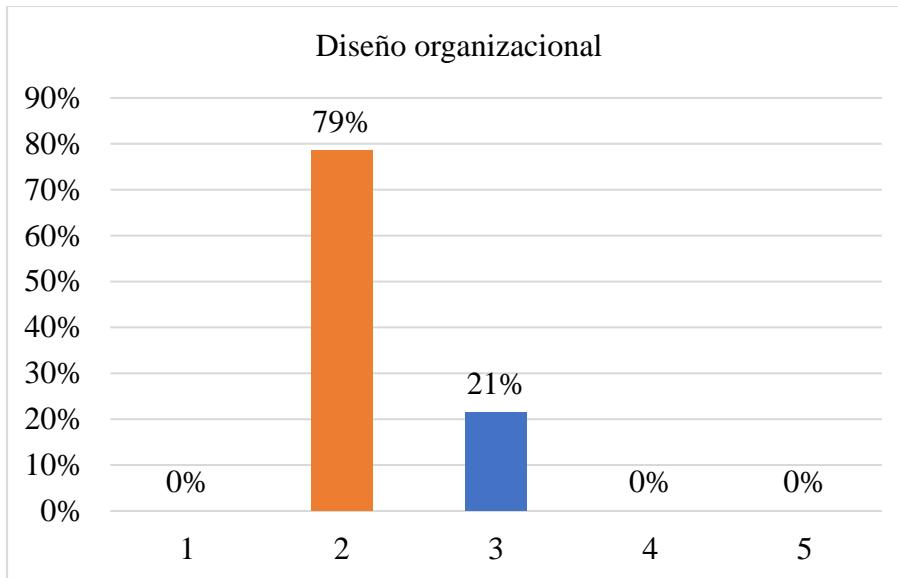
En la sub dimensión de liderazgo y gobernanza el 43% considera que se encuentra en un nivel 2, debido a que la adopción de nuevas tecnologías es mencionada por los líderes, pero no se realizan esfuerzos en ese sentido; además, no se cuenta con un comité de TD u otro similar.

n) Diseño organizacional

En la sub dimensión de diseño organizacional, se analizan los resultados en la Figura 23.

Figura 23

Distribución de la sub dimensión diseño organizacional



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

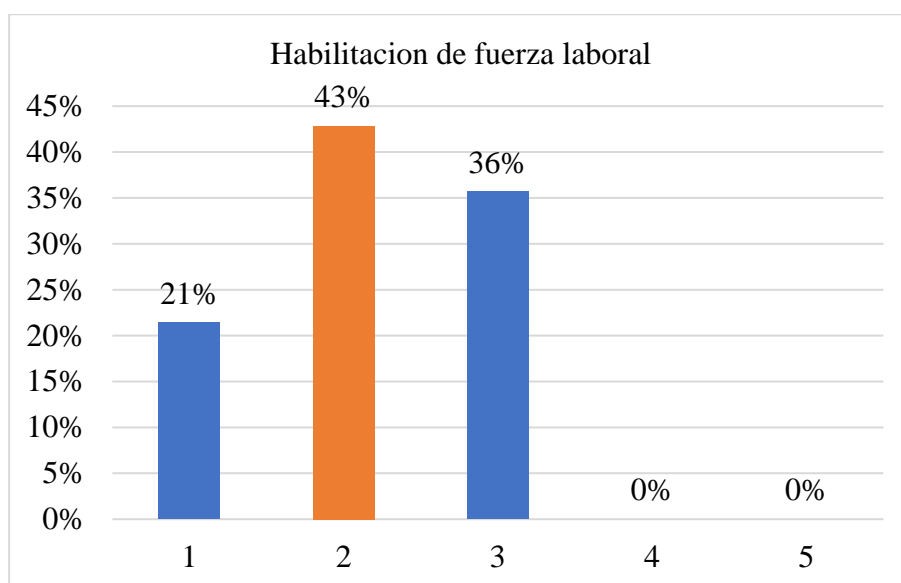
En la sub dimensión de diseño organizacional el 79% considera que se encuentra en un nivel 2, debido a que consideran que la estructura organizativa de Coopain Cabana es algo flexible, pero con muchas barreras burocráticas; además, consideran que algunos de los procesos internos de la cooperativa están alineados con los objetivos de transformación digital.

o) **Habilitación de la fuerza laboral**

En la sub dimensión de habilitación de la fuerza laboral, se analizan los resultados en la Figura 24.

Figura 24

Distribución de la sub dimensión habilitación de la fuerza laboral



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

En la sub dimensión de habilitación de la fuerza laboral el 43% considera que se encuentra en un nivel 2, debido a que menos del 25% de los colaboradores recibe capacitación en herramientas digitales; además, la innovación se promueve de manera esporádica.

4.2.3.2. Resultados de dimensiones

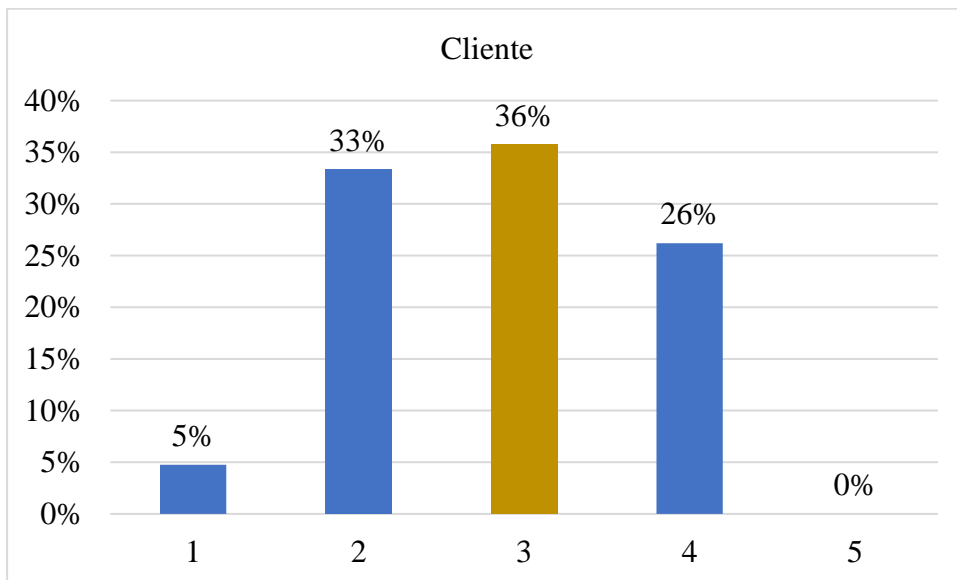
Para determinar el nivel de madurez digital en cada una de las dimensiones del MMD de Deloitte se realizó el procesamiento de la información obtenida mediante el cuestionario y las sub dimensiones respectivas. En los siguientes gráficos se mostrarán las dimensiones comparando el nivel de madurez y la distribución del resultado del cuestionario.

a) Cliente

En la dimensión de cliente se han obtenido los resultados que se muestran en la Figura 25.

Figura 25

Distribución de la dimensión de cliente



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

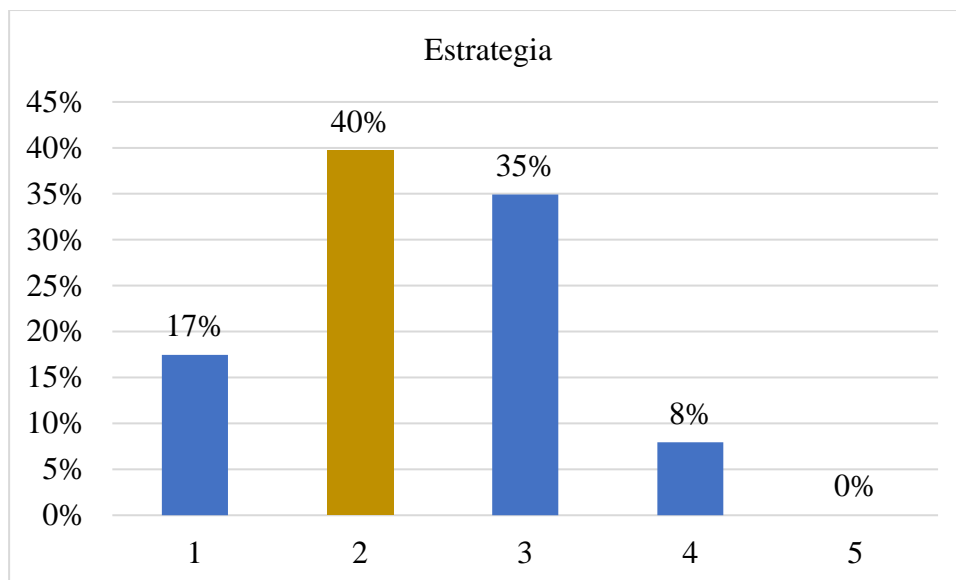
La dimensión de cliente, compuesta por las sub dimensiones relación digital con el cliente, experiencia del cliente y confianza del cliente, se ha obtenido un nivel de madurez digital de 3.

b) Estrategia

En la dimensión de estrategia, se analizan los resultados en la Figura 26.

Figura 26

Distribución de la dimensión de estrategia



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

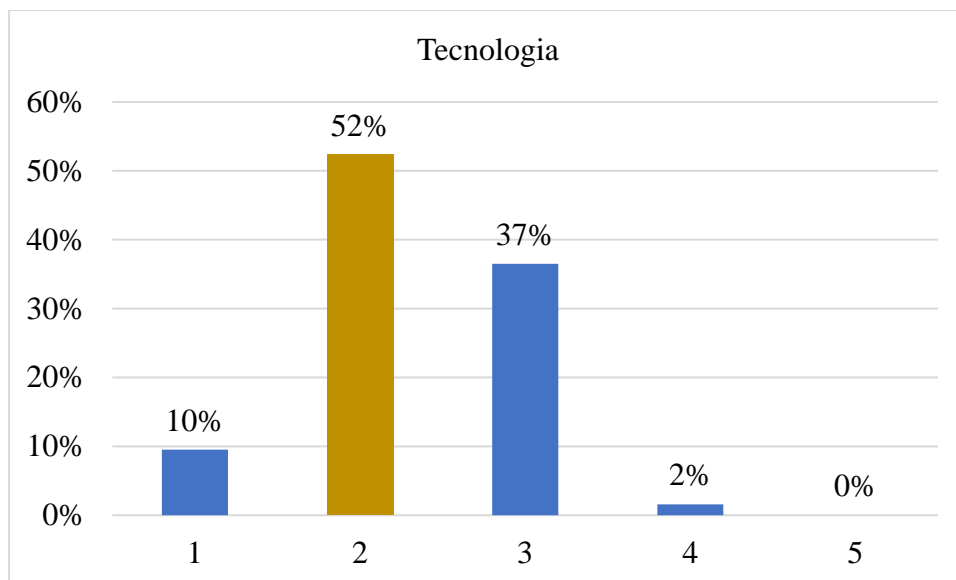
La dimensión de estrategia, compuesta por las sub dimensiones de gestión estratégica; manejo de ecosistema; enfoque en clientes y mercado, se ha obtenido un nivel de madurez digital de 2.

c) Tecnología

En la dimensión de tecnología, se analizan los resultados en la Figura 27.

Figura 27

Distribución de la dimensión de tecnología



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

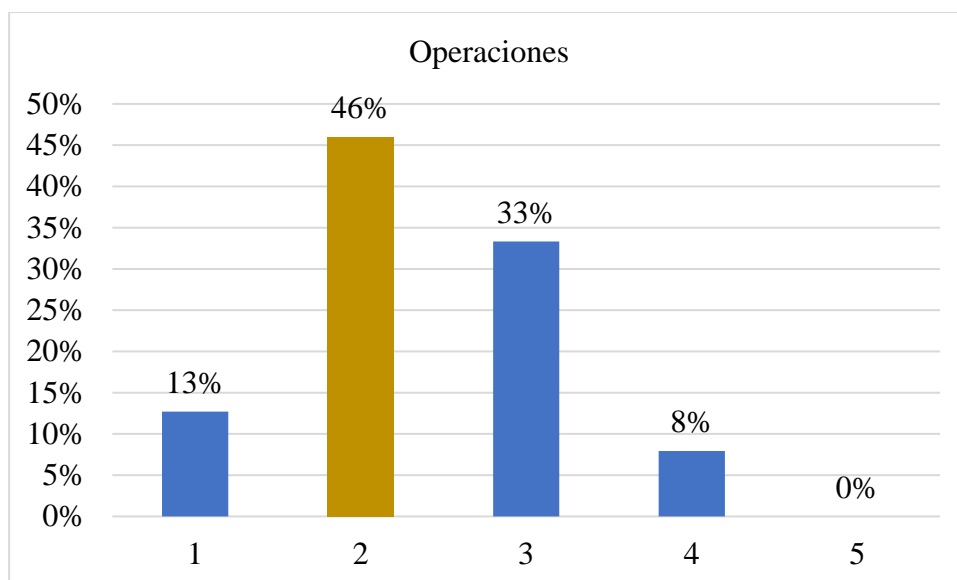
La dimensión de tecnología, compuesta por las sub dimensiones de datos y analítica; ciberseguridad; arquitectura tecnológica, se ha obtenido un nivel de madurez digital de 2.

d) Operaciones

En la dimensión de operaciones, se analizan los resultados en la Figura 28.

Figura 28

Distribución de la dimensión de operaciones



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

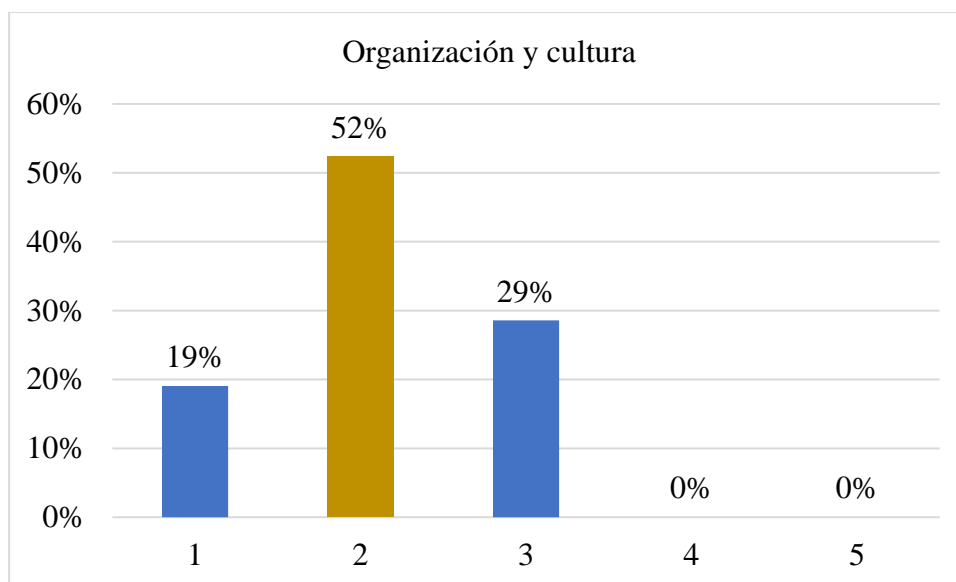
La dimensión de operaciones, compuesta por las sub dimensiones que son automatización de procesos; gestión de procesos inteligentes y adaptativos; analítica en tiempo real, se ha obtenido un nivel de madurez digital de 2.

e) Organización y cultura

En la dimensión de organización y cultura, se analizan los resultados en la Figura 29.

Figura 29

Distribución de la dimensión de organización y cultura



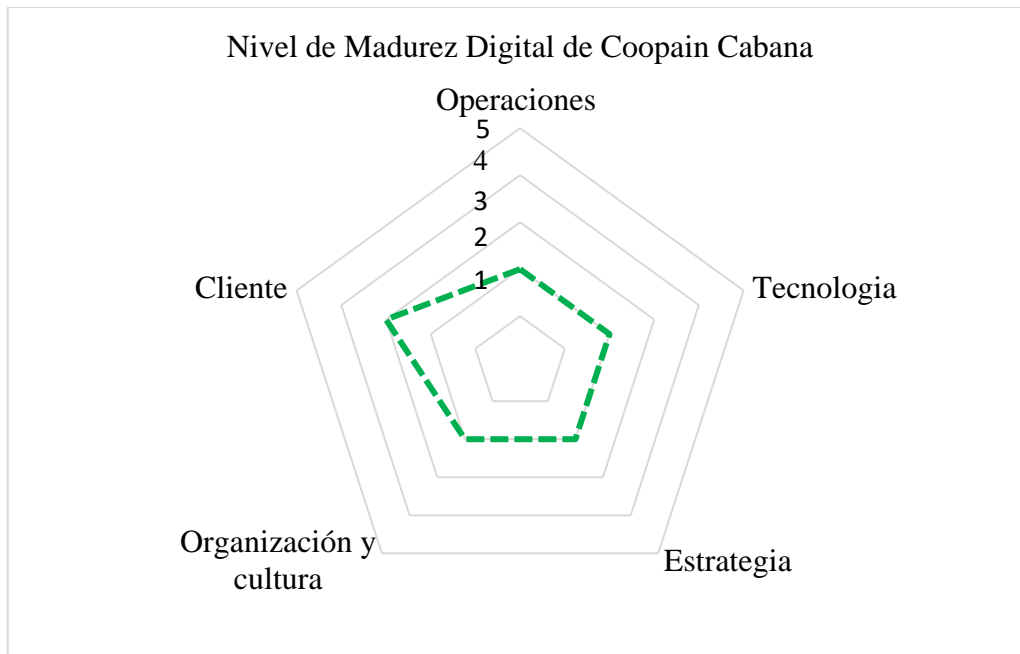
Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

La dimensión de organización y cultura, compuesta por las sub dimensiones liderazgo y gobernanza, diseño organizacional y habilitación de fuerza laboral, se ha obtenido un nivel de madurez digital de 2.

Por otro lado, el resultado del nivel madurez digital de Coopain Cabana en sus 5 dimensiones se muestra en la siguiente figura.

Figura 30

Dimensiones, nivel de madurez digital de Coopain Cabana



Nota, Elaboración propia / Trabajo de campo

Mostrando un claro nivel 2 en 4 de sus dimensiones y un nivel 3 en la dimensión de cliente, este resultado es la base para el desarrollo del plan de transformación digital.

Los resultados obtenidos con la aplicación del instrumento (Cuestionario), da como resultado que el nivel de madurez digital de Coopain Cabana se encuentra en un nivel “**Emergente**”, donde se identifican iniciativas aisladas de Transformación Digital dirigidas a mejoras específicas.

El nivel emergente alcanzado por Coopain Cabana refleja que ha comenzado a explorar iniciativas de TD, pero estas aún se desarrollan de manera aislada y sin una estrategia integrada. Así, estas iniciativas no están interconectadas y no contribuyen significativamente a un cambio estructural dentro de la cooperativa. El equipo ejecutivo de la cooperativa reconoce la importancia de la TD, pero aún no ha logrado un enfoque integral.

El nivel de madurez digital de Coopain Cabana es emergente, lo cual refleja que sus iniciativas por avanzar en la TD existen, pero estas son aisladas; es decir, sin una estrategia integrada, limitando su impacto. Así, Coopain Cabana enfrenta limitaciones en tecnificación, digitalización y eficiencia operativa, debido a que la producción primaria en general es realizada mediante tareas manuales y mecanizadas para tareas puntuales; por otro lado, el área administrativa utiliza herramientas digitales limitadas a una computadora, hojas de cálculo, correo electrónico y registros manuales; además, su estructura organizacional ralentiza la adaptación a cambios tecnológicos, regulatorios entre otros. En definitiva, la evaluación realizada evidenció que el equipo ejecutivo de Coopain Cabana reconoce la importancia de la TD, pero aún no ha logrado desarrollar un PTD que le permita tener un enfoque integral.

4.2.4. Análisis FODA del nivel de madurez digital de Coopain Cabana

Con la información recopilada con el cuestionario para el análisis AMOFHIT (Ver Anexo 09) y con el desarrollo del Taller “Análisis interno” realizado con el personal clave de Coopain Cabana se desarrolló el análisis FODA enfocado a la madurez digital, se identificaron las principales fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que se muestra en la Tabla 05.

Tabla 05

Análisis FODA del nivel de madurez digital de Coopain Cabana

FORTALEZAS		OPORTUNIDADES	
F01	Alto nivel de confianza del cliente, sobre la base de certificaciones internacionales.	O01	Automatización de procesos productivos.
F02	Interacción regular con clientes a través de canales digitales.	O02	Desarrollo de un sistema de trazabilidad digital e integrado.
F03	Estructura organizacional con cierto grado de flexibilidad para adaptarse a cambios.	O03	Desarrollo de alianzas estratégicas, con otras cooperativas u organismos, enfocadas en la transformación digital.
F04	Evaluación periódica de la satisfacción del cliente utilizando herramientas digitales básicas.	O04	Desarrollo de la infraestructura tecnológica para ampliar las operaciones de exportación.
F05	Sistema de trazabilidad parcialmente digital de la quinua orgánica.	O05	Desarrollo de una plataforma integrada de gestión de relaciones con clientes.
F06	Recolección y análisis básico de datos internos.	O06	Desarrollo de competencias digitales para el personal.
DEBILIDADES		AMENAZAS	
D01	Bajo nivel de automatización en procesos productivos.	A01	Avance en la digitalización por parte de los competidores.
D02	Sistemas no integrados y análisis de datos básicos.	A02	Vulnerabilidad ante amenazas de ciberseguridad debido a medidas básicas de protección.
D03	Falta de desarrollo de sistemas de ciberseguridad.	A03	Posible obsolescencia de los sistemas actuales en la agroindustria nacional ante el desarrollo de nuevas tecnologías.
D04	Limitada capacitación del personal en herramientas digitales.	A04	Cambios en las regulaciones de los mercados internacionales.
D05	Falta de objetivos claros con respecto a la innovación y desarrollo a largo plazo.	A05	Incremento en los costos logísticos y de transporte internacional.
D06	Falta de métricas digitales para la evaluación de rendimiento.	A06	Eventos climáticos extremos como sequías, inundaciones o heladas que afecten la producción y calidad de los cultivos.

Nota, Elaboración propia

4.2.5. Benchmarking de Coopain Cabana

Se desarrolla el Benchmarking para la empresa Coopain Cabana que permite comparar los factores del modelo de negocios con una empresa líder en el sector Agroindustrial que se encuentra en la ciudad de Arequipa como es la empresa Agroindustrial La Joya.

El análisis se muestra en la Tabla 06.

Tabla 06

Benchmarking de Coopain Cabana

	COOPAIN CABANA (Puno)	AGROINDUSTRIAL LA JOYA (Arequipa)	BENCHMARKING
Asociaciones clave	Empresas certificadoras como Flocert, para el comercio justo; y KIWA BCS Oko Garantice para certificación orgánica. Proveedores de semillas, INIA Proveedores de abonos y desinfectos para productos orgánicos. Instituciones del estado para convenios claves, Procompite (Gobierno regional Puno); Agroideas (Ministerio de agricultura)	Empresas certificadoras para garantizar la calidad de los productos Liofilizados y deshidratados. Proveedores de semillas, Agricultores que proveen la materia prima Proveedores de abonos y desinfectos para productos finales Proveedores de mantenimiento, para la tecnología en túneles de liofilizado Alianza estratégica con las empresas de transporte (tercerización)	La empresa Agroindustrial La Joya cuenta con proveedores de mantenimiento de la tecnología en planta, como los túneles de Liofilizado y deshidratado; sensores y rayos x, para el control de calidad; lo que permite garantizar una producción automatizada que permite mantener una buena productividad.
Actividades clave	Producción primaria; cultivo y cosecha orgánica de los productos orgánicos. Producción en planta; selección, clasificación y lavado de los productos orgánicos. Mantenimiento y renovación de las certificaciones Participación en ferias y actividades comerciales.	Producción primaria; cultivo y cosecha de vegetales, hortalizas, frutas. Producción en planta; preparación, lavado, corte, congelamiento, Liofilizado, embolsado, zaranda, control de calidad, pesado y empaquetado. Mantenimiento y renovación de las certificaciones	La producción primaria presenta un seguimiento de cultivos con tecnología de punta mediante los drones, internet de las cosas, IoT, que permite controlar las plagas de manera eficiente. En la producción de planta se cuenta con automatización de algunos sub procesos como Liofilizado, control de calidad y empaquetado que permite ser más productivo.
Recursos claves	Semillas orgánicas certificadas Tierras Agrícolas Infraestructura de procesamiento y almacenamiento Certificaciones	Semillas certificadas Tierras Agrícolas Infraestructura de la planta de liofilizado y deshidratado Certificaciones	En la infraestructura de almacenamiento de materias primas y productos terminados se cuenta con máquinas (montacarga) que permite un traslado rápido, seguro y eficiente. Mejor rendimiento de tierras agrícolas con el uso de la tecnología adecuada (sistema de riego, Maquinaria)

	COOPAIN CABANA (Puno)	AGROINDUSTRIAL LA JOYA (Arequipa)	BENCHMARKING
Propuesta de valor	Productos orgánicos certificados de alta calidad (Quinoa blanca, roja y negra; cañihua, harina y hojuelas. Materias primas como Quinoa y cañihua.	Productos Liofilizados y deshidratados que conservan sus características físicas y químicas.	Agroindustrial La Joya cuenta con productos finales que presentan un importante valor agregado que es una oportunidad para la exportación
Relación con los clientes	Atención personalizada y por medios digitales. (B2B; B2C) Relaciones basadas en transparencia, certificación orgánica y comercio justo	Atención personalizada y por medios digitales Plataforma para reclamos y No conformidades (CRM)	El contar con una plataforma de soporte para el cliente presenta ventajas importantes en la comunicación, seguimiento y control de los pedidos.
Canales	Físicos; Cooperativa Coopain Cabana, participación en ferias (Feria internacional de alimentos) Digitales; Pagina web, redes sociales	Físicos; en la planta Liofilizadora en La Joya Digitales; Pagina web, redes sociales, ecommerce	Su estrategia de marketing cuenta con un sistema multicanal que opera con una plataforma de ecommerce, puntos de venta internacional que le permite tener presencia en diferentes países.
Segmentos de clientes	Clientes nacionales, distribuidoras y tiendas especializadas en productos orgánicos. Clientes internacionales; empresas exportadoras e importadoras de productos orgánicos (Francia, EEUU, Holanda y Alemania).	Clientes nacionales, Cadena de alimentos, restaurantes. (20%) Clientes internacionales; Cadenas de alimentos en México, EEUU, Holanda y Alemania. (80%)	Las empresas con productos de mayor valor agregado apuntan a ser más atractivos para mercados internacionales ampliando la oferta y mejorando la rentabilidad.
Costos	Costos de producción primaria: Materias primas, insumos, costos de siembra, mano de obra, equipos de riego, y cosecha. Costos de producción en planta: Mano de obra, Maquinaria y equipos, Materias primas e insumos, costos comerciales y logísticos, costos de calidad, administrativos y gastos indirectos.	Costos de producción primaria: Materias primas, insumos, costos de siembra, mano de obra, equipos de riego, y cosecha. Costos de producción en planta: Mano de obra, Maquinaria y equipos, Materias primas e insumos, costos comerciales y logísticos, costos de calidad, administrativos y gastos indirectos.	La utilización eficiente de la tecnología permite reducir los costos en los procesos productivos, logística, mantenimiento, marketing entre otros y optimizar la productividad.
Ingresos	Venta de productos intermedios: Quinoa y Cañihua cosechada. Venta de producto final: Quinoa orgánica roja, blanca y negra perlada. Venta de productos complementarios (Broza y residuos)	Venta de producto final: Productos Liofilizados y Deshidratados Venta de productos complementarios, residuos y desperdicios	El colocar los productos en un mercado internacional permite acceder a mejores márgenes de contribución en el precio, lo que genera una mayor rentabilidad.

CAPÍTULO V PLAN DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL

5.1. Metodología

El PTD tiene su inicio en la medición y análisis del nivel de madurez digital que se presentó en el acápite 4.2 “Análisis situacional del nivel de madurez digital” donde se utilizó un cuestionario basado en la teoría de Deloitte analizando 5 dimensiones y 39 preguntas, obteniendo como resultado que el nivel de madurez digital se encuentra en el nivel 02 en 4 de sus dimensiones y un nivel 3 en la dimensión de cliente.

A partir de estos resultados se elabora el PTD en función a los requerimientos de Coopain Cabana enfocados en los ejes estratégicos (Fortalecimiento empresarial, fortalecer las organizaciones de productores de Coopain Cabana, fortalecimiento y responsabilidad social – empresarial, mejorar la comercialización), estos se encuentran definidos y alineados a los objetivos empresariales de la institución, por lo que se busca la adopción de nuevas tecnologías no para cambiar el modelo de negocio de Coopain Cabana sino para elevar su competitividad.

5.2. Definición de objetivos y metas

Teniendo en cuenta que, Coopain Cabana se encuentra en un nivel de madurez digital “emergente”, el PTD propuesto tiene como función incrementar el nivel de madurez digital de la cooperativa. En ese sentido, se espera lograr un nivel de madurez “en ejecución”, sin embargo, dado el alcance del presente trabajo su evaluación posterior, no será materia de investigación.

Así, el nivel en ejecución refleja un liderazgo eficaz coordinado e innovador, con tareas simplificadas, aprovechando las nuevas tecnologías, las cuales contribuyen en las diversas áreas de la cooperativa y se comienza a ver cambios estructurales dentro de ella.

Para la definición de los objetivos de la empresa se han considerado las cuatro perspectivas de negocio (Aprendizaje y desarrollo, Procesos internos, Comercial, y Financiera) (Kaplan & Norton, 2004).

Donde de acuerdo al PTD se plantea cada uno de ellos que se encuentran alineados con los objetivos empresariales.

a) Perspectiva de aprendizaje y desarrollo

OA01 Liderar la implementación tecnológica e iniciativas digitales

Mediante la creación del puesto de TI, este profesional actúa como el puente entre la tecnología y las operaciones diarias, asegurando que las iniciativas digitales se implementen de manera efectiva y alineadas con los objetivos estratégicos de Coopain Cabana. Su liderazgo proporciona dirección y visión en la adopción de nuevas tecnologías, gestiona proyectos coordinando y supervisando su ejecución.

Para establecer el puesto de coordinador se realizará la selección y reclutamiento del personal (Definición del perfil, publicación de la vacante, recepción y filtrado de candidaturas, entrevistas, verificación de referencias, oferta de empleo y por último la integración y capacitación).

Establecer un comité de TD para afianzar el liderazgo digital y la supervisión efectiva de las iniciativas digitales en Coopain Cabana. El comité de transformación digital será responsable de dirigir la estrategia digital y asegurar su alineación con los objetivos de Coopain Cabana.

La operatividad del comité facilitará la gestión de iniciativas y la toma de decisiones. Su implementación seguirá un proceso que incluye la selección de miembros clave por la asamblea general de Coopain Cabana, la definición de los roles y responsabilidades, y el establecimiento de procesos de gobierno. El seguimiento se realizará mediante un panel de control de iniciativas digitales, con informes mensuales de avance y evaluaciones trimestrales de resultados.

OA02 Incrementar las capacidades digitales del personal

Capacitar de forma integral al personal en herramientas digitales básicas como ERP, gestión de datos, ciberseguridad para establecer las bases de la TD en Coopain Cabana. Este programa busca desarrollar competencias digitales esenciales en el personal, asegurando que todos los colaboradores puedan participar efectivamente en la modernización de Coopain Cabana.

La implementación se estructurará mediante una plataforma de aprendizaje virtual complementada con un aplicativo de reforzamiento, permitiendo un seguimiento personalizado del progreso. El programa se iniciará con una evaluación de competencias digitales, seguida por módulos de capacitación específicas y sesiones prácticas. El

monitoreo se realizará a través de evaluaciones periódicas, incluyendo evaluaciones pre y post capacitación, métricas de participación y evaluaciones prácticas trimestrales.

OA03 Potenciar las competencias digitales entre los cooperativistas

Diseñar e implementar un programa integral de capacitación en competencias digitales, adaptado a las necesidades de los cooperativistas. Este programa incluirá formación en el uso de dispositivos móviles y herramientas digitales. Además, se fomentará el uso de redes digitales para la comunicación interna, de esta manera se busca reducir la brecha digital entre los cooperativistas.

Se promoverá el aprendizaje mediante el desarrollo de módulos formativos en competencias digitales básicas y avanzadas, incluyendo uso de dispositivos móviles, herramientas digitales y plataformas colaborativas. Asimismo, se manejará un programa de incentivos.

OA04 Implementar una plataforma de aprendizaje móvil para la capacitación remota

Es una herramienta digital que permite a los usuarios de Coopain Cabana acceder a contenido educativo y de formación desde sus dispositivos móviles, como laptops, smartphones, tabletas y a su vez desktop. Estas plataformas están diseñadas para ofrecer flexibilidad y conveniencia, permitiendo a los usuarios aprender en cualquier momento y lugar.

El diseño de la plataforma de aprendizaje móvil debe contemplar su objetivo de manera clara y específica, conocer las necesidades de los usuarios de Coopain Cabana, que sea un diseño adaptable, micro aprendizaje a través de módulos de aprendizajes breves, gamificación incluyendo elementos como puntos, insignias, etc., seguridad y privacidad, escalabilidad permitiendo agregar contenidos y usuarios, integración con sistemas existentes y finalmente el monitoreo y análisis.

b) Perspectiva de procesos internos

OP01 Integrar la información de las diferentes áreas de la empresa

Desplegar una plataforma ERP (Enterprise Resource Planning) que centralice la gestión de producción, logística y ventas, asegurando la trazabilidad y optimización de los procesos agroindustriales. Esto permitirá automatizar tareas clave, como el control de inventarios, la planificación de la demanda y la gestión de proveedores, mejorando la eficiencia operativa. Asimismo, integrará módulos de análisis de datos para proporcionar reportes en tiempo real, facilitando la toma de decisiones estratégicas.

Selección de ERP con módulos específicos para la agroindustria, priorizando flexibilidad y soporte local, se realizará la formación de usuarios mediante sesiones prácticas para garantizar un uso eficiente del sistema.

OP02 Digitalizar los procesos de control de calidad

Este proceso implica utilizar tecnologías digitales para automatizar y mejorar la supervisión y evaluación de la calidad en una línea de producción de Coopain Cabana. El objetivo es aumentar la precisión, eficiencia y transparencia, reduciendo errores humanos y optimizando la toma de decisiones basada en datos.

Para ello es importante elaborar un Sistema de Gestión de Calidad (QMS), implementar un software QMS que centralice la información de calidad, gestione no conformidades, auditorías y acciones correctivas. También, Internet de las Cosas (IoT), Utilizar sensores y dispositivos IoT para monitorear en tiempo real las condiciones de producción y calidad, como temperatura, humedad y otros parámetros críticos. Inteligencia Artificial (IA): Aplicar IA para analizar datos de calidad, predecir fallas y optimizar procesos mediante el aprendizaje automático.

OP03 Establecer un sistema de gestión digital de documentos

Implementar un sistema de gestión digital de documentos para el manejo de la información administrativa de Coopain Cabana. Este sistema centralizado garantizará la accesibilidad, seguridad y trazabilidad de la documentación, optimizando los procesos administrativos y mejorando la eficiencia operativa.

El sistema se construirá en una plataforma de gestión documental, complementada con software de digitalización, herramientas de firma digital y un sistema de respaldo en la

nube, permitiendo la integración de las diferentes áreas. La implementación seguirá una metodología que incluya la evaluación de necesidades documentales, selección de plataforma, digitalización de documentos existentes y capacitación del personal. El monitoreo se basará en métricas específicas de uso del sistema, tiempo de atención de documentos, tasa de digitalización y auditorías regulares de seguridad documental, asegurando la efectividad y confiabilidad del sistema.

OP04 Incrementar la eficiencia en la producción primaria

Implementar tecnologías y metodologías que mejoren la productividad y sostenibilidad en la producción de quinua. Se fomentará el uso de sensores IoT para monitoreo de variables ambientales, sistemas de riego inteligente y técnicas de agricultura de precisión para optimizar el uso de insumos y reducir desperdicios. También se fortalecerán las buenas prácticas agrícolas a través de capacitaciones y asistencia técnica, promoviendo una producción más eficiente y con menor impacto ambiental. Con estas acciones, se busca incrementar la rentabilidad del cultivo y garantizar estándares de calidad adecuados para la exportación.

Instalación de sensores para monitoreo de variables como humedad del suelo y temperatura, mejorando el uso de insumos; además, de la adopción de sistemas automatizados de riego basados en datos en tiempo real. Por otro lado, se utilizará imágenes satelitales y drones para optimizar la siembra y detección de problemas en cultivos.

OP05 Incrementar la productividad de los procesos productivos

Utilizar tecnología para realizar actividades rutinarias y repetitivas sin intervención humana. Esto incluye el uso de robots, software y sistemas de control para ejecutar las actividades del proceso productivo mejorando la eficiencia, se reduce errores, disminuye costos operativos y libera a los empleados para que se concentren en actividades más estratégicas y de mayor valor añadido en Coopain Cabana.

OP06 Implementar un programa de mantenimiento de herramientas digitales

Implementar un programa de mantenimiento de herramientas digitales para garantizar la continuidad operativa de la infraestructura tecnológica de Coopain Cabana. Este programa asegurará el funcionamiento óptimo y la disponibilidad de las herramientas digitales implementadas.

El desarrollo seguirá una metodología estructurada que incluye el inventario de herramientas digitales, desarrollo de planes de mantenimiento, establecimiento de procedimientos estandarizados y capacitación del personal de soporte. El seguimiento se realizará mediante indicadores clave como tiempo medio entre caídas, tiempo de respuesta a incidentes, cumplimiento del programa y control de costos de mantenimiento.

OP07 Obtener un panel de control de monitoreo de producción en tiempo real

Implementar una plataforma digital que permita visualizar en tiempo real indicadores clave de desempeño (KPIs) relacionados con la producción, procesamiento y distribución de la quinua. Este panel de control integrará datos provenientes del ERP, sensores IoT y reportes operativos, facilitando la identificación temprana de problemas y la optimización de recursos. Además, permitirá a los gerentes y cooperativistas acceder a información actualizada para mejorar la toma de decisiones estratégicas y operativas, asegurando una mayor eficiencia en toda la cadena productiva.

Se centralizará la información proveniente del ERP, sensores IoT y reportes manuales en un solo sistema que permite visualizar los datos mediante dashboards accesibles desde dispositivos móviles y computadoras para facilitar la toma de decisiones.

c) Perspectiva comercial

OC01 Ampliar los canales de comunicación con el cliente

Adaptar un software diseñado para gestionar y analizar las interacciones y datos de los clientes de Coopain Cabana a lo largo de su ciclo de vida. Su objetivo principal es mejorar las relaciones con los clientes, ayudando a las empresas a retener clientes y aumentar las ventas.

Salesflare: Ideal para PYMES que buscan un CRM intuitivo y con automatización avanzada, especialmente en ventas B2B; también se tiene Salesforce Essentials, ideal para empresas que buscan escalabilidad y personalización avanzada y por último HubSpot CRM & Sales Hub, para empresas que necesitan un CRM fácil de usar y con integración en marketing digital.

OC02 Potenciar el marketing digital en mercados de exportación clave

Potenciar el marketing digital en mercados de exportación para expandir la presencia internacional de Coopain Cabana. Esta meta busca establecer una sólida presencia digital que resalte el valor diferencial de los productos orgánicos de la cooperativa y facilite la penetración en mercados internacionales estratégicos.

El desarrollo comenzará con un análisis de mercados objetivo, seguido por el desarrollo de una estrategia de contenidos culturalmente adaptada, la implementación gradual de canales digitales y la optimización continua de la presencia en línea. Este objetivo se medirá a través de métricas específicas de retorno sobre la inversión de campañas digitales y tasas de crecimiento en mercados objetivo, asegurando que el marketing digital genere resultados tangibles en términos de visibilidad y ventas internacionales.

OC03 Habilitar una plataforma de e-commerce B2B para clientes internacionales y B2C con integración a sistemas de pago digital

Desarrollar una tienda en línea que permita la comercialización de quinua y derivados tanto en el mercado mayorista (B2B) como en el minorista (B2C). La plataforma contará con catálogos digitales, herramientas de gestión de pedidos y opciones de pago en línea, asegurando una experiencia de compra ágil y segura. Además, se optimizará la experiencia de usuario con funcionalidades como seguimiento de pedidos y atención al cliente automatizado, ampliando así el alcance comercial de Coopain Cabana.

Creación de una tienda en línea con catálogos digitales y opciones de personalización para clientes mayoristas y minoristas; además, se implementará herramientas de búsqueda avanzada, recomendaciones de productos y seguimiento de pedidos. Finalmente, se realizará la integración con herramientas de pago digital con opciones multimoneda para clientes internacionales.

Estrategia de Marketing Digital: Uso de redes sociales, SEO y campañas de publicidad para aumentar la visibilidad de la plataforma.

OC04 Crear un sistema de trazabilidad con blockchain para la quinua orgánica

La implementación permite rastrear y registrar cada paso de un producto a lo largo de su cadena de suministro de manera transparente e inmutable. Utiliza una red descentralizada de bloques (blockchain) para almacenar información sobre cada

transacción o movimiento del producto dentro del proceso productivo de Coopain Cabana, desde su origen hasta su destino final.

Mediante la aplicación de IBM Food Trust, que es una plataforma de blockchain diseñada para mejorar la transparencia y eficiencia en la cadena de suministro de alimentos. Permite a los participantes rastrear el origen y la trayectoria de los productos alimentarios, asegurando la calidad y seguridad; VeChain ToolChain, que es una plataforma de blockchain que ofrece soluciones de trazabilidad para diversas industrias, incluyendo la agroindustria. Utiliza tecnología blockchain para proporcionar una trazabilidad completa y transparente de los productos, desde la producción hasta el consumidor final; y, por último, provenance, que es una plataforma de blockchain que permite a las empresas rastrear el origen y la historia de sus productos. Está diseñada para mejorar la transparencia y la confianza en la cadena de suministro, proporcionando información detallada y verificable sobre cada etapa del proceso.

d) Perspectiva Financiera

OF01 Obtener reportes en tiempo real en el módulo financiero

Implementar un módulo financiero ERP que permita una gestión financiera más eficiente y transparente, facilitando la toma de decisiones estratégicas basadas en datos en tiempo real.

La meta se desarrollará sobre una plataforma ERP, complementada con herramientas especializadas de reportería y un tablero financiero integral. La implementación detallada el módulo financiero, la migración de datos históricos, la integración efectiva con otros módulos operativos y un programa de capacitación para el personal financiero. El monitoreo del sistema se realizará mediante indicadores clave como los informes financieros, la reducción en los tiempos de cierre contable, la utilización efectiva de informes en tiempo real y las mejoras en la eficiencia de los procesos financieros.

OF02 Habilitar un sistema de pago digital para socios de cooperativas

Desarrollar un sistema de pagos electrónicos que facilite la distribución de ingresos entre los cooperativistas, asegurando rapidez, seguridad y transparencia en las transacciones. Este sistema permitirá realizar pagos de manera digital a través de aplicaciones móviles, transferencias bancarias o billeteras electrónicas, reduciendo la dependencia del efectivo y mejorando la trazabilidad financiera. Además, se integrará

con el ERP para automatizar la gestión contable y agilizar la liquidación de pagos, garantizando una mayor eficiencia en la administración de recursos de la cooperativa.

Creación de un sistema de transferencias digitales que permita pagos a través de banca móvil y billeteras electrónicas, el cual se integrará con el ERP permitiendo la automatización de la gestión de pagos y liquidaciones para mejorar transparencia y rapidez en la distribución de ingresos.

OF03 Generar informes financieros digitales trimestrales

Son documentos electrónicos que presentan información financiera de Coopain Cabana de manera estructurada y accesible. Utilizan tecnologías digitales para recopilar, procesar y presentar datos financieros, facilitando el análisis y la toma de decisiones. Estos informes pueden incluir estados financieros como el balance general, el estado de resultados y el flujo de caja, y se generan mediante software especializado que permite la automatización y actualización en tiempo real.

Vena, es una plataforma de planificación financiera y análisis (FP&A) que se integra perfectamente con Excel, permitiendo a las empresas automatizar sus procesos de informes financieros. Vena ofrece una solución integral que incluye plantillas preconfiguradas, consolidación automática de datos y herramientas de análisis avanzadas. Esto permite a los usuarios crear informes financieros precisos y detallados en menos tiempo, mejorar la colaboración y mantener la integridad de los datos mediante controles de seguridad robustos. QuickBooks Online, es una solución de contabilidad basada en la nube que ofrece herramientas para la creación de informes financieros detallados y presentación de datos. Es especialmente útil para pequeñas y medianas empresas que necesitan una plataforma fácil de usar para gestionar sus finanzas.

OF04 Incrementar la rentabilidad

El incremento de la rentabilidad a través de la TD busca optimizar el desempeño financiero global de Coopain Cabana. Esto se centra en la implementación de soluciones tecnológicas que permitan una gestión más eficiente de recursos y una mejor toma de decisiones basada en datos.

La ejecución se apoyará en un conjunto integrado de herramientas tecnológicas que incluyen un sistema avanzado de control de costos, herramientas de análisis predictivo

para la producción primaria, software especializado para la optimización de recursos en la cadena de valor y paneles de KPIs financieros. La implementación seguirá un proceso estructurado que comienza con la identificación precisa de áreas de mejora, seguida por la implementación de sistemas de control, la optimización de procesos clave y el seguimiento riguroso de indicadores financieros. El éxito de estas iniciativas se medirá a través de indicadores críticos como el margen de utilidad, el retorno sobre la inversión de las iniciativas digitales, la eficiencia operativa y diversos indicadores de productividad, asegurando que la TD contribuya efectivamente al mejoramiento de la rentabilidad general de la cooperativa.

Definidos los objetivos de Coopain Cabana se plantean las responsabilidades para el seguimiento y control de los objetivos planteados, se han definido áreas responsables y áreas contribuyentes los cuales se muestran en la Tabla 07.

Tabla 07

Asignación de áreas responsables para cada objetivo de Coopain Cabana



		Asamblea general	Consejo de vigilancia	Consejo de administración	Comité electoral	Comité de educación	Comité de producción orgánica	Gerencia general	Administración y comercialización	Gerencia de producción orgánica	Sistema interno de control	Contabilidad	Jefe de producción y calidad	Supervisor de producción	Recursos humanos	Tecnología de la información	Técnicos de campo	Operarios de planta	Responsable de almacén
OA01	Liderar la implementación tecnológica e iniciativas digitales	x	x				x	x	x						x				
OA02	Incrementar las capacidades digitales del personal					x		x							x	x			
OA03	Potenciar las competencias digitales entre los cooperativistas	x				x	x								x	x			
OA04	Implementar una plataforma de aprendizaje móvil para la capacitación remota					x	x		x						x	x			
OP01	Integrar la información de las diferentes áreas de la empresa						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
OP02	Digitalizar los procesos de control de calidad									x			x			x		x	
OP03	Establecer un sistema digital de gestión de documentación						x	x	x		x	x		x	x	x			x
OP04	Incrementar la eficiencia en la producción primaria								x	x			x	x		x	x		
OP05	Incrementar la productividad de los procesos productivos								x	x			x	x		x	x	x	x
OP06	Implementar un programa de mantenimiento de herramientas digitales									x						x			
OP07	Obtener un panel de control de monitoreo de producción en tiempo real						x		x				x	x		x		x	
OC01	Ampliar los canales de comunicación con el cliente						x	x	x							x			
OC02	Potenciar el marketing digital en mercados de exportación clave						x	x	x							x			
OC03	Habilitar una plataforma de e-commerce B2B para clientes internacionales y B2C con integración a sistemas de pago digital						x	x	x							x			
OC04	Crear un sistema de trazabilidad con blockchain para la quinua orgánica						x		x	x		x	x				x		x
OF01	Obtener reportes en tiempo real en el módulo financiero						x	x	x		x					x			
OF02	Habilitar un sistema de pago digital para socios de cooperativas						x		x		x					x			
OF03	Generar informes financieros digitales trimestrales						x				x					x			
OF04	Incrementar la Rentabilidad						x		x		x	x				x			

Nota, Elaboración propia

Se asignaron las responsabilidades para cada objetivo planteado considerando en color azul las áreas responsables de poder alcanzar los objetivos y sin color y marcados con una “X” se consideran las áreas que van a contribuir a poder alcanzar los objetivos planteados.

También se plantea la relación que existe entre cada objetivo planteado y las dimensiones que se han considerado en la medición de madurez digital, las cuales se enumeran a continuación:

D01 Cliente.

D02 Estrategia.

D03 Tecnología.

D04 Operaciones.

D05 Organización y Cultura.

La importancia de poder definir la relación existente, es poder identificar cuáles son las dimensiones más críticas en el nivel de madurez digital.

En la Tabla 08 se plantean las relaciones existentes entre los objetivos planteados y las dimensiones identificadas.

Tabla 08

Relación entre los objetivos planteados y las dimensiones de madurez digital

Perspectivas	Dimensiones				
	D1	D2	D3	D4	D5
Aprendizaje y desarrollo					
OA01 Liderar la implementación tecnológica e iniciativas digitales			X		
OA02 Incrementar las capacidades digitales del personal					X
OA03 Potenciar las competencias digitales entre los cooperativistas					X
OA04 Implementar una plataforma de aprendizaje móvil para la capacitación remota					X
Procesos internos					
OP01 Integrar la información de las diferentes áreas de la empresa			X		
OP02 Digitalizar los procesos de control de calidad					X
OP03 Establecer un sistema digital de gestión de documentación					X
OP04 Incrementar la eficiencia en la producción primaria				X	
OP05 Incrementar la productividad de los procesos productivos				X	
OP06 Implementar un programa de mantenimiento de herramientas digitales				X	
OP07 Obtener un panel de control de monitoreo de producción en tiempo real			X		
Clientes					
OC01 Ampliar los canales de comunicación con el cliente				X	
OC02 Potenciar el marketing digital en mercados de exportación clave				X	
OC03 Habilitar una plataforma de e-commerce B2B para clientes internacionales y B2C con integración a sistemas de pago digital		X			
OC04 Crear un sistema de trazabilidad con blockchain para la quinua orgánica		X			
Financiera					
OF01 Obtener reportes en tiempo real en el módulo financiero			X		
OF02 Habilitar un sistema de pago digital para socios de cooperativas				X	
OF03 Generar informes financieros digitales trimestrales					X
OF04 Incrementar la Rentabilidad					X

D01, Cliente D02, Estrategia D03, Tecnología D04, Operaciones D05, Organización y Cultura

Nota, Elaboración propia

Tabla 09

Cuadro de mando para los objetivos del plan de transformación digital

Perspectiva	Objetivo	Indicador	Metas		Iniciativa Estratégica	Responsable	Plazo	Dimensión de transformación digital
			Línea base	Largo Plazo				
APRENDIZAJE Y DESARROLLO	Liderar la implementación tecnológica e iniciativas digitales	Contratación de personal	-	Contrato firmado	Selección y reclutamiento del personal para Tecnología de la información	Recursos humanos	6 meses	Liderazgo tecnológico
		% de avance del comité	-	Creación de comité	Selección de miembros clave	Asamblea general	3 meses	Visión transformadora / Liderazgo tecnológico
	Incrementar las capacidades digitales del personal	% personal capacitado de herramientas digitales	-	100%	Capacitación para el personal de Coopain. Aplicación de la plataforma Cursalab	Recursos humanos	24 meses	Cultura y Cambio Organizacional
	Potenciar las competencias digitales entre los cooperativistas	% de alfabetización digital	-	70%	Desarrollo de módulos formativos en competencias digitales básicas y avanzadas Uso de dispositivos móviles	Gerente general	24 meses	Cultura y Cambio Organizacional
	Implementar una plataforma de aprendizaje móvil para la capacitación remota	% de avance del centro	-	100%	Diseño de la plataforma de aprendizaje móvil	Coordinador de TI	18 meses	Cultura y Cambio Organizacional

Perspectiva	Objetivo	Indicador	Metas		Iniciativa Estratégica	Responsable	Plazo	Dimensión de transformación digital
			Línea base	Largo Plazo				
PROCESOS INTERNOS	Integrar la información de las diferentes áreas de la empresa	% de avance del ERP	-	100%	Implementación del Software ERP Agrisoft.	Gerente general	36 meses	Optimización de procesos operativos
	Digitalizar los procesos de control de calidad	% de avance de digitalización	-	100%	Implementación del sistema de visión artificial	Jefe de producción y calidad	18 meses	Optimización de procesos operativos
	Establecer un sistema digital de gestión de documentación	% de avance del sistema	-	100%	Uso de SharePoint como plataforma de gestión de documentos.	Coordinador de TI	12 meses	Cultura y Cambio Organizacional
	Incrementar la eficiencia en la producción primaria	Nivel de producción	210 TM/año	450 TM/año	Implementación de sensores para agricultura Riego inteligente Sensores de humedad para el suelo.	Gerente de producción orgánica	24 meses	Optimización de procesos operativos
	Incrementar la productividad de los procesos productivos	% de tareas automatizadas	-	50%	Automatización de procesos Robótica colaborativa (Cobots)	Gerente de producción orgánica	24 meses	Optimización de procesos operativos
	Implementar un programa de mantenimiento de herramientas digitales	% de cumplimiento de programa de mantenimiento	-	100%	Aplicación del Software de mantenimiento eMaint.	Coordinador de TI	12 meses	Optimización de procesos operativos
	Obtener un panel de control de monitoreo de producción en tiempo real	% de avance del panel de control	-	100%	Implementar un panel de control	Gerente de producción orgánica	36 meses	Visión transformadora

Perspectiva	Objetivo	Indicador	Metas		Iniciativa Estratégica	Responsable	Plazo	Dimensión de transformación digital	
			Línea base	Largo Plazo					
CLIENTES	Ampliar los canales de comunicación con el cliente	% avance del CRM	-	100%	Implementar el sistema Hubspot CRM.	Administrador	12 meses	Experiencia del cliente	
	Potenciar el marketing digital en mercados de exportación clave	% de producto exportado	30%	50%	Analizar el mercado objetivo Desarrollar una estrategia de contenidos Implementación de canales digitales. Realizar campañas digitales	Gerente general	24 meses	Modelos de negocio	
	Habilitar una plataforma de e-commerce B2B para clientes internacionales y B2C con integración a sistemas de pago digital	% de implementación de la plataforma	-	100%	Creación de una tienda en línea con canales digitales Implementación de la plataforma Webflow	Coordinador de TI	12 meses	Experiencia del cliente / Modelos de negocio	
	Crear un sistema de trazabilidad con blockchain para la quinua orgánica	% de implementación del sistema	-	100%	implementación del sistema de trazabilidad digital con blockchain mediante la plataforma VeChain ToolChain	Gerente general	12 meses	Experiencia del cliente	

Perspectiva	Objetivo	Indicador	Metas		Iniciativa Estratégica	Responsable	Plazo	Dimensión de transformación digital
			Línea base	Largo Plazo				
FINANCIERA	Obtener reportes en tiempo real en el módulo financiero	% de implementación del modulo	-	100%	Implementación del Software ERP Agrisoft.	Coordinador de TI	12 meses	Optimización de procesos operativos
	Habilitar un sistema de pago digital para socios de cooperativas	% de implementación del sistema	-	100%	Realizar pagos a través de aplicaciones móviles. Realizar transferencias bancarias o billeteras electrónicas Integrar con el ERP	Coordinador de TI	12 meses	Cultura y Cambio Organizacional
	Generar informes financieros trimestrales	informes digitales Número de informes	-	100%	Implementar la plataforma Vena	Gerente general	18 meses	Visión transformadora
	Incrementar la Rentabilidad	Indicador rentabilidad			Cumplir el plan de transformación digital	Gerente general	60 meses	Modelos de negocio

Nota, Elaboración propia

5.3. Selección de tecnologías adecuadas

Para el desarrollo del PTD se seleccionan las tecnologías más adecuadas para su implementación en Coopain Cabana.

a) Plataforma de capacitación

Para poder capacitar al personal de Coopain Cabana en herramientas digitales se seleccionó la plataforma Cursalab, la cual es una solución versátil que permite dar acceso a la capacitación para el personal, mejorar la eficiencia en la gestión del talento y proporcionar métricas para el crecimiento organizacional. Cabe resaltar, que entre las características de Cursalab está el permitir el acceso mediante plataforma web y dispositivos móviles para dar mayor accesibilidad (Cursalab, 2025).

Por otro lado, la Fundación Telefónica con la finalidad de proporcionar herramientas básicas para que las personas sin formación digital aprendan y gocen de los beneficios que trae la digitalización en los distintos niveles de la vida, oferta una serie de cursos.

El objetivo principal de esta ruta es proporcionar herramientas básicas para que las personas sin formación digital adquieran habilidades esenciales, desde la navegación en internet hasta la redacción de correos electrónicos, así como el manejo de herramientas para el trabajo remoto y/o presencial (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2024).

b) Sistema ERP

El software ERP permite optimizar los procesos que se tiene en una gran o mediana empresa. Es la herramienta tecnológica con la que puede contar una organización ideal para integrar los procesos, las ventas, procesos, los inventarios, la distribución, la tesorería & presupuesto, contabilidad, el cual cuenta con una versión específica para la agroindustria, el cual permitirá conocer en detalle los costos de tus cultivos, los insumos y la mano de obra. Además, centraliza en un mismo software toda la información de los procesos productivos. Permite integrar el trabajo y de esta manera poder aumentar la productividad (Agrisoft, 2025).

c) Sistema de gestión digital de documentos

El uso de SharePoint como plataforma de gestión de documentos permite a las empresas almacenar, organizar, compartir y acceder a información de manera centralizada. Facilita la creación de sitios web internos (intranets) para equipos o departamentos, donde se pueden gestionar documentos, flujos de trabajo y comunicaciones, promoviendo la colaboración y la eficiencia en entornos empresariales. Asimismo, tiene herramientas de búsqueda avanzada, control de versiones y permisos de acceso, siendo una solución para la gestión documental (Microsoft 365, 2025).

d) IoT

Los sensores para la agricultura han permitido la digitalización de las explotaciones agrícolas. En ese sentido, detectan datos fundamentales que permiten evaluar el estado de los cultivos, ofreciendo la posibilidad de planificar intervenciones específicas y optimizar las actividades de monitoreo de campo.

e) Sistema de riego inteligente

Contrario al riego tradicional, que generalmente resulta en un uso ineficiente del agua, en impactos negativos para el medio ambiente e incluso en efectos contraproducentes para los cultivos, el riego inteligente busca ser más efectivo, se suelen utilizar con sensores de humedad instalados directamente en el suelo (Proain, 2024).

f) Drones agrícolas

Los drones en la agricultura optimizan el monitoreo y la gestión de cultivos al capturar imágenes multiespectrales para evaluar su salud, aplicar insumos con precisión, detectar áreas con estrés hídrico y dispersar semillas en terrenos difíciles. Su uso mejora la eficiencia, reduce costos y minimiza el impacto ambiental (Dji, 2025).

g) Automatización

La automatización se refiere a la aplicación de tecnología para realizar tareas con mínima intervención humana. Esto incluye el uso de software, robótica y otros sistemas para ejecutar procesos de manera eficiente y consistente. Según IBM, la automatización abarca desde la

automatización de procesos empresariales hasta aplicaciones industriales y de consumo (IBM, 2025).

h) Sistemas de Visión Artificial

Utilizados para la inspección y clasificación de granos de quinua, estos sistemas pueden identificar y separar automáticamente los granos defectuosos o contaminados, mejorando la calidad del producto final en el proceso productivo de Coopain Cabana (Chagua, 2022).

i) Robótica Colaborativa (Cobots)

Los cobots pueden realizar tareas como el empaquetado, etiquetado y paletizado de manera eficiente y segura. Son flexibles y pueden trabajar junto a los empleados humanos, aumentando la productividad sin necesidad de grandes cambios en la infraestructura (Wecobots, 2022).

j) Sistemas de Transporte Automatizado (AGVs):

Los vehículos guiados automáticamente pueden transportar materias primas y productos terminados dentro del proceso productivo de Coopain Cabana, reduciendo el tiempo y esfuerzo necesarios para el manejo manual de materiales (Ulma, 2024)

k) Software de mantenimiento

El uso de eMaint como software de mantenimiento permite alargar la vida útil, aumenta el tiempo de actividad y reduce costos operativos. Además, integra tecnologías avanzadas como el monitoreo de condición y el mantenimiento predictivo, lo que permite a las empresas tomar decisiones basadas en datos para mejorar la eficiencia y la fiabilidad de sus operaciones (eMaint, 2024).

l) CRM

La alternativa de sistema CRM elegida para Coopain Cabana es HubSpot CRM que es de fácil uso y cuenta con integración en marketing digital, está diseñado para empresas pequeñas y medianas, cuenta con un sistema freemium (HubSpot, 2024).

m) E-commerce

Webflow es una plataforma de desarrollo web sin código que permite diseñar, construir y administrar sitios web profesionales sin necesidad de programar. Su enfoque visual facilita la creación de páginas personalizadas con alto nivel de diseño y funcionalidad (webflow, 2024).

n) Blockchain

Para la implementación del sistema de trazabilidad digital con blockchain se ha elegido la propuesta de VeChain ToolChain que es una plataforma que ofrece soluciones de trazabilidad completa y transparente de los productos, desde la producción hasta el consumidor final para la agroindustria (VeChain, 2024).

5.4. Implementación

a) Coordinación con Gerencia general

Se realizó las coordinaciones con el personal clave de la empresa, por medio del área de recursos humanos para poder realizar el PTD partiendo con las capacitaciones al personal de la cooperativa. Esta coordinación se realizó mediante una solicitud enviada por mesa partes, siendo respondida con la afirmación necesaria para el inicio del plan de transformación.

b) Coordinación con el Comité de vigilancia

Se realizó la coordinación con el personal del Comité de Vigilancia, específicamente con la presidenta de este comité, para poder realizar las actividades necesarias referidas al plan de transformación digital, partiendo de la capacitación a sus integrantes. Estas actividades que darán inicio al PTD en el segundo semestre del periodo 2025.

c) Identificación de objetivos del plan de transformación digital

Para poder elaborar el PTD se partió de la definición de los objetivos, siendo estos primordiales para poder realizar las actividades necesarias, estos se plantearon bajo la metodología de Kaplan y Norton, considerando las cuatro perspectivas de negocio, se definieron los objetivos claves para el plan de transformación mediante el taller de trabajo denominado “Identificación de objetivos claves y tecnologías”.

Se plantearon objetivos claves en la perspectiva de aprendizaje y desarrollo (5), procesos internos (7), clientes (4) y, por último, en la perspectiva financiera (4), enfocados al plan de transformación digital.

d) Implementación del comité de transformación digital

Para la formalización de los puestos claves en temas tecnológicos para Coopain Cabana es necesaria la aprobación y creación del comité de TD que estará integrado por el presidente, vicepresidente, secretario y vocal.

La función principal será de seguimiento y control sobre el PTD en Coopain Cabana con la finalidad de mejorar su nivel de madurez digital.

e) Implementación del puesto de Coordinador TI

El proceso para implementar el puesto de coordinador TI iniciará con la definición del perfil, se continúa con la publicación de la vacante, la recepción y filtrado de candidaturas por medio del área de recursos humanos, el proceso de entrevistas, la verificación de referencias, la oferta de empleo y finalmente la integración y capacitación.

Este proceso se realizará en un promedio de 14 días calendario considerando las necesidades de Coopain Cabana.

f) Capacitación del personal de Coopain en tecnologías digitales

Uno de los puntos más importantes que dan inicio al PTD elaborado para Coopain Cabana es la capacitación de su personal, el cual se realizará de acuerdo al plan de capacitación presentado en el Anexo 02.

g) Capacitación de cooperativistas en tecnologías digitales

Uno de los puntos más importantes que dan inicio al PTD elaborado para Coopain Cabana es la capacitación a los cooperativistas de la organización, se realizará de acuerdo al plan de capacitación presentado en el Anexo 02.

h) Implementación de un sistema ERP integrado

Desplegar una plataforma ERP (Enterprise Resource Planning) que centralice la gestión de producción, logística, comercial y financiera asegurando la optimización de los procesos

agroindustriales. La plataforma Agrisoft permitirá automatizar tareas claves, la planificación de la demanda, el control de inventarios, la gestión de proveedores y actividades administrativas que permitan mejorar la eficiencia operativa, también se busca integrar módulos de análisis de datos para proporcionar reportes en tiempo real.

Las tareas para la implementación del ERP están a cargo del personal del área TI en coordinación con los responsables de cada área administrativa y de producción, estableciendo un tiempo promedio de 365 días.

i) Establecer un sistema de gestión digital de documentos (SharePoint)

Implementar un sistema de gestión digital de documentos para el manejo de la información administrativa de Coopain Cabana bajo la tecnología de SharePoint, que permite centralizar y garantizar la accesibilidad, seguridad y trazabilidad de la documentación; las actividades se realizarán de manera conjunta mediante el coordinador de TI, el personal de control de calidad y las demás áreas administrativas.

j) Implementar herramientas tecnológicas para la producción primaria

Las principales herramientas tecnológicas a implementar en la producción primaria serían IoT, sistema de riego inteligente y drones agrícolas para mejorar la eficiencia operativa y la calidad de producción; las actividades se realizarán de manera conjunta mediante el coordinador de TI, el personal de control de calidad y los técnicos de campo.

k) Implementar herramientas tecnológicas en el proceso productivo

Se implementará un sistema de visión artificial que permita la inspección y clasificación de granos de quinua, permitiendo separar los granos defectuosos o contaminados. Se ha identificado un diseño y construcción de prototipo de máquina clasificadora de quinua por color usando sensores IR, estas actividades estarán a cargo del personal de TI con el Jefe de producción y calidad y los supervisores de producción con un tiempo estimado para su implementación de 180 días.

l) Implementación de un sistema de trazabilidad digital con blockchain

Esta tecnología se enfoca a generar una ventaja competitiva en la perspectiva de clientes, mediante el rastreo y registro de cada paso del producto en la cadena de suministros. La

tecnología elegida es VeChain ToolChain, la cual se implementará con la coordinación del personal de TI, el Responsable de Administración y comercialización, el Gerente de Producción y el Jefe de Sistema interno de control; se estima un tiempo promedio de implementación de 90 días.

m) Implementación de un panel de control de monitoreo en tiempo real

La implementación del panel de control se realizará mediante ERP empresarial de Agrisoft en el módulo de procesos para Coopain Cabana, las coordinaciones para su implementación se realizan mediante el Coordinador de TI, el Gerente de producción orgánica y el Jefe de producción y calidad, se proyecta un tiempo de implementación de 90 días calendario.

n) Implementación de un sistema CRM

La alternativa de sistema CRM elegida para Coopain Cabana es HubSpot que es de fácil uso y cuenta con integración en marketing digital, está diseñado para empresas pequeñas y medianas, cuenta con un sistema freemium, es decir, opciones gratuitas y funcionalidades avanzadas con opciones de pago, las coordinaciones para la implementación están a cargo del Responsable de Administración y comercialización, el coordinador TI, el Jefe de contabilidad y el Gerente General, se proyecta un tiempo de implementación de 365 días.

o) Implementación de marketing digital en mercados de exportación clave

La implementación del marketing digital se plantea mediante la elaboración de plan de marketing digital y su desarrollo para Coopain Cabana, se inicia con la coordinación del Gerente General, el responsable de Administración y comercialización y Coordinador de TI, y desarrollar actividades de Community Manager, en un tiempo aproximado de 30 días calendario.

p) Implementación de una plataforma de e-commerce

La tecnología para la implementación de una plataforma de e-commerce está orientada a la tecnología Webflow que permite las ventas en línea con páginas personalizadas para Coopain Cabana, la coordinación para el desarrollo de la tecnología está a cargo del Coordinador TI, el Responsable de Administración y Comercialización y el Jefe de producción y calidad, el desarrollo se proyecta en un tiempo de 90 días calendario.

q) Implementación de un sistema de pago digital para cooperativistas

El sistema de pago digital para cooperativistas se plantea implementar mediante el ERP Agrosoft, con el módulo de tesorería, la coordinación para el desarrollo de esta herramienta digital se da con el Gerente General, el responsable de Administración y comercialización, el Jefe de Contabilidad y el Coordinador TI, se proyecta la implementación en un tiempo de 30 días calendario.

r) Implementación de un programa de mantenimiento de herramientas digitales

Se inicia realizando un inventario de las herramientas digitales, para priorizar y desarrollar un programa de mantenimiento, la coordinación se realiza mediante el Gerente de Producción Orgánica, el Jefe de Sistema interno de control, el Coordinador TI, el Jefe de producción y calidad, se proyecta un tiempo de implementación del programa de mantenimiento de 30 días calendario.

s) Desarrollar los principales indicadores de las herramientas digitales

Para desarrollar los principales indicadores de las herramientas digitales se plantean:

1. Eficiencia Operativa: Mide la mejora en la productividad y la reducción de costos operativos gracias a la implementación de herramientas digitales. Esto puede incluir el tiempo de inactividad de maquinaria, la eficiencia en el uso de recursos y la reducción de desperdicios (Runitmx, 2023).

2. Adopción de Tecnología: Evalúa el grado de utilización de las herramientas digitales por parte de los empleados. Indicadores como el porcentaje de empleados que usan software específico y la frecuencia de uso pueden proporcionar una visión clara de la adopción tecnológica (Martinez, 2025).

3. Rendimiento de Cultivos: Analiza el impacto de las herramientas digitales en la producción agrícola. Esto incluye el seguimiento de métricas como el rendimiento por hectárea, la calidad de los cultivos y la reducción de plagas y enfermedades mediante el uso de tecnologías de monitoreo y análisis de datos (Runitmx, 2023).

4. Satisfacción del Cliente: Mide la satisfacción de los clientes con los productos y servicios ofrecidos. Encuestas de satisfacción, tasas de retención de clientes y el número de quejas pueden ser indicadores útiles para evaluar cómo las herramientas digitales mejoran la experiencia del cliente (Martinez, 2025).

5. Retorno de Inversión (ROI): Calcula el retorno financiero de las inversiones en herramientas digitales. Esto incluye el análisis de los costos iniciales de implementación frente a los beneficios obtenidos, como el aumento de ingresos, la reducción de costos y la mejora en la eficiencia operativa (Runitmx, 2023).

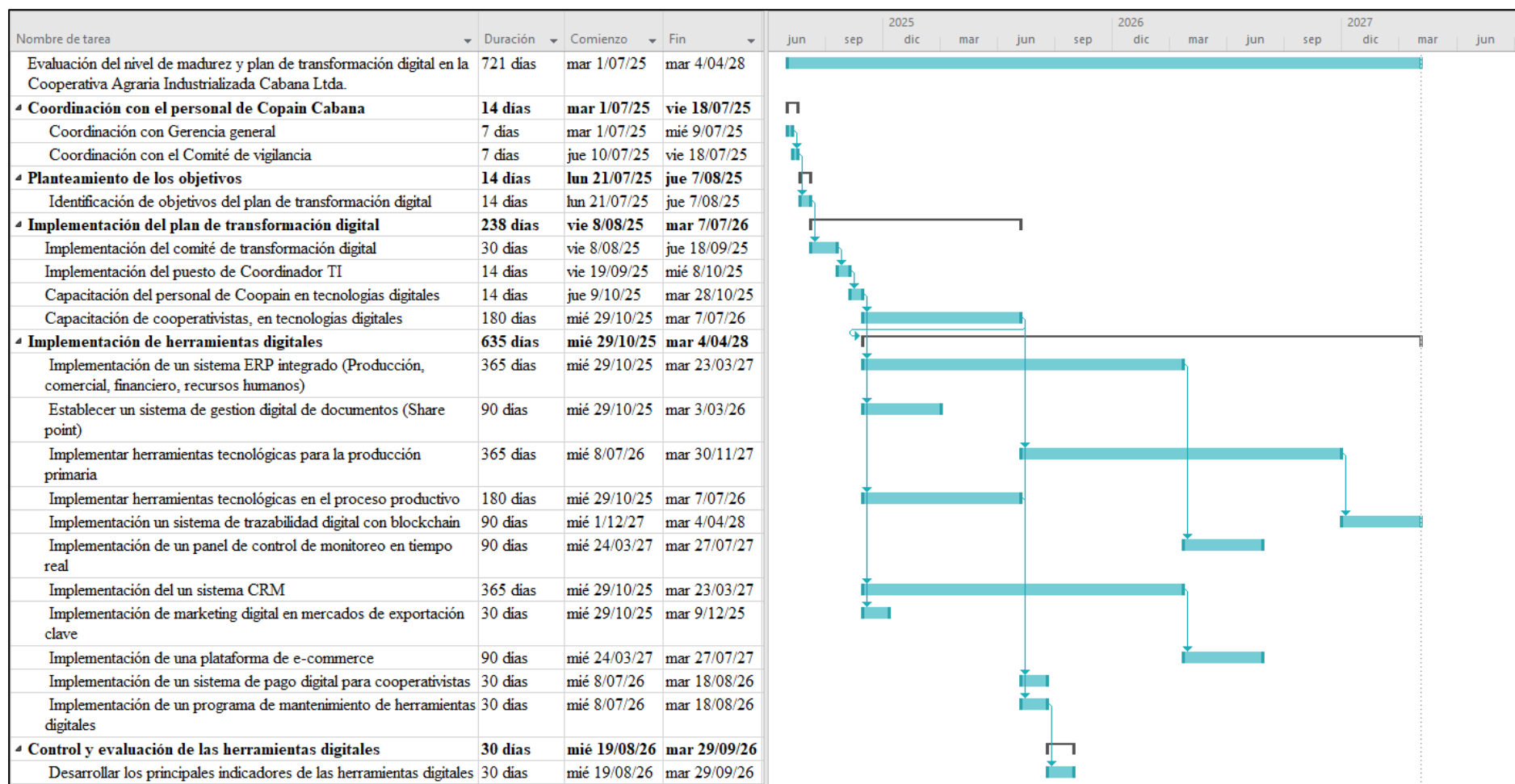
6. Evaluación de desempeño del personal: con el objetivo de medir la eficiencia de los programas de capacitación al personal de proceso productivo y de producción primaria.

5.4.1. Plan de implementación

Con la definición de los objetivos y la selección de las tecnologías adecuadas para el desarrollo del plan de transformación digital en Coopain Cabana, en la Figura 31 se muestra de manera gráfica las actividades a seguir en el plan de transformación digital.

Figura 31

Plan de Transformación digital para Coopain Cabana



Nota: Elaboración propia

CAPITULO VI. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PLAN DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL

6.1. Metodología

Se realiza la evaluación económica del proyecto para identificar los beneficios que pueden alcanzar Coopain Cabana, para ellos es necesario identificar los principales costos que demanda el proyecto, también se van a identificar los ingresos que se generan con el incremento de la producción, como segundo paso se calcula inversión total del proyecto para culminar con los indicadores económicos como el VAN, B/C, Flujo de caja y el periodo de recuperación de la inversión, para el desarrollo de la evaluación económica se trabaja con un horizonte de 5 año.

6.2. Costos e ingresos del proyecto

Los costos que demanda la implementación de las herramientas tecnológicas propuestas para Coopain Cabana se estructuran con los costos directos, indirectos, administrativos y comerciales.

6.2.1. Costos directos

Son todos los costos en los que se va incurrir para el desarrollo del plan de transformación digital, están relacionados de manera directa con el proyecto.

a) Costos de mano de obra directa

El coto de mano de obra directa necesario para mejorar el nivel de madurez digital en Coopain Cabana y desarrollar el plan de transformación están relacionados con el incremento de un Coordinador en el área de Tecnología de la Información. En la Tabla 10 se ha calculado el costo de mano de obra directa para un periodo.

Tabla 10

Costo de mano de obra directa

Puesto	Cant.	Rem. Mensual (soles)	Rem. Anual (soles)
Coordinador de TI	1	2.500,00	30.000,00
Sub – Total	1		30.000,00
Más 42,33% Beneficios sociales			12.700,00
		Total	42.700,00

Nota, Elaboración propia

Se ha calculado un valor de 42.700,00 soles para el costo de mano de obra directa, considerando el 42,33% de beneficios laborales.

b) Costo de materiales directos

El costo de materiales directos, necesarios para mejorar el nivel de madurez digital en Coopain Cabana y desarrollar el plan de transformación están relacionados con el incremento de los niveles producción, para lo cual se va a requerir el incremento de materia prima e insumos. En la Tabla 11 se ha calculado el costo de materiales directos.

Tabla 11

Costo de materiales directos

IT	Descripción	Cantidad	PU (soles)	Total (soles)
1	Materia prima para la producción (Quinua)	168.000,00	8,33	1.399.440,00
2	Insumos (Empaque)	168.000,00	0,35	58.800,00
			Total	1.458.240,00

Nota, Elaboración propia

Se ha calculado un valor de 1.458.240,00 soles para el costo de materiales directos considerando el incremento de producción de 168.000,00 kilogramos/año en promedio, también se ha considerado el precio de la materia con un valor de 8,33 dato que ha sido proporcionado por Coopain Cabana.

El cálculo de materiales directos para los cinco periodos se presenta en el Anexo 05

c) Costo directo total

El costo directo total, necesario para mejorar el nivel de madurez digital en Coopain Cabana y desarrollar el plan de transformación es la suma de los materiales directos y la mano de obra. En la Tabla 12 se ha calculado el costo directo total.

Tabla 12

Costo directo total

Años	Costo de mano de obra directa	Costo de material directo	Total (soles)
1	42.700,00	1.458.240,00	1.500.940,00
2	42.700,00	2.521.260,00	2.563.960,00
3	42.700,00	3.460.212,00	3.502.912,00
4	42.700,00	4.586.954,40	4.629.654,40
5	42.700,00	5.939.045,28	5.981.745,28

Nota, Elaboración propia

Se ha calculado un valor de 1.500.940,00 soles para el costo directo total para el primer periodo y 5.981.745,28 para que quinto periodo.

6.2.2. Costos indirectos

Son todos los costos que no están relacionado con el desarrollo del proyecto.

a) Costos de mano de obra indirecta

No se va a incurrir en mano de obra indirecta, no se va a necesitar personal en otras áreas que no están relacionadas con el plan de transformación digital.

b) Gastos indirectos

Se consideran los gastos indirectos en los que se va a incurrir, identificando como principales puntos la depreciación de los activos adquiridos y los servicios básicos, los datos se muestran en la Tabla 13.

Tabla 13

Gatos indirectos

Rubros	Monto Anual (soles)
Servicios básicos	1.500,00
Depreciaciones	29.608,40
Total	31.108,40

Nota, Elaboración propia

Se ha calculado un valor de 31.108,40 soles para el gasto indirectos siendo la depreciación de los activos el principal gasto indirecto, esta se para 5 años.

c) Costo de materiales indirectos

El coto de materiales indirectos, necesarios para el estudio están relacionados con el incremento del coordinador de TI, proporcionándole el uniforme de trabajo.

El cálculo de los materiales indirectos, se han desarrollado en la Tabla 14.

Tabla 14

Costo de materiales indirectos

IT	Cantidad	Descripción	PU (soles)	Total (soles)
1	2	Camisa de trabajo	42,00	84,00
2	2	Mandil	48,00	96,00
3	2	Pantalón de trabajo	56,00	112,00
4	4	Polo de trabajo	35,00	140,00
5	2	Bota de jebe	52,00	104,00
6	12	Equipo de seguridad	64,00	768,00
Total			1.304,00	

Nota, Elaboración propia

Se ha calculado un valor de 1.304,00 soles para el costo de materiales indirectos considerando el uniforme de trabajo y accesorios para el coordinador de TI.

d) Costo indirecto total

El costo indirecto total, que se ha calculado se muestra en la Tabla 15, se presenta en un horizonte de 5 años.

Tabla 15

Costo indirecto total

Años	M.I. (soles)	M.O.I (soles)	Gastos Indirectos (soles)	Costo Indirectos totales (soles)
1	1.304,00	0,00	31.108,40	32.412,40
2	1.304,00	0,00	31.108,40	32.412,40
3	1.304,00	0,00	31.108,40	32.412,40
4	1.304,00	0,00	31.108,40	32.412,40
5	1.304,00	0,00	31.108,40	32.412,40

Nota, Elaboración propia

Se ha calculado un valor de 32.412,40 soles para el costo indirecto total.

6.2.3. Costos administrativos

Son todos los costos administrativos en los que se va incurrir para el desarrollo del plan de transformación digital, se consideran el costo del presidente del comité de transformación y el costo de las capacitaciones, el cálculo se muestra en la Tabla 16.

Tabla 16

Costo administrativo

IT	Cantidad	Descripción	Total (soles)
1	1	Presidente del comité de transformación	18.000,00
2	1	Capacitación del personal de Coopain Cabana	2.233,08
3	1	Capacitación externa de los colaboradores de Coopain	1.500,00
4	1	Capacitación externa de los cooperativistas	3.000,00
5	1	Material administrativo	1.000,00
Total			25.733,08

Nota, Elaboración propia

Se ha calculado un valor de 25.733,08 soles para el costo administrativo.

6.2.4. Costo comercial

Son todos los costos comerciales en los que se va incurrir para el desarrollo del plan de transformación digital, solo se considera el costo de la capacitación del personal del área, el cálculo se muestra en la Tabla 17.

Tabla 17

Costo comercial

IT	Cantidad	Descripción	Horas	C/HH (soles)	Total (soles)
1	1	Capacitación de Jefaturas	8	12,02	96,15
				Total	96,15

Nota, Elaboración propia

Se ha calculado un valor de 96,15 soles para el costo comercial.

6.2.5. Ingresos

Se calculan los ingresos considerando una mejora en la eficiencia operativa y en los niveles de producción, esto debido a las mejoras que se dan en la producción primaria (acápites 4.1.4) y en la planta de producción, para el cálculo de los ingresos solo se considera el incremento proyectado de producción partiendo, que en la actualidad se produce 210.000,00 kg/año, los cálculos se muestra en la Tabla 18.

Tabla 18

Ingresos

Periodo	Incremento de ventas anual (Kilogramos)	Margen de contribución (soles/kg)	Valor (soles)
1	168.000,00	13,33	2.239.440,00
2	243.600,00	15,00	3.654.000,00
3	334.320,00	15,00	5.014.800,00
4	443.184,00	15,00	6.647.760,00
5	573.820,80	15,00	8.607.312,00

Nota, Elaboración propia

La proyección de la producción de quinua orgánica para el proyecto se basa en el incremento de la productividad como uno de los principales objetivos dentro de los procesos internos de Coopain Cabana con la implementación de nuevas tecnologías digitales en la planta de procesamiento con la integración de la información de los procesos productivos y la automatización de los principales sub procesos, que permite la mejor utilización de la capacidad de planta.

Para evitar el desabastecimiento y roturas de stock uno de los puntos clave es el incremento de las materias primas e insumos para la planta de procesamiento, lo que se alcanza con la mejora de la eficiencia operativa en la producción primaria, donde se incrementa la utilización de tierras agrícola con los sembríos de quinua y cañihua principalmente, pasando de una siembra actual promedio de 2 hectáreas a 5 hectáreas, también se considera el incremento de los niveles de producción en el cultivo apoyados con los sistemas tecnológicos implementados (IoT, drones, ERP).

El incremento de los niveles de producción se ve acompañado con una mejora en la gestión comercial, llegando a nuevos mercados y nuevos clientes con el soporte de las tecnologías digitales como CRM potenciado con la estrategia de marketing digital y la plataforma ecommerce que permite incrementar las ventas.

El precio está compuesto por dos factores, el precio de la materia prima que se está considerando, siendo el 50% del precio de venta (16,67), y el margen de contribución que ha sido proporcionado por el área de contabilidad de Coopain Cabana que es de 5 soles, obteniendo un valor de 13,33 soles en el primer periodo.

Se ha calculado un ingreso de 2.239.440,00 soles para el primer periodo y 8.607.312,00 para que quinto periodo.

La adopción de nuevas tecnologías y el PTD presentan un impacto en el modelo de negocios (Figura 04), principalmente en la reducción de los costos de producción primaria como el costo de siembra, la optimización de la mano de obra y la mejora en el sistema de riego; también se ve una reducción en el costo operativo de la planta de procesamiento con el incremento de la productividad soportado con la automatización y los sistemas de control de calidad.

De la misma el modelo de negocios se ve impactado en el incremento de los ingresos con una proyección de producción ascendente y un mejor margen de contribución a la venta de los productos orgánicos.

6.3. Inversión

La inversión requerida para el desarrollo del plan de transformación está compuesta por el activo tangible que se va a requerir, el activo intangible y el capital de trabajo.

6.3.1. Activo intangible

Son todos los activos que se van adquirir en el desarrollo del plan de transformación digital, se consideran las plataformas digitales y Software como principales puntos, los cálculos se muestran en la Tabla 19.

Tabla 19

Activo intangible

Rubros	Monto estimado (soles)
Gastos para realizar el estudio	10.000,00
Software y Plataformas digitales	84.912,00
Gastos puesta en marcha 5%	4.745,60
Total	99.657,60

Nota, Elaboración propia

Se tiene un valor de 99.657,60 soles para el activo intangible, los Software y Plataformas digitales que se van a requerir se muestran en el Anexo 06.

6.3.2. Activo tangible

Son todos los activos que se van adquirir en el desarrollo del plan de transformación digital, se consideran los equipos y herramientas digitales como principales puntos, los cálculos se muestran en la Tabla 20.

Tabla 20

Activo tangible

Rubros	Monto estimado (soles)
Obras. civiles.	2.500,00
Maquinaria y equipos	63.130,00
Imprevistos 5%	3.281,50
Total	68.911,50

Nota, Elaboración propia

Se tiene un valor de 68.911,50 soles para el activo tangible, las máquinas y equipos digitales que se van a requerir se muestran en el Anexo 07.

6.3.3. Capital de trabajo

Se va a requerir capital de trabajo para el inicio de las operaciones, los cálculos se muestran en la Tabla 21.

Tabla 21

Capital de trabajo

Rubros	Reserva	Totales (soles)
Mano de obra directa	1 mes	3.558,33
Materiales directos	1 mes	121.520,00
Gastos indirectos	1 mes	2.701,03
Gastos de administración	1 mes	2.144,42
Total		129.923,79

Nota, Elaboración propia

Se tiene un valor de 129.923,79 soles como capital de trabajo requerido, el principal factor es la compra de la materia prima.

6.3.4. Inversión total

Se va a requerir una inversión total importante para la compra activo intangible, tangible y capital de trabajo, los cálculos se muestran en la Tabla 22.

Tabla 22

Inversión total

Rubros	Monto Total (soles)
Inversión Tangible	68.911,50
Inversión Intangible	99.657,60
Capital de Trabajo	129.923,79
Total	298.492,89

Nota, Elaboración propia

Se tiene un valor de 298.492,89 soles como inversión total.

6.3.5. Estructura de financiamiento

Para asumir la inversión del proyecto se realiza una estructura de financiamiento de acuerdo a las políticas de Coopain Cabana, los cálculos se muestran en la Tabla 23.

Tabla 23

Estructura de financiamiento

Rubros	Aporte propio (soles)	Banco (soles)	Total (soles)
1. Inversiones Fijas	48.238,05	20.673,45	68.911,50
Obras. civiles.	1.750,00	750,00	2.500,00
Maquinaria y equipos	44.191,00	18.939,00	63.130,00
Imprevistos 5%	2.297,05	984,45	3.281,50
2. Inversiones Intangibles	69.760,32	29.897,28	99.657,60
Gastos para realizar el estudio	7.000,00	3.000,00	10.000,00
Software y Plataformas digitales	84.912,00	0,00	84.912,00
Gastos puesta en marcha 5%	3.321,92	1.423,68	4.745,60
3. Capital de Trabajo	129.923,79	0,00	129.923,79
4. Inversión Total	208.945,02	89.547,87	298.492,89
Cobertura (%)	70%	30%	100%

Nota, Elaboración propia

Se considera un aporte propio del 70% de la inversión siendo este, 208.945,02 soles y un financiamiento del 30% alcanzando un valor de 89.547,87 soles.

El plan de financiamiento para cubrir el 30% de la inversión se realiza bajo las siguientes condiciones:

- Capital :89.000,00
- Tipo de cuota : Normal
- Plazo total :36
- Cuota por periodo :3.085,21
- Fecha de pago : Mensual
- TEM :1,25%
- Día de pago :1
- Moneda : Soles

El plan de amortización se muestra en el Anexo 08

6.4. Indicadores económicos

Los indicadores económicos que se han calculado son el VAN, B/C, PRI, WACC y el flujo de caja.

6.4.1. Flujo de caja

Se calcula el flujo de caja para el proyecto en un horizonte de 5 años, el cálculo se muestra en la Tabla 24.

Tabla 24

Flujo de caja

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos (Cobranzas)		2.239.440	3.654.000	5.014.800	6.647.760	8.607.312
Actividades de operación						
(-) Costo de producción						
(-) Materiales directos		1.458.240	2.521.260	3.460.212	4.586.954	5.939.045
(-) Mano de obra Directa		42.700	42.700	42.700	42.700	42.700
(-) Gastos indirectos		32.412	32.412	32.412	32.412	32.412
(-) Gastos de administración		25.733	25.733	25.733	25.733	25.733
(-) Gastos de ventas		96	96	96	96	96
(-) Impuesto a la renta		189.755	293.459	417.904	578.160	757.361
(-) Participaciones		64.324	99.478	141.662	195.986	256.733
(aumento ó disminución de caja)		426.180	638.862	894.080	1.185.718	1.553.232
Menos:						
Actividades de Inversión						
(-) Adquisición de activo						
(aumento ó disminución de caja)	-298.493					129.924
Menos:						
Actividades de financiamiento						
Ingreso de préstamo para adquis A.F		89.000				
Devolución de préstamo A.F.		25.370	29.448	34.182	0	0
Intereses del financiamiento		11.653	7.574	2.841	0	0
(aumento ó disminución de caja)		37.023	37.023	37.023	0	0
Saldo inicial de caja		0	90.665	692.504	1.549.562	2.735.279
Aumento o variación de caja del período		90.665	601.839	857.057	1.185.718	1.683.155
Saldo final de caja		90.665	692.504	1.549.562	2.735.279	4.418.435

Nota, Elaboración propia

Se obtiene un flujo acumulado al quinto periodo de 4.418.435,00 soles.

6.4.2. VAN, B/C, PRI

Los indicadores económicos que se han calculado se muestran en la Tabla 25, se han trabajado con un Cok de 15,21%, utilizando el método CAPM, el cálculo se muestra en el Anexo 03

Tabla 25

Indicadores económicos

Indicadores económicos	Valor	Interpretación
VAN _E =	2.575.625,27	Se tiene un valor actual neto para el proyecto, positivo de 2.575.625,27 soles, siendo bueno para el desarrollo del proyecto
B/C =	1,22	El B/C es de 1,22 que inca que se estaría ganando 0,22 céntimos por cada sol invertido
Cok =	15,21%	el costo promedio ponderado de capital es de 15,21% calculado por el método CAPM
PRI =	1 Año	Se estaría recuperando la inversión de 298.492,89 soles en el primer año

Nota, Elaboración propia

Los indicadores económicos obtenidos son buenos para el desarrollo del plan de Transformación Digital en Coopain Cabana.

CAPITULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

1. Se aplicó la evaluación bajo el Modelo de Deloitte que cuenta con 5 dimensiones siendo estas, Cliente, Estrategia, Tecnología, Operaciones y Organización & Cultura, concluyendo que el nivel de Madurez Digital de la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda. se encuentra en el nivel emergente, donde se identifican iniciativas aisladas de Transformación Digital dirigidas a mejoras específicas; siendo la dimensión de Cliente la que presenta mejores fortalezas alcanzado un nivel 3.
2. Sobre la base de la evaluación del nivel de madurez digital que presenta la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda. se desarrolló el plan de transformación digital integral, concluyendo que la adopción de nuevas tecnologías como la implementación del sistema ERP, IoT, plataforma CRM, entre otras; y el fortalecimiento de una cultura organizacional a partir de la creación del comité de transformación digital y la capacitación de los cooperativistas y el personal de la Cooperativa.
3. A partir de la evaluación del nivel de madurez digital en la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda se desarrolló el plan de transformación digital, el cual permitirá incrementar la competitividad en el mercado donde participa la Cooperativa. Con la propuesta de implementación de las tecnologías digitales se obtiene indicadores económicos favorables para la investigación con un VAN de 2.575.625,27; un B/C de 1,22 y un PRI de 1 periodo, trabajando con un costo promedio ponderado de capital de 15,21%.

7.2. Recomendaciones

1. Identificado el nivel de madurez digital Madurez Digital de la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda. se recomienda, poner el mayor esfuerzo en las dimensiones más críticas como Estrategia, Tecnología, Operaciones y Organización & Cultura, buscando alcanzar una transformación digital integral.
2. Desarrollado el plan de transformación digital para la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda. se recomienda formar los equipos de trabajo adecuados, asignando responsabilidades para el seguimiento y control de los objetivos deseados que permita un uso eficiente de los recursos.
3. Se recomienda que la mejora en el nivel de madurez digital en Coopain Cabana permita generar un sistema sostenible a partir del desarrollo del plan de transformación digital con la adopción de nuevas tecnologías como el sistema ERP, blockchain, IoT, enfocados en potenciar las capacidades digitales y de liderazgo.

Bibliografía

- Agricolus. (Febrero de 2025). *Estaciones agrometeo*. Obtenido de <https://www.agricolus.com/es/soluciones/estaciones-agrometeo/>
- Agrisoft. (17 de Febrero de 2025). *Optimiza tu Producción con el Software Agrícola*. Obtenido de Agrisoft: <https://agrisoft.pe/>
- Armijos, V. (2024). *Nivel de madurez digital en micro, pequeñas y medianas empresas del sur de Ecuador: Estrategias para el fortalecimiento*. Loja, Ecuador: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://www.iiis.org/CDs2024/CD2024Spring/papers/CB714CK.pdf>.
- Berghaus, S., & Back, A. (2016). *Etapas en la transformación digital de los negocios: resultados de un estudio empírico de madurez*. <https://aisel.aisnet.org/mcis2016/22>.
- Bumann, J., & Peter, M. (2019). *Action Fields of Digital Transformation - A Review and Comparative Analysis of Digital Transformation Maturity Models and Frameworks*. https://www.researchgate.net/publication/337167323_Action_Fields_of_Digital_Transformation_-_A_Review_and_Comparative_Analysis_of_Digital_Transformation_Maturity_Models_and_Frameworks.
- Cabana 3901. (2019). *Mision, Vision y Principios*. Obtenido de Cabana 3901: <https://www.coopaincabana.com.pe/misionvision.html>
- Cabanillas, A., & Murillo, C. (2023). *Intención de uso de tecnologías de la industria 4.0 entre las Pymes Agroexportadoras peruanas, utilizando el modelo TAM*. Lima, Perú: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/19717/T018_71696960_T.pdf?sequence=1.
- Chagua, I. (2022). *Diseño y construcción de prototipo de máquina clasificadora de quinua por color usando sensores IR*. DOI:<https://doi.org/10.18271/ria.2022.272>.
- Coopain Cabana. (2023). *La Cooperativa Agraria Industrializada Cabaña*.
- Coopain Cabana. (2023). *Informe económico 2023, memoria anual*.

- Correa, G., Figueiredo, F., Barbieri, A., & Seki, J. (2020). *Agro 4.0: Enabling agriculture digital transformation through IoT*. DOI:10.5935/1806-6690.20200100.
- Corvo, H. S. (13 de Febrero de 2024). *Investigación de operaciones*. Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/investigacion-operaciones/>
- Cursalab. (16 de Febrero de 2025). *Alcanza las metas de capacitación de tus colaboradores*. Obtenido de La plataforma LMS de gestión y validación del aprendizaje corporativo: https://cursalab.io/bienvenido/plataforma-capacitacion/?gclid=CjwKCAiA5Ka9BhB5EiwA1ZVtvD1s-ytW7TQDbhSpzUPymBO6CPb8hpjEW7NGur3fD5ffGUQq96cCIxoCctkQAvD_BwE
- Deloitte. (2018). *Digital Maturity Model*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Technology-Media-Telecommunications/deloitte-digital-maturity-model.pdf>.
- Dji. (Febrero de 2025). *DJI Agricultura*. Obtenido de <https://dji.pe/agriculture>
- Economía. (23 de Enero de 2024). *72% de las empresas en Perú comenzará su transformación digital en 2024*. Obtenido de Revista Economía: <https://www.revistaeconomia.com/72-de-las-empresas-en-peru-comenzara-su-transformacion-digital-en-2024-asi-lo-revela-importante-estudio/>
- eMaint. (2024). *Software CMMS para alimentos y bebidas para la seguridad y el cumplimiento de los alimentos*. Obtenido de <https://www.emaint.com/industries/food-maintenance/>
- Exactus. (Febrero de 2025). *Haz crecer tu negocio con Exactus ERP*. Obtenido de <https://exactuserp.com/#mas>
- Fidias, G. (2012). *El proyecto de investigación, introducción a la metodología científica*. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme.
- Gates, B. (01 de Febrero de 2024). *La revolución digital en el 2024: Transformación en la Agroindustria*. Obtenido de Técnicaña: <https://tecnicana.org/2024/02/01/tecnologia-innovacion/la-revolucion-digital-en-el-2024-transformacion-en-la-agroindustria/?v=056158413026>

- Grijalba, C. (29 de Enero de 2024). *Las 5 claves para la transformación digital de las empresas en 2024*. Obtenido de KPMG Tendencias: <https://www.tendencias.kpmg.es/2024/01/5-claves-transformacion-digital-empresas-en-2024/>
- Grupo Banco Mundial. (2023). *La digitalización mundial en 10 gráficos*. Obtenido de Grupo Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2024/03/05/global-digitalization-in-10-charts>
- HubSpot. (2024). *Un software de CRM gratuito que crece con tu empresa*. Obtenido de https://www.hubspot.es/crm/e010a-cr070?utm_content=e010a-4&utm_source=bing&utm_medium=paid&utm_term=crm_hubspot%20crm%20espa%C3%B1ol%20gratis_ES&utm_campaign=CRM_Portals_ES_LATAM_LATAM_Brand_b_c_campaignid419102019_agid1217159862612777_bing&utm_id=&msclk
- IBM. (2025). *¿Qué es la automatización?* Obtenido de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/automation>
- Kaplan, R., & Norton, D. (2004). *Cuadro de mando Integral*. Barcelona, España.
- Keith O'Brien, A. D. (02 de 05 de 2024). *IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/topics/digital-transformation>
- León, j. C. (15 de Abril de 2024). *Exportaciones agroindustriales cerrarían el 2024 con cifra récord*. Obtenido de Agraria: <https://agraria.pe/noticias/exportaciones-agroindustriales-cerrarían-el-2024-con-cifra-r-35353>
- Lopez, C. (Abril de 2012). *Culturas y organizaciones: el software de la mente. La cooperación intercultural y su importancia para la supervivencia*. Obtenido de ResearchGate: DOI: 10.1016/j.cede.2012.04.002
- Martinez, J. (07 de Enero de 2025). *Medición del Éxito en la Transformación Digital: KPIs y Métricas a Seguir*. Obtenido de Negocio IQ: <https://negocioiq.com/medicion-del-exito-en-la-transformacion-digital-kpis-y-metricas-a-seguir/>
- Melhem, S., & Herdis, A. (2020). *A Global study on Digital Capabilities*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://documents1.worldbank.org/curated/en/959181623060169420/pdf/A-Global-Study-on-Digital-Capabilities.pdf>.

- Mermejo, S., & Rodríguez, J. (2024). *Propuesta de modelo de madurez en transformación digital para la formulación y ejecución de proyectos de la Asociación Hortifrutícola de Colombia (Asohofrucol)*. Bogotá, Colombia: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/ddbaf458-aab9-4a51-a2cb-4feb0091496d/content.
- Microsoft 365. (Febrero de 2025). *Microsoft SharePoint*. Obtenido de Alcanza tus objetivos de IA con una plataforma de colaboración y administración de contenido segura y de nivel empresarial: https://www.microsoft.com/es/microsoft-365/sharepoint/collaboration?market=pe&ef_id=_k_CjwKCAiA5Ka9BhB5EiwA1ZVtvDizSBS8EYBZFvdTDodRmO7AEYQg6is3lar6SWmYM9fMz6uC_Mq1RxoC630QAvD_BwE_k_&OCID=AIDcmmxapoxmjp_SEM__k_CjwKCAiA5Ka9BhB5EiwA1ZVtvDizSBS8EYBZFvdTDodRmO
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (8 de Enero de 2024). *Boletín Estadístico Mensual "EL AGRO EN CIFRAS" - 2024*. Obtenido de Gob.pe: <https://www.gob.pe/institucion/midagri/informes-publicaciones/5380407-boletin-estadistico-mensual-el-agro-en-cifras-2024>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2024). *Aprendizaje en la era digital*. Obtenido de MTPE: <https://capacitacionlaboral.trabajo.gob.pe/rutas/aprendizaje-en-la-era-digital/>
- Nisira. (Febrero de 2025). *Nisira ERP*. Obtenido de Nisira: <https://www.nisira.com.pe/nisira-erp.html>
- Niyawanont, N. (2022). *Structural Equation Modelling of Digital Transformation Process of Thailand Agriculture & Food Industry*. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242022000300040>.
- Nolasco, M., Espinoza, S., & Choque, R. (2023). *Innovación y Transformación Digital en la Empresa*. Guayaquil: <https://doi.org/10.47606/ACVEN/ACLIB0039>.
- Ofisis. (2025). *Software para el sector agroindustrial*. Obtenido de Conoce con exactitud los costos y controla las fases productivas: <https://ofisis.com.pe/software-para-el-sector-agroindustrial/>
- Panel. (2021). *¿Cuáles son los niveles de madurez digital en las organizaciones?* Obtenido de Panel Be Datascience: <https://bedatascience.com/blog/niveles-de-madurez-digital/>

- Pelegrina, M. (2023). *Análisis del grado de madurez de la Transformación Digital de una organización*. Bogotá, Colombia: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/84991/1044421918.2023%20-%20Monica%20Patricia%20Pelegrina%20Romero.pdf?sequence=2&isAllowed=y.
- Proain. (05 de enero de 2024). *¿Qué es la tecnología de riego inteligente y cómo cuida el futuro de la agricultura?* Obtenido de <https://proain.com/blogs/notas-tecnicas/que-es-la-tecnologia-de-riego-inteligente-y-como-cuida-el-futuro-de-la-agricultura#:~:text=El%20riego%20inteligente%20es%20un,las%20plantas%20en%20cada%20momento>.
- Produce. (2023). *Madurez digital en las empresas peruanas*. Lima, Perú: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5573137/4954834-estudio-de-madurez-digital-en-las-empresas-peruanas.pdf.
- Reyes, J. (2024). *Interpretación de Normas Orgánicas EU, NOP, JAS y RTPO*. Obtenido de Kiwa: <https://www.kiwa.com/lat/es/servicios/formacion/interpretacion-de-normas-organicas-eu-nop-jas-y-rtpo/>
- Runitmx. (02 de Noviembre de 2023). *Indicadores de la transformación digital: midiendo el progreso*. Obtenido de Run It: <https://runit.mx/blog/indicadores-transformacion-digital/>
- Safiullin, N., Mironkina, A., Kharitonov, S., Trofimenkova, E., & Shevtsova, T. (2021). *Evaluación de la madurez digital de las empresas agrícolas*. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213700160>.
- Sanchez, J. (03 de Abril de 2019). *Estrategia de negocio*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/estrategia-de-negocio.html>
- SAP. (2024). *¿Qué es internet de las cosas (IoT)?* [https://www.sap.com/latinamerica/products/artificial-intelligence/what-is-iot.html#:~:text=Internet%20de%20las%20cosas%20\(IoT\)%20es%20una%20red%20de%20objetos,hacia%20otras%20cosas%20y%20sistemas%E2%80%93](https://www.sap.com/latinamerica/products/artificial-intelligence/what-is-iot.html#:~:text=Internet%20de%20las%20cosas%20(IoT)%20es%20una%20red%20de%20objetos,hacia%20otras%20cosas%20y%20sistemas%E2%80%93)
- Schuh, G., Anderl, R., Dumitrescu, R., Krüger, A., & Hompel, M. (2020). *Industrie 4.0 Maturity Index - Managing the Digital Transformation of Companies*. chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgicfindmkaj/https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2020/04/aca_STU_MatInd_2020_en_Web.pdf.

Schumacher, A., Erol, S., & Sihn, W. (2016). *Un modelo de madurez para evaluar la preparación y madurez de las empresas manufactureras para la Industria 4.0*. DOI: 10.1016/j.procir.2016.07.040.

Teece, D. (2012). *Capacidades dinámicas: rutinas versus acción emprendedora*. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01080.x>.

Teichert, R. (2019). *Madurez de la transformación digital: una revisión sistemática de la literatura*. DOI: 10.11118/actaun201967061673.

Ulma. (2024). *Transporte automático y conveyor*. Obtenido de ULMA Handling Systems: <https://www.ulmahandling.com/es/intralogistica-automatizada/solucion-sistemas-inteligentes-de-transporte>

VeChain. (2024). *Descripción general de VeChain ToolChain*. Obtenido de <https://docs.vetoolchain.com/hc/en-us/articles/6134894624793-VeChain-ToolChain-Overview>

Villar, B. (2020). *Definición de Liderazgo: Guía Completa*. Obtenido de S&P Global: <https://liderazgo.space/definicion-de-liderazgo/>

webflow. (2024). *Su sitio debe hacer más que verse bien*. Obtenido de <https://webflow.com/>

Wecobots. (2022). *Guía Práctica de la robótica colaborativa*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgicfindmkaj/https://wecobots.com/wp-content/uploads/2019/12/Guia-Practica-1.pdf

Westerman, G. (2022). *Las preguntas que los líderes deben hacerse en la nueva era de la transformación digital*. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=9G7N9d0AAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=9G7N9d0AAAAJ:7T2F9Uy0os0C.

Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital*. <https://ignaciogavilan.com/la-transformacion-digital-vista-por/>.

Anexos

Anexo 01: Instrumento para la medición del nivel de madurez digital

El cuestionario de 39 preguntas ha sido diseñado como una herramienta para evaluar el nivel de madurez digital de Coopain Cabana, dedicada a la producción, procesamiento y exportación de quinua orgánica, este cuestionario está basado en el Modelo de Madurez Digital de Deloitte y TM Forum, donde se abordan cinco dimensiones clave: Cliente, Estrategia, Tecnología, Operaciones y Organización y Cultura, divididas en sub dimensiones críticas para el éxito de la transformación digital.

El propósito de este cuestionario es identificar fortalezas, brechas y oportunidades de mejora en las capacidades digitales de la cooperativa, alineando los resultados con sus objetivos estratégicos, valores cooperativos y metas de modernización y competitividad en mercados internacionales. Las respuestas permitirán priorizar iniciativas específicas, diseñar planes de acción y medir el progreso hacia una integración digital sostenible y eficiente.

Se solicita que las respuestas reflejen la situación actual de la cooperativa de manera objetiva, para garantizar un análisis preciso y orientado a generar recomendaciones aplicables.

CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE NIVEL DE MADUREZ DIGITAL.

Nombre:

Cargo:

Su participación es importante para obtener una visión integral de la organización desde la perspectiva de quienes la conforman y gestionan diariamente. La información proporcionada será tratada con estricta confidencialidad y será utilizada exclusivamente con fines académicos. Le agradecemos dedicar aproximadamente 30 minutos de su tiempo para responder a las siguientes 39 preguntas con la mayor sinceridad posible, ya que sus respuestas contribuirán a la evaluación del nivel de madurez digital de la cooperativa.

Instrucciones:

- Seleccione una única opción como respuesta para cada pregunta presentada.
- Es indispensable responder todas las preguntas del cuestionario para que este sea válido.
- Responda con total sinceridad. Sus respuestas son confidenciales y nos ayudarán a obtener resultados precisos y significativos para el estudio.
- Si tiene alguna duda durante el desarrollo del cuestionario, no dude en consultar al asistente personal, quien estará disponible para ayudarlo.

I. Cliente (6 preguntas)

Relación Digital con el Cliente

1. ¿Qué tan fluida es la interacción digital con sus clientes internacionales?

- a) No tenemos interacción digital.
- b) Utilizamos herramientas digitales ocasionalmente.
- c) Interactuamos digitalmente de manera limitada.
- d) Interactuamos regularmente por canales digitales.
- e) Interacción completamente digital y automatizada.

2. ¿Utiliza sistemas de gestión de relaciones con clientes?

- f) No utilizamos ninguno.
- g) Utilizamos sistemas manuales o básicos (hojas de cálculo).
- h) Contamos con un sistema de gestión de relaciones de clientes básico, pero no está automatizado
- i) Usamos un sistema de gestión de relaciones de clientes parcialmente integrado con otros procesos.
- j) Tenemos un sistema de gestión de relaciones de clientes avanzado completamente integrado con nuestras operaciones.

Experiencia del Cliente

3. ¿Cuenta con canales digitales para recibir retroalimentación de clientes?

- k) No contamos con canales digitales.
- l) Solo usamos correos electrónicos para recibir comentarios.
- m) Tenemos canales digitales básicos como formularios en línea.
- n) Contamos con una plataforma dedicada para retroalimentación.
- o) Utilizamos múltiples canales digitales automatizados y en tiempo real para retroalimentación.

4. ¿Evalúa regularmente la experiencia de cliente mediante encuestas digitales?

- a) No realizamos encuestas de satisfacción.
- b) Realizamos encuestas de manera esporádica y manual.
- c) Realizamos encuestas periódicas utilizando herramientas digitales básicas.
- d) Realizamos encuestas de satisfacción de manera regular utilizando herramientas digitales estructuradas.
- e) Contamos con un sistema automatizado que evalúa constantemente la experiencia del cliente y proporciona retroalimentación en tiempo real.

Confianza del Cliente

5. ¿Qué tan transparentes son sus procesos digitales ante los clientes?

- a) No transparentes.
- b) Poca transparencia, compartimos información limitada.
- c) Compartimos información básica bajo solicitud.
- d) Compartimos activamente información de certificaciones y trazabilidad.
- e) Transparencia total con acceso digital automatizado a datos.

6. ¿Se comunica digitalmente la información sobre certificaciones y trazabilidad?

- a) No se comunica digitalmente.
- b) Se comunica parcialmente, con pocos datos disponibles.
- c) Se comunica a través de correos electrónicos o formularios en línea.
- d) Se comunica digitalmente de manera regular y estructurada.
- e) Se comunica de manera automática y en tiempo real, con acceso abierto a la información de certificaciones y trazabilidad.

II. Estrategia (9 preguntas)

Gestión Estratégica

7. ¿La transformación digital está incluida en la estrategia de largo plazo de la cooperativa?

- a) No está incluida.
- b) Se menciona, pero no se detalla.
- c) Está incluida, pero sin planes concretos.
- d) Está incluida con objetivos definidos.
- e) Es un eje prioritario con indicadores de seguimiento.

8. ¿Cómo utiliza su organización las métricas digitales para evaluar el rendimiento?

- a) No utilizamos ningún tipo de medición digital.
- b) Solo medimos datos básicos como visitas o ventas.
- c) Usamos algunas herramientas digitales para medir resultados específicos.
- d) Tenemos un sistema integrado de métricas digitales en las áreas principales.
- e) Contamos con un sistema avanzado de métricas que usamos para mejorar constantemente.

9. ¿Qué tanto peso tiene la digitalización (cambio tecnológico) en la toma de decisiones estratégicas?

- a) La digitalización no tiene peso en la toma de decisiones estratégicas.
- b) La digitalización tiene poco peso y se considera solo en algunos aspectos.
- c) La digitalización tiene un peso moderado, pero aún se toman decisiones manualmente en áreas clave.
- d) La digitalización tiene un peso importante en la mayoría de las decisiones estratégicas.
- e) La digitalización es esencial y tiene un peso fundamental en todas las decisiones estratégicas clave.

Manejo del Ecosistema

10. ¿La cooperativa interactúa digitalmente con otras organizaciones o cooperativas?

- a) No tenemos interacción digital.
- b) Interactuamos ocasionalmente.
- c) Interactuamos regularmente en proyectos específicos.
- d) Interactuamos activamente en múltiples proyectos.
- e) Contamos con plataformas digitales integradas para interactuar constantemente.

11. ¿Qué tan integrados están los sistemas digitales con proveedores y clientes?

- a) No están integrados.
- b) Están parcialmente integrados con algunos proveedores o clientes.
- c) Están bastante integrados con algunos socios clave.
- d) Están bien integrados con la mayoría de los proveedores y/o clientes.
- e) Están completamente integrados con proveedores y clientes, permitiendo la colaboración y gestión fluida de la cadena de suministro.

12. ¿Existen alianzas estratégicas que promuevan la transformación digital?

- a) No tenemos alianzas en este momento.
- b) Tenemos alianzas ocasionales no enfocadas en transformación digital.
- c) Contamos con alianzas para transformación digital en áreas clave.
- d) Tenemos alianzas estratégicas activas con múltiples actores en transformación digital.
- e) Formamos parte de un ecosistema de transformación digital consolidado con colaboración constante.

Enfoque en Clientes y Mercados

13. ¿Qué tan alineados están sus sistemas informáticos con las demandas de mercados internacionales?

- a) No están alineados.
- b) Alineados parcialmente para cumplir estándares mínimos.
- c) Alineados en áreas clave como calidad y trazabilidad.
- d) Totalmente alineados con requerimientos internacionales.
- e) Proactivos, anticipando requerimientos futuros.

14. ¿Realiza análisis de comportamiento de clientes y mercados mediante herramientas digitales?

- a) No realizamos análisis de comportamiento.
- b) Realizamos análisis manuales esporádicos.
- c) Usamos herramientas digitales básicas para análisis de comportamiento.
- d) Realizamos análisis regulares de comportamiento mediante herramientas digitales estructuradas.
- e) Utilizamos plataformas avanzadas de análisis que nos permiten prever y reaccionar a las tendencias del mercado en tiempo real.

15. ¿Se evalúa regularmente la satisfacción de los clientes con herramientas digitales?

- a) No realizamos evaluaciones de satisfacción.
- b) Realizamos evaluaciones esporádicas sin herramientas digitales.
- c) Utilizamos herramientas digitales básicas para encuestas.
- d) Evaluamos regularmente con herramientas digitales estructuradas.
- e) Contamos con un sistema automatizado y continuo para medir la satisfacción.

III. Tecnología (9 preguntas)

Datos y Analítica

16. ¿Qué tan integrados están sus sistemas para recolectar y analizar datos de producción y comercialización?

- a) No recolectamos ni analizamos datos.
- b) Datos recolectados manualmente sin análisis estructurado.
- c) Recolección y análisis básico de datos internos.
- d) Sistemas parcialmente integrados.
- e) Sistemas completamente integrados y automatizados.

17. ¿Cuenta con herramientas para monitorear el desempeño de los cooperativistas?

- a) No contamos con herramientas de monitoreo.
- b) Usamos herramientas manuales o básicas para monitoreo.
- c) Contamos con herramientas digitales para monitorear ciertos aspectos del desempeño (indicadores básicos).
- d) Monitoreamos de manera digital el desempeño de todos los cooperativistas en varias áreas clave (producción, calidad, etc.).
- e) Utilizamos plataformas avanzadas para monitoreo en tiempo real y análisis del desempeño de los cooperativistas, con integración de datos y retroalimentación continua.

18. ¿Se emplean plataformas analíticas para predecir tendencias de mercado?

- a) No utilizamos plataformas analíticas.
- b) Empleamos plataformas básicas de análisis de tendencias.
- c) Utilizamos plataformas analíticas limitadas para algunas áreas de ventas o distribución.
- d) Usamos plataformas avanzadas para predecir tendencias de mercado, pero con análisis parcial.
- e) Empleamos plataformas analíticas avanzadas que permiten predecir tendencias de mercado a nivel global, con integración de diversas fuentes de datos.

Ciberseguridad

19. ¿Tiene medidas implementadas para proteger los datos sensibles de la cooperativa?

- a) No tenemos medidas de protección.
- b) Contamos con protección básica (contraseñas, antivirus).
- c) Contamos con protocolos básicos y auditorías ocasionales.
- d) Contamos con políticas robustas de ciberseguridad.
- e) Contamos con un sistema avanzado y auditorías regulares.

20. ¿Realiza auditorías regulares (interna o externa) de ciberseguridad?

- a) No realizamos auditorías de ciberseguridad.
- b) Realizamos auditorías ocasionales cuando es necesario.
- c) Realizamos auditorías de ciberseguridad anualmente.
- d) Realizamos auditorías regulares de ciberseguridad, pero no con frecuencia alta.
- e) Realizamos auditorías de ciberseguridad de manera continua y frecuente, con planes de mejora basados en resultados.

21. ¿Qué tan protegido está su sistema de trazabilidad frente a posibles ataques?

- a) No tenemos protección para el sistema de trazabilidad.
- b) Contamos con medidas básicas como contraseñas simples.
- c) Implementamos seguridad básica con cifrado de datos.
- d) Contamos con un sistema robusto de protección con monitoreo continuo.
- e) Utilizamos sistemas avanzados con auditorías y pruebas de penetración regulares.

Arquitectura Tecnológica (pregunta a especialista)

22. ¿Está su infraestructura tecnológica diseñada para escalar en función de las necesidades de exportación?

- a) No, no está diseñada para escalar.
- b) Está parcialmente diseñada, pero presenta limitaciones.
- c) Está diseñada para escalar en algunas áreas, pero no en todas las operaciones.
- d) Está bien diseñada para escalar y soportar las operaciones clave de exportación.
- e) Está completamente diseñada para escalar de manera fluida y soportar un crecimiento global y expansión en mercados internacionales.

23. ¿Qué tan interoperables son sus sistemas tecnológicos actuales?

- a) No son interoperables.
- b) Son parcialmente interoperables, pero con muchas limitaciones.
- c) Son parcialmente interoperables y se utilizan en áreas específicas.
- d) Son bastante interoperables, permitiendo la integración en diversas áreas de la cooperativa.
- e) Son completamente interoperables, con integración fluida entre todos los sistemas y plataformas clave.

24. ¿Utiliza plataformas basadas en la nube (servicios correo, gmail, almacenamiento, google drive, entre otros) para la gestión de operaciones?

- a) No utilizamos plataformas en la nube.
- b) Utilizamos plataformas en la nube para funciones limitadas.
- c) Utilizamos la nube para algunos procesos administrativos.
- d) Utilizamos la nube para la mayoría de los procesos clave.
- e) Nuestra gestión está completamente basada en la nube.

IV. Operaciones (09 preguntas)

Automatización de Procesos

25. ¿Qué porcentaje de sus procesos productivos está automatizado?

- a) Ninguno (0%)
- b) Bajo (1-25%)
- c) Medio (26-50%)
- d) Alto (51-75%)
- e) Muy alto (76-100%)

26. ¿Utiliza herramientas digitales (tablets, móviles, computadoras, laptops, entre otros) para supervisar y controlar la calidad del producto?

- a) No utilizamos herramientas digitales.
- b) Solo para tareas administrativas básicas.
- c) En algunos procesos clave de producción.
- d) En la mayoría de los procesos productivos.
- e) En todos los procesos productivos, integrado con análisis en tiempo real.

27. ¿Dispone de maquinaria integrada con sistemas digitales de monitoreo en tiempo real?

- a) Utilizamos maquinaria básica (accionada por el operario).
- b) La maquinaria no está conectada a sistemas de monitoreo (semi automática).
- c) Tenemos maquinaria con monitoreo básico.
- d) La maquinaria está parcialmente integrada con sistemas de monitoreo en tiempo real.
- e) La maquinaria está completamente integrada con el monitoreo en tiempo real.

Gestión de Procesos Inteligentes y Adaptativos

28. ¿Cuenta con un sistema de trazabilidad digital para los procesos productivos de quinua?

- a) No tenemos un sistema de trazabilidad.
- b) Si, sistema de trazabilidad manual o básica.
- c) Si, sistema de trazabilidad digital limitada a ciertos procesos.
- d) Si, sistema de trazabilidad digital integrada en procesos internos.
- e) Si, sistema de trazabilidad digital completamente integrada con socios y clientes.

29. ¿Los datos de sus procesos se utilizan para mejorar la eficiencia operativa?

- a) No utilizamos datos para este propósito.
- b) Los datos son recolectados, pero no analizados.
- c) Utilizamos datos para análisis limitado en procesos específicos.
- d) Los datos se analizan regularmente para optimizar procesos clave.
- e) Los datos son una base esencial para la mejora continua de todos los procesos.

30. ¿Qué tan rápido puede su cooperativa adaptarse a cambios en requisitos regulatorios o del mercado?

- a) No podemos adaptarnos rápidamente.
- b) Tomamos más de 6 meses en adaptarnos.
- c) Nos adaptamos entre 3 y 6 meses.
- d) Nos adaptamos en 1-3 meses.
- e) Nos adaptamos en menos de 1 mes.

Analítica en Tiempo Real

31. ¿Qué herramientas utiliza para analizar datos operativos en tiempo real?

- a) Ninguna o manual.
- b) Hojas de cálculo (excel) o sistemas manuales.
- c) Herramientas básicas de monitoreo (sistema básico integrado).
- d) Sistemas automatizados con analítica limitada.
- e) Herramientas avanzadas con capacidad predictiva (ERP).

32. ¿Se realizan análisis predictivos mediante alguna metodología para optimizar los rendimientos de los cultivos?

- a) No se realizan análisis predictivos.
- b) Se realizan análisis básicos con información histórica.
- c) Se realizan análisis predictivos limitados a algunos cultivos o áreas.
- d) Se realizan análisis predictivos para la mayoría de los cultivos.
- e) Se utilizan análisis predictivos avanzados, abarcando todos los aspectos de los cultivos y prediciendo diversos factores (clima, fertilización, plagas, etc.).

33. ¿Qué porcentaje de las decisiones operativas se basa en datos en tiempo real?

- a) Ninguna decisión se basa en datos en tiempo real.
- b) Menos del 25% de las decisiones se basan en datos en tiempo real.
- c) Entre el 25% y el 50% de las decisiones operativas se basan en datos en tiempo real.
- d) Entre el 51% y el 75% de las decisiones se basan en datos en tiempo real.
- e) Más del 75% de las decisiones operativas se basan en datos en tiempo real.

V. Organización y Cultura (6 preguntas)

Liderazgo y Gobernanza

34. ¿El liderazgo promueve activamente la adopción de tecnologías digitales?

- a) No lo promueve.
- b) Lo menciona, pero no lidera esfuerzos.
- c) Lo promueve en áreas específicas.
- d) Lo promueve activamente en toda la organización.
- e) Es un pilar clave en la visión del liderazgo.

35. ¿Cuenta con un comité de transformación digital en la cooperativa?

- a) No contamos con un comité.
- b) Tenemos un comité, pero no está dedicado exclusivamente a la transformación digital.
- c) Tenemos un comité que lidera algunos esfuerzos en transformación digital.
- d) El comité de transformación digital lidera proyectos clave, pero no todos los procesos.
- e) El comité de transformación digital tiene autoridad y liderazgo sobre todas las iniciativas de digitalización en la cooperativa.

Diseño Organizacional

36. ¿Qué tan flexible es la estructura organizativa para integrar tecnologías digitales?

- a) No es flexible para integrar tecnologías digitales.
- b) Es algo flexible, pero con muchas barreras organizativas.
- c) Es moderadamente flexible, aunque existen ciertas limitaciones.
- d) Es bastante flexible, adaptándose rápidamente a nuevas tecnologías.
- e) Es completamente flexible, con una estructura que apoya continuamente la integración de nuevas tecnologías digitales.

37. ¿Los procesos internos están alineados con objetivos de transformación digital?

- a) No están alineados.
- b) Algunos procesos están parcialmente alineados.
- c) La mayoría de los procesos están diseñados con objetivos de transformación digital en mente.
- d) Todos los procesos están alineados con objetivos de transformación digital.
- e) Los procesos están completamente digitalizados y alineados con objetivos estratégicos.

Habilitación de la Fuerza Laboral

38. ¿Qué porcentaje de sus colaboradores recibe capacitación en temas de herramientas digitales?

- a) Ninguno.
- b) Menos del 25%.
- c) Entre el 25-50%.
- d) Entre el 51-75%.
- e) Más del 75%.

39. ¿Se promueve una cultura de innovación dentro de la cooperativa?

- a) No se promueve la innovación.
- b) Se promueve la innovación de manera esporádica.
- c) Se promueve la innovación en algunas áreas clave.
- d) Se promueve activamente la innovación en la mayoría de las áreas.
- e) La innovación es un valor clave y se promueve de manera continua en toda la cooperativa.

Anexo 02: Programa de capacitación



REUNIÓN DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Fecha : 09 de octubre del 2025
Hora : 16:00 pm
Local : Sala de Reuniones
Agenda : **Capacitación sobre Transformación digital**

1. APERTURA DE LA SESIÓN

Siendo las 16:00 horas del 09 de octubre del 2025 se da inicio a la capacitación sobre transformación digital.

2. ASISTENCIA

Puesto	Firma
Gerente general	
Coordinador de TI	
Responsable de Administración y comercialización	
Gerente de producción orgánica	
Jefe de Sistema interno de control	
Contador	
Jefe de producción y calidad	
Supervisor de producción	
Jefe de Recursos humanos	
Técnicos de campo	
Operarios de planta	
Responsable de almacén	
Presidente del Consejo de vigilancia	
Presidente del Consejo de administración	
Presidente del Comité de educación	
Presidente del Comité de producción orgánica	

3. DESARROLLO DE LA CAPACITACIÓN

3.1 Información sobre los temas de transformación digital

- Objetivos de la transformación digital
- Fases del plan de transformación digital
- Roles y responsabilidades y plazos
- Nuevas tecnologías

4. FIN DE LA SESIÓN

Siendo las 19:00 horas del 09 de octubre del 2025, queda por finalizada la reunión.

Gerente General

Presidente del Consejo
de vigilancia



REUNIÓN DE CAPACITACIÓN A LOS COOPERATIVISTAS

Fecha : 29 de octubre del 2025
Hora : 16:00 pm
Local : Sala de Reuniones
Agenda : **Capacitación sobre Transformación digital**

1. APERTURA DE LA SESIÓN

Siendo las 16:00 horas del 29 de octubre del 2025 se da inicio a la capacitación sobre transformación digital.

2. ASISTENCIA

Puesto	Firma
Presidente del Consejo de vigilancia	
Presidente del Consejo de administración	
Presidente del Comité de educación	
Presidente del Comité de producción orgánica	
Presidentes de asociaciones cooperativistas	
Coordinador de TI	
Jefe de Recursos humanos	
Técnicos de campo	

3. DESARROLLO DE LA CAPACITACIÓN

3.1 Información sobre los temas de transformación digital

- Objetivos de la transformación digital
- Fases del plan de transformación digital
- Roles y responsabilidades
- Nuevas tecnologías en producción primaria

4. FIN DE LA SESIÓN

Siendo las 19:00 horas del 29 de octubre del 2025, queda por finalizada la reunión.

Presidente del
Consejo de vigilancia

Presidente del Consejo
de administración

Presidente del Consejo
de educación

Anexo 03: Cálculo del WACC

Para el cálculo del COK que es el costo del accionista por el método del CAPM tenemos la siguiente fórmula:

$$COK_{proy.} = r_f + \beta_{proy.} \times [r_m - r_f]$$

Donde:

rf: Tasa libre de riesgo

rm: Rendimiento del mercado estadounidense

(rm - rf): Prima riesgo de mercado

β proy.: Beta Apalancada del proyecto

1. Identificación de Tasa Libre de Riesgo (rf) Se tiene la rentabilidad de los Bonos del Tesoro Americano a 10 años de plazo. Se tiene un valor de 4,28%

Rendimientos de los bonos del Tesoro						
NOMBRE	CUPÓN	PRECIO	PRODUCIR	1 MES	1 AÑO	HORA (EST)
GB3.GOB 3 meses	0.00	4.20	4,30%	-1	-106	16:59
GB6.GOB 6 meses	0.00	4.10	4,25%	-5	-105	16:59
GB12.GOB 12 meses	0.00	3.90	4,08%	-9	-87	16:59
GT2.GOB 2 años	4.13	100.23	4,00%	-18	-55	16:59
GT5.GOB 5 años	4.00	99.65	4,08%	-17	-7	16:59
GT10.GOB 10 años	4.63	102.78	4,28%	-14	+13	16:59
GT30.GOB 30 años	4.63	100.86	4,57%	-6	+28	16:59

<https://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds/government-bonds/us>

2. rm: Rentabilidad de mercado

El rendimiento del mercado es de 16,00% desde el año 2017

Prima riesgo del mercado = (rm - rf)

Prima riesgo del mercado = (16,00% - 4,28%)

Prima riesgo del mercado = 11,72%

3. Cálculo de Beta Apalancada del proyecto

$$\beta = \beta_U \left[1 + (1 - T) \left(\frac{D}{E} \right) \right]$$

Donde:

β : Coeficiente beta de la comparable (que incorpora el efecto del endeudamiento)

β_U : Coeficiente beta de la comparable sin deuda (beta del activo) (desapalancada)

D/E: Relación del endeudamiento de la comparable a valores del mercado

T: Tasa Impositiva de la comparable

Identificación de Beta apalancada del sector (β) y Relación del endeudamiento (D/E) de la industria:

Betas por sector (EE.UU.)

Datos utilizados: Múltiples servicios de datos

Fecha de análisis: Los datos utilizados corresponden a enero de 2023

Descargado como archivo Excel: <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/p/datasets/betas/betas.html>

Para ejemplos de datos globales: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/2018/Global_Datasets.html

Video de YouTube que explica los datos: <https://www.youtube.com/watch?v=7m5m5y4Eg>

Puede obtener haciendo clic aquí

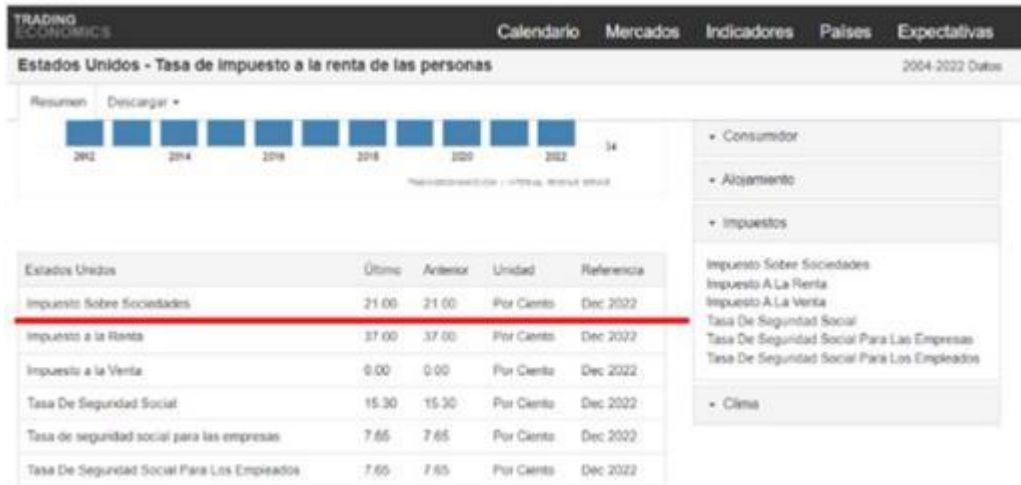
¿Cuáles son las empresas en este sector y cuál es la industria?

Número de la industria	Número de empresas	Beta	Relación D/E	Tasa impositiva efectiva	Beta sin apalancamiento	Valor en dólares/acción	Beta sin apalancamiento corregida por efectivo	Margen ABV	Desviación estándar del patrimonio	Desviación estándar de los activos (D/E)
Industria	38	0.94	38.20%	7.47%	0.82	6.56%	0.76	0.4088	62.13%	12.10%
Alimentación/Bebidas	47	0.90	27.76%	11.25%	0.77	3.67%	0.80	0.4341	42.74%	23.92%
Industria aérea	24	1.04	336.62%	10.12%	0.69	10.28%	0.78	0.5222	49.27%	104.52%
Automóvil	37	0.99	48.84%	8.88%	0.74	10.84%	0.83	0.4841	55.51%	34.49%
Banca y finanzas	24	1.62	27.49%	2.11%	1.29	1.32%	1.43	0.8846	77.28%	46.93%
Comercio por mayor	33	1.11	47.81%	12.27%	0.91	9.15%	0.99	0.3947	33.61%	19.16%
Bienes de consumo (no durables)	18	0.88	183.19%	16.18%	0.72	20.77%	0.83	0.5237	36.47%	81.74%
Bienes de consumo (durables)	29	0.91	65.31%	16.84%	0.76	24.72%	0.89	0.5078	29.04%	101.17%
Biotecnología	18	0.81	26.47%	6.28%	0.70	1.98%	0.81	0.3889	83.08%	23.67%
Bienes de consumo (servicios)	29	0.97	78.73%	6.84%	0.90	3.17%	0.92	0.4417	47.67%	15.38%
Industria de servicios	12	0.92	149.29%	19.14%	0.63	9.42%	0.68	0.3391	54.69%	18.13%
Bienes de consumo y servicios	35	0.92	138.32%	14.42%	0.65	13.33%	0.67	0.3339	45.03%	17.18%
Industria de construcción	29	1.04	18.87%	18.41%	1.19	3.87%	1.23	0.3033	34.25%	46.13%
Servicios para empresas y consumidores	111	1.00	18.78%	12.48%	0.69	1.77%	0.92	0.4812	49.23%	24.12%
Industria por sector	8	0.86	116.38%	10.47%	0.69	1.19%	0.80	0.4196	48.73%	18.09%
Química (Bebidas)	11	1.13	38.21%	7.97%	0.82	7.14%	0.89	0.3499	50.51%	18.17%
Química (Farmacia)	4	0.89	113.14%	8.09%	0.84	7.04%	0.98	0.4769	48.32%	36.49%
Química (Industria)	40	0.92	27.32%	8.99%	0.74	3.38%	0.78	0.4247	48.13%	18.13%
Carbón y energía relacionadas	16	1.08	9.47%	2.77%	1.10	10.87%	1.22	0.4822	31.29%	240.43%
Servicios informáticos	43	1.13	16.31%	10.74%	1.03	5.34%	1.09	0.3169	44.41%	11.99%
Commodities/Energía	39	1.04	6.81%	8.89%	1.12	1.42%	1.12	0.4361	32.62%	28.18%
Industria de procesamiento	46	1.29	23.56%	11.55%	1.11	1.45%	1.12	0.4755	43.21%	19.19%
Industria de salud	23	1.09	19.00%	3.81%	0.82	4.99%	0.95	0.3778	38.33%	73.09%
Medicamentos (Farmacéutica)	208	1.15	17.08%	1.05%	1.11	5.07%	1.17	0.3115	36.01%	19.15%
Medicamentos (Químicos)	231	1.07	16.89%	2.98%	0.99	3.98%	0.98	0.4761	46.03%	23.23%
Industria	19	0.98	18.44%	11.81%	0.89	6.97%	0.92	0.3111	35.51%	15.97%
Industria eléctrica	111	1.27	14.84%	5.14%	1.14	6.67%	1.20	0.4092	73.13%	14.98%
Industria aeroespacial (Aeronáutica)	11	0.92	13.31%	3.02%	0.84	11.81%	0.92	0.4241	71.07%	103.41%
Industria energética	113	1.06	14.41%	6.99%	0.96	9.92%	1.04	0.4814	44.41%	16.39%
Industria de construcción	42	0.99	17.31%	14.71%	0.87	3.05%	0.92	0.4574	47.31%	27.84%
Industria de procesamiento	36	1.04	10.24%	1.99%	0.90	1.97%	0.94	0.4826	44.29%	16.44%
Industria ambiental y de recursos	30	0.92	18.31%	6.99%	0.82	1.47%	0.87	0.4877	34.49%	31.77%
Industria de procesamiento	10	0.98	20.20%	8.89%	0.76	4.11%	0.79	0.3194	49.29%	36.79%
Industria de procesamiento de alimentos	10	0.92	106.44%	11.41%	0.74	3.79%	0.78	0.3357	41.26%	34.07%
Industria de procesamiento	19	0.97	16.31%	10.11%	0.87	2.04%	0.92	0.4522	46.07%	15.04%
Industria de servicios	14	0.71	23.20%	13.57%	0.58	1.19%	0.55	0.3444	39.17%	13.57%
Industria de servicios para el hogar	10	0.87	41.81%	11.41%	0.88	4.92%	0.89	0.4992	44.89%	11.10%

https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Es así que, la beta apalancada del sector Procesamiento de alimentos es igual a $\beta = 0.47$ y el ratio de endeudamiento D/E es igual a 36.52%

Determinando la Tasa Impositiva USA



La Tasa Impositiva USA = 21%

Despejando la fórmula, se calcula la beta desapalancada de la industria (β_u) teniendo:

$$\beta_u = \beta / [1 + (1 - T) \left(\frac{D}{E} \right)]$$

Reemplazando los datos identificados se tiene que:

$$\beta_u = 0,47 / (1 + (1 - 0,21) (0,3652))$$

$$\beta_u = 0,61$$

Finalmente se pasa a reapalancar la Beta para el proyecto, teniendo en cuenta los siguientes datos para el proyecto

$$T \text{ (Tasa Impositiva)} = 30.00 \%$$

$$D \text{ proy.} = 30\%$$

$$E \text{ proy.} = 70\%$$

$$\beta_u = 0.61$$

Siendo el Beta del proyecto igual a:

$$\beta \text{ proy.} = \beta_u [1 + (1 - T) \left(\frac{D}{E} \right)]$$

Reemplazando los datos identificados se tiene que:

$$B_{\text{proyecto}} = 0,61(1+(1-0,30)(0,30/0,70))$$

$$B_{\text{proyecto}} = 0,79$$

4. Cálculo del COK

$$COK_{\text{proy.}} = r_f + \beta_{\text{proy.}} \times [r_m - r_f]$$

Donde:

rf: Tasa libre de riesgo = 4,28%

rm: Rendimiento del mercado = 16,00%

(rm - rf): Prima riesgo de mercado = 11,72%

β proy.: Beta Apalancada del proyecto = 0,79

Reemplazando los datos identificados se tiene que:

$$COK = 4,28\% + 0,79(11,72\%)$$

El costo de capital propio COK proy en US\$ = 13,51 % Dólares

Teniendo el COK calculado en dólares, se convertirá a soles con la siguiente formula:

$$COK \text{ S/.} = \left((1 + COK \text{ US\$}) * (1 + \text{Tasa devaluación}) - 1 \right) * 100$$

Valor promedio del tipo de cambio esperado para el año 2025: 3,80

<https://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/encuesta-de-expectativas-macroeconomicas.html>

Tasa devaluación: 1,50% (Fuente: Banco central de reserva del Perú)

$$COK = (((1+13,51)*(1+1,50\%))-1)*100$$

$$COK = 15,21\% \text{ soles}$$

COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL (CPPC) O WACC

$$WACC = CCPP = KE * \frac{E}{E + D} + KD * (1 - T) * \frac{D}{E + D}$$

Capital propio (E = 70%)	: 207.574,19 soles
Deuda (D = 30%)	: 88.960,37 soles
Interés de la deuda	: 15%
Tasa de impuesto a la renta	: 30%
Ke costo de capital del proyecto (obtenido mediante cálculo anterior modelo CAPM)	: 15,21%

Reemplazando:

$$WACC = (0.1521) (0.70) + (0.15) (1 - 0.30) (0.30)$$

$$WACC = 0.04564 + 0.0315$$

$$WACC = 0.07714$$

$$WACC = \mathbf{13.65\%}$$

Para efectos del estudio se trabajará con un costo promedio ponderado de capital (WACC) de **13.65%**.

Anexo 04: Carta de autorización

"Año del bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Cabana, 30 de setiembre del 2024

CARTA N° 035- 2024/COOPAIN CABANA/GG/IBV.

Señores:

Frank Ciro Yucra Chupa; Jose Alberto Dongo Cerpa; Ricardo Kunio Miyagui Miyagui
Tesisistas de la universidad de ESAN

Presente. –

Asunto: AUTORIZACIÓN PARA MANEJO DE DATOS Y
PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE TESIS

Recibimos su documento, en la que solicita autorización para el manejo de datos relacionados con nuestra cooperativa, la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda., a fin de ser utilizados en el desarrollo de su tesis titulada: "**Transformación digital: Evaluación del grado de madurez y propuesta de modelo de implementación en la Cooperativa Agraria Industrializada Cabana Ltda.**", como parte de los requisitos para la obtención de su grado académico de magister en la Universidad ESAN.

Después de revisar su solicitud, nos complace otorgarle la **autorización para el manejo de los datos** que sean necesarios para el desarrollo de su investigación. Reconocemos que su trabajo busca contribuir al fortalecimiento de la cooperativa, proponiendo estrategias para mejorar nuestro grado de madurez en la transformación digital, lo cual resulta de gran interés para nosotros.

Asimismo, le autorizamos la **publicación de su trabajo de tesis**, garantizando que la información utilizada será tratada adecuadamente. Esperamos que su investigación sea exitosa y contribuya tanto al avance académico como al crecimiento sostenible de nuestra cooperativa.

Atentamente.

COOPAIN CABANA LTDA

Ignacia Benavente Dña
Directora General

Anexo 05: Cálculo de los materiales directos para los cinco periodos

IT	Descripción	Cantidad	PU (soles)	Total (soles)
1	Materia prima para la producción (Quinua)	168.000,00	8,33	1.399.440,00
2	Insumos (Empaque)	168.000,00	0,35	58.800,00
Primer periodo			Total	1.458.240,00

IT	Descripción	Cantidad	PU (soles)	Total (soles)
1	Materia prima para la producción (Quinua)	243.600,00	10,00	2.436.000,00
2	Insumos (Empaque)	243.600,00	0,35	85.260,00
Segundo periodo			Total	2.521.260,00

IT	Descripción	Cantidad	PU (soles)	Total (soles)
1	Materia prima para la producción (Quinua)	334.320,00	10,00	3.343.200,00
2	Insumos (Empaque)	334.320,00	0,35	117.012,00
Tercer periodo			Total	3.460.212,00

IT	Descripción	Cantidad	PU (soles)	Total (soles)
1	Materia prima para la producción (Quinua)	443.184,00	10,00	4.431.840,00
2	Insumos (Empaque)	443.184,00	0,35	155.114,40
Cuarto periodo			Total	4.586.954,40

IT	Descripción	Cantidad	PU (soles)	Total (soles)
1	Materia prima para la producción (Quinua)	573.820,80	10,00	5.738.208,00
2	Insumos (Empaque)	573.820,80	0,35	200.837,28
Quinto periodo			Total	5.939.045,28

Anexo 06: Activo intangible

IT	Cantidad	Máquina	Precio (soles)	Total (soles)
4	1	Plataforma Cursalab	525,00	525,00
5	1	Sistema ERP Agrisoft	43.456,00	43.456,00
9	1	Software de mantenimiento eMaint	1.535,00	1.535,00
10	1	Software Hubspot CRM	33.600,00	33.600,00
11	1	Plataforma Webflow	756,00	756,00
12	1	Plataforma VeChain ToolChain	5.040,00	5.040,00
			Total	84.912,00

Anexo 07: Activo tangible

IT	Cantidad	Máquina	Precio (soles)	Total (soles)
1	1	Lap top	3.800,00	3.800,00
2	1	Impresora	1.200,00	1.200,00
3	2	Smartphone	650,00	1.300,00
6	930	Sensores para agricultura	6,00	5.580,00
7	2325	Sensores de humedad	10,00	23.250,00
8	1	Cobots	28.000,00	28.000,00
			Total	63.130,00

Anexo 08: Plan de amortización

Periodo	Cuota	Interés	Amortización	Saldo de capital
0				89.000,00
1	3085,214	1112,50	1972,714	87.027,286
2	3085,214	1087,84	1997,373	85.029,913
3	3085,214	1062,87	2022,340	83.007,572
4	3085,214	1037,59	2047,620	80.959,953
5	3085,214	1012,00	2073,215	78.886,738
6	3085,214	986,08	2099,130	76.787,608
7	3085,214	959,85	2125,369	74.662,239
8	3085,214	933,28	2151,936	72.510,302
9	3085,214	906,38	2178,835	70.331,467
10	3085,214	879,14	2206,071	68.125,396
11	3085,214	851,57	2233,647	65.891,749
12	3085,214	823,65	2261,567	63.630,182
13	3085,214	795,38	2289,837	61.340,345
14	3085,214	766,75	2318,460	59.021,885
15	3085,214	737,77	2347,441	56.674,444
16	3085,214	708,43	2376,784	54.297,661
17	3085,214	678,72	2406,493	51.891,167
18	3085,214	648,64	2436,575	49.454,593
19	3085,214	618,18	2467,032	46.987,561
20	3085,214	587,34	2497,870	44.489,691
21	3085,214	556,12	2529,093	41.960,598
22	3085,214	524,51	2560,707	39.399,891
23	3085,214	492,50	2592,716	36.807,176
24	3085,214	460,09	2625,125	34.182,051
25	3085,214	427,28	2657,939	31.524,112
26	3085,214	394,05	2691,163	28.832,950
27	3085,214	360,41	2724,802	26.108,147
28	3085,214	326,35	2758,862	23.349,285
29	3085,214	291,87	2793,348	20.555,937
30	3085,214	256,95	2828,265	17.727,672
31	3085,214	221,60	2863,618	14.864,053
32	3085,214	185,80	2899,414	11.964,640
33	3085,214	149,56	2935,656	9.028,983
34	3085,214	112,86	2972,352	6.056,632
35	3085,214	75,71	3009,506	3.047,125
36	3085,214	38,09	3047,125	0,000

Anexo 09: Cuestionario para realizar el análisis interno de Coopain Cabana

ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA (A):

1. ¿Cuál es la estructura actual de gobierno de la cooperativa y cómo se toman las decisiones estratégicas?
2. ¿Qué objetivos estratégicos tiene establecida la cooperativa para los próximos 3-5 años?
3. ¿Cuántos socios cooperativistas integran actualmente la cooperativa y cómo ha evolucionado este número?
4. ¿Qué certificaciones internacionales posee la cooperativa y cómo se gestionan?
5. ¿Cómo se distribuyen los beneficios entre los socios de la cooperativa?
6. ¿Qué mecanismos de control y supervisión administrativa tienen implementados?
7. ¿Cómo se maneja la comunicación entre la gerencia y los socios cooperativistas?
8. ¿Qué políticas de calidad tienen establecidas para la producción orgánica?
9. ¿Cómo se gestionan los riesgos operacionales del negocio?
10. ¿Qué alianzas estratégicas mantienen con otras organizaciones?

MARKETING Y VENTAS (M):

1. ¿Cuáles son sus principales mercados y qué porcentaje representa cada uno?
2. ¿Qué volumen de quinua orgánica exportaron el último año y cómo ha sido la tendencia en sus principales mercados?
3. ¿Cuáles son sus estrategias de diferenciación frente a otros exportadores de quinua?
4. ¿Cómo establecen los precios de venta para los diferentes mercados?

5. ¿Qué canales de comercialización utilizan para llegar a sus clientes internacionales y nacionales?
6. ¿Cómo promocionan su quinua orgánica en los mercados internacionales y nacionales?
7. ¿Qué feedback (retroalimentación) reciben de sus clientes sobre la calidad del producto?
8. ¿Qué herramientas de marketing digital utilizan?
9. ¿Cómo identifican nuevas oportunidades de mercado?
10. ¿Qué porcentaje de participación tienen en el mercado de quinua orgánica nacional e internacional?

OPERACIONES Y LOGÍSTICA (O):

1. ¿Cuál es la capacidad de producción primaria/procesamiento de quinua?
2. ¿Qué procesos de control de calidad se utilizan en cada etapa?
3. ¿Cómo gestionan el almacenamiento e inventario de la quinua?
4. ¿Cómo garantizan la trazabilidad del producto desde el campo hasta el cliente?
5. ¿Qué protocolos siguen para mantener la certificación orgánica?
6. ¿Cuál es el rendimiento promedio por hectárea de sus cooperativistas?
7. ¿Cómo gestionan la logística de exportación?
8. ¿Qué tecnologías se utilizan en el proceso de producción y procesamiento?

FINANZAS Y CONTABILIDAD (F):

1. ¿Cuál fue el volumen de ventas y los ingresos del último año y su variación respecto al anterior?
2. ¿Cuál es la estructura de costos actuales de la cooperativa?
3. ¿Qué margen de utilidad manejan por unidad de producto?
4. ¿Cuentan con financiamiento externo en la cooperativa? Especifique
5. ¿Qué políticas de pago tienen con los socios productores y como está alineado con la certificación del Comercio Justo?
6. ¿Qué indicadores financieros utilizan para medir el desempeño?
7. ¿Qué inversiones tienen planificadas y cómo las financiarán para el 2025?

RECURSOS HUMANOS (H):

1. ¿Cuánto personal administrativo y operativo tiene la cooperativa?
2. ¿Qué programas de capacitación proporcionan a los socios cooperativistas?
3. ¿Cómo evalúan el desempeño del personal? Especifique
4. ¿Qué políticas de incentivos tienen implementadas?
5. ¿Cómo manejan la rotación de personal?
6. ¿Qué programas de desarrollo implementan para los trabajadores de Coopain?
7. ¿Cómo promueven el compromiso de los socios con la cooperativa?
8. ¿Cómo gestionan el conocimiento y la experiencia dentro de la organización?

9. ¿Cómo gestionan el talento humano para puestos clave?

SISTEMAS DE INFORMACIÓN (I):

1. ¿Qué sistemas utilizan para gestionar la información de la cooperativa?
2. ¿Qué herramientas utilizan para la trazabilidad?
3. ¿Qué sistemas de comunicación utilizan con los socios?
4. ¿Cómo manejan la seguridad de la información?
5. ¿Cómo gestionan la documentación de las certificaciones?

TECNOLOGÍA E I+D (T):

1. ¿Existe un área definida como Investigación y desarrollo? ¿Cuántos trabajan en esta área?
2. ¿Qué investigaciones realizan para mejorar la producción orgánica?
3. ¿Cómo innovan en sus procesos de producción?
4. ¿Qué colaboraciones tienen con centros de investigación?
5. ¿Adaptan las nuevas tecnologías a su contexto local? ¿Cómo?