



Westfield
Business
School



Maestría en

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**Tesis previa a la obtención de título de
Magister en Administración de Empresas**

AUTORES:

Ing. Alimentos Flor Estefanía Dumas Verduga

Ing. Biotecnóloga Lisbeth Cristina Dumas
Verduga

Ing. Mecánico Automotriz Juan Gerardo Díaz
Ramos

Ing. Sistema Administrativo Computarizado
Kenia Koraima Quiroz Saltos

TUTOR: Miguel Ángel Vera

Transformación Digital de una empresa distribuidora de
lácteos en Santo Domingo, Ecuador.

**PROYECTO DE TITULACIÓN – FIN DE MÁSTER
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA ENL**

Transformación Digital de Lácteos La Familia

Por

Ing. Alimentos Flor Estefanía Dumas Verduga

Ing. Biotecnóloga Lisbeth Cristina Dumas Verduga

Ing. Mecánico Automotriz Juan Gerardo Díaz Ramos

Ing. Sistema Administrativo Computarizado Kenia Koraima
Quiroz Saltos

Febrero 2026

Aprobado



Cristian Melo

Presidente(a) del Tribunal

Universidad Internacional del Ecuador

Yo, Cristian Javier Melo González, declaro que, personalmente conozco que los graduandos: Ing. Alimentos Flor Estefanía Dumas Verduga, Ing. Biotecnóloga Lisbeth Cristina Dumas Verduga, Ing. Mecánico Automotriz Juan Gerardo Díaz Ramos, e Ing. Sistema Administrativo Computarizado Kenia Koraima Quiroz Saltos, son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.



Cristian Melo
Coordinador MBA UIDE



Ignacio Maroto
Provost WBS

Autoría del Trabajo de Titulación

Nosotros, Ing. Alimentos Flor Estefanía Dumas Verduga, Ing. Biotecnóloga Lisbeth Cristina Dumas Verduga, Ing. Mecánico Automotriz Juan Gerardo Díaz Ramos, e Ing. Sistema Administrativo Computarizado Kenia Koraima Quiroz Saltos, declaramos bajo juramento que el trabajo de titulación titulado **Digitalización de Lácteos La Familia** es de nuestra autoría y exclusiva responsabilidad legal y académica; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, habiéndose citado las fuentes correspondientes y respetando las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.



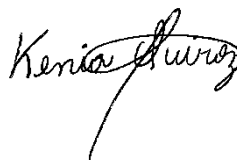
Flor Estefanía Dumas Verduga
estefi_dumas@hotmail.com



Lisbeth Cristina Dumas Verduga
cristidumas_@hotmail.com



Juan Gerardo Díaz Ramos
juange922@gmail.com



Kenia Koraima Quiroz Saltos
keniasaltos677@gmail.com

Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros, Ing. Alimentos Flor Estefanía Dumas Verduga, Ing. Biotecnóloga Lisbeth Cristina Dumas Verduga, Ing. Mecánico Automotriz Juan Gerardo Díaz Ramos, e Ing. Sistema Administrativo Computarizado Kenia Koraima Quiroz Saltos, en calidad de autores del trabajo de investigación titulado Título del trabajo de investigación Transformación Digital de Lácteos La Familia, autorizo a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autor me corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, Febrero de 2026.



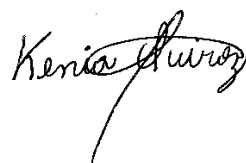
Flor Estefanía Dumas Verduga
estefi_dumas@hotmail.com



Lisbeth Cristina Dumas Verduga
cristidumas_@hotmail.com



Juan Gerardo Díaz Ramos
juange922@gmail.com



Kenia Koraima Quiroz Saltos
keniasaltos677@gmail.com

Dedicatorias y Agradecimientos

A Dios, por ser nuestra guía y fortaleza a lo largo de este proceso académico, por concedernos sabiduría, perseverancia y la oportunidad de culminar esta etapa tan significativa en nuestra formación profesional y personal.

A nuestra familia, por su apoyo incondicional, comprensión y constante motivación. Gracias por ser el pilar fundamental que nos impulsó a no rendirnos ante los desafíos.

A nuestros amigos, por su acompañamiento, ánimo y palabras de aliento durante este camino. Su respaldo y confianza fueron un estímulo invaluable para alcanzar esta meta.

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

Autoría del Trabajo de Titulación.....	3
Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual	4
Dedicatorias y Agradecimiento.....	5
ÍNDICE DEL DOCUMENTO.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS	8
INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO	9
Objetivo y Alcance	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos.....	9
Introducción	10
Descripción de la Empresa	10
PARTE I.....	12
Capítulo 1	12
Digitalización en Lácteos La Familia	12
Impacto en la Eficiencia Operativa	12
Impacto en la Eficiencia del Cliente	13
Desafíos y Soluciones	13
Capítulo 2	14
Diagnóstico actual.....	14
Estrategias y tácticas	15
Herramientas y tecnologías	17
Cronograma.....	17
Métricas de éxito.....	19
Beneficios y reflexiones	20

Capítulo 3	21
Análisis de la situación actual	21
Canales digitales principales.....	22
Estrategia de contenidos.....	23
Estrategia de venta digital	23
Métricas de medición	24
Niveles	26
Capítulo 4	27
Panorama de herramientas de datos	27
Capítulo 5	29
PARTE II.....	32
Capítulo 1	32
Democratización del Dato en el proyecto “Lácteos La Familia”	32
Capítulo 2	34
Ejemplos de datos, transacciones, entidades o eventos a registrar	34
Uso de Data Lake o Data Warehouse.....	35
Tipo de datos a almacenar.....	35
Capítulo 3	37
Capítulo 4	40
Elementos de arquitectura de datos empleados en el proyecto	40
Perfiles considerados para diseñar e implementar esta línea de trabajo	41
Capítulo 5	41
CONCLUSIONES Y APLICACIONES	47
REFERENCIAS	48

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Tabla 1. Estrategias y Tácticas15

Tabla 2. Áreas de Data Management aplicadas al proyecto32

Tabla 3. Principios de DataOps.....37

Tabla 4. Soft Skills41

INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

Digitalización de Lácteos La Familia

Objetivo y Alcance

El presente proyecto tiene como finalidad analizar y diseñar la implementación de una estrategia de transformación digital en Lácteos La Familia que permita optimizar sus procesos logísticos y comerciales, mejorar la eficiencia operativa, fortalecer la trazabilidad de las entregas y elevar la satisfacción del cliente.

El alcance contempla la identificación de los procesos clave relacionados con la gestión de pedidos, distribución, inventario y facturación; la evaluación del impacto de su digitalización; y la definición de una solución tecnológica integral, accesible y sostenible para una pyme del sector lácteo.

Objetivo general

implementar una solución digital integral que optimice los procesos de distribución, ventas, inventario y atención al cliente en Lácteos La Familia, con el propósito de mejorar la eficiencia operativa, fortalecer la trazabilidad de la operación y aumentar la satisfacción del cliente.

Objetivos específicos

- Reducir errores en pedidos y facturación mediante la implementación de una plataforma digital de gestión comercial centralizada.
- Optimizar los tiempos de entrega a través de la digitalización de rutas y el uso de una aplicación móvil para el registro y validación de entregas con datos vigentes.
- Mejorar la gestión de inventarios para disminuir roturas de stock y garantizar disponibilidad de producto basada en datos vigentes.

- Asegurar la trazabilidad completa de la operación mediante el registro digital de ventas, entregas y movimientos de inventario.
- Centralizar la información comercial y operativa en un entorno en la nube que permita análisis, disponibilidad y visualización estratégica de datos para la toma de decisiones.
- Incrementar la satisfacción del cliente integrando WhatsApp Business API como canal digital de atención, pedidos y seguimiento.
- Promover la adopción efectiva del sistema digital por parte del personal operativo y administrativo mediante capacitaciones progresivas y acompañamiento en la transición.

Introducción

Lácteos La Familia es una empresa familiar dedicada a la distribución de productos lácteos en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador.

En un contexto donde la transformación digital es esencial para la competitividad, esta empresa busca modernizar sus procesos de gestión logística y comercial mediante la adopción de tecnologías digitales.

La digitalización en las empresas modernas representa una herramienta clave para mejorar la eficiencia operativa, la trazabilidad de los procesos y la satisfacción del cliente. En el caso de Lácteos La Familia, la incorporación de una plataforma digital integral permitirá resolver problemas de comunicación interna, errores en pedidos y facturación, así como falta de control en las entregas.

Descripción de la Empresa

Lácteos La Familia pertenece al sector alimenticio, especializado en la distribución de productos lácteos. Es una empresa local con cinco años de operación, que atiende aproximadamente 100 puntos de venta, entre tiendas, cafeterías y pequeños supermercados ubicados en Santo Domingo de los Tsáchilas. La organización cuenta con dos colaboradores, además del

propietario, y registra una facturación anual aproximada de 180.000 dólares. Su zona de cobertura se limita actualmente a la provincia de Santo Domingo, donde mantiene una presencia estable y relaciones comerciales consolidadas con sus clientes.

Misión: Garantizar el suministro eficiente y continuo de productos lácteos frescos, brindando calidad, confianza y servicio oportuno a cada cliente.

Visión: Ser la distribuidora líder de leche y derivados en Santo Domingo, reconocida por su innovación digital, sostenibilidad y compromiso con los productores locales.

PARTE I:

CAPITULO 1

Digitalización en Lácteos La Familia

El proyecto de transformación digital busca optimizar tres áreas críticas del negocio: gestión de pedidos, distribución y facturación.

- Plataforma integral de gestión comercial, permitirá registrar ventas, controlar inventarios y gestionar pedidos con datos vigentes. Esto eliminará el uso de hojas de cálculo y minimizará errores humanos. (Westerman et al., 2015; Cordova Vaca et al., 2026).
- Sistema digital de seguimiento de entregas, a través de una aplicación móvil, los repartidores podrán registrar las entregas y rutas, lo que facilitará el monitoreo de los pedidos y la trazabilidad de las operaciones logísticas. (Paksoy et al., 2021; Kim, 2024).
- Comunicación y atención al cliente digital, la implementación de canales digitales (WhatsApp Business) permitirá una comunicación más rápida y eficaz con los clientes, incluyendo confirmaciones automáticas de pedidos y soporte postventa. (Kotler et al., 2021; Tuten & Solomon, 2020).

Impacto en la Eficiencia Operativa

La digitalización tendrá un impacto directo en la eficiencia de los procesos logísticos y administrativos, entre ellos:

- Reducción de errores, la automatización disminuirá fallos en pedidos y facturación.
- Ahorro de tiempo, control digital de rutas y ventas reducirá el tiempo de coordinación y entrega.
- Trazabilidad, cada pedido y entrega quedará registrado, facilitando la supervisión y auditoría.
- Mejor gestión de inventarios, la información con datos vigentes permitirá evitar desabastecimientos o sobreproducción.

En conjunto, estas mejoras permitirán reducir pérdidas operativas y optimizar el uso de recursos humanos y financieros. (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2022).

Impacto en la Experiencia del Cliente

La digitalización fortalecerá la relación con los clientes mediante:

- Atención más ágil y personalizada, los clientes podrán realizar pedidos o consultas en línea, sin depender de llamadas o mensajes informales.
- Transparencia y confianza, el seguimiento digital de entregas permitirá conocer el estado de cada pedido.
- Mayor satisfacción, la rapidez y precisión en los procesos fomentará la fidelización de los clientes. (Gao, 2025).

Desafíos y Soluciones

1. Desafíos Identificados

- Resistencia al cambio, algunos empleados pueden mostrar dificultad para adaptarse a nuevas herramientas digitales.
- Capacitación y adopción tecnológica, requerirá entrenamiento inicial en el uso de la plataforma y en buenas prácticas digitales.
- Inversión inicial, la adquisición de software y dispositivos implicará un costo que debe planificarse adecuadamente.

2. Soluciones Propuestas

- Implementar capacitaciones progresivas y acompañamiento en la adopción del sistema.
- Buscar alianzas o apoyos tecnológicos.
- Establecer una etapa piloto antes de la implementación total, para ajustar procesos y reducir riesgos.

3. Oportunidades Futuras

La digitalización abre oportunidades estratégicas para el crecimiento del negocio, tales como:

- Expansión hacia canales de venta en línea, incluyendo pedidos a través de una aplicación o portal web.
- Uso de análisis de datos para proyectar la demanda y mejorar la toma de decisiones.
- Integración con herramientas de pago electrónico, mejorando la seguridad y la rapidez de cobros.
- Modelo replicable, la experiencia puede servir como referencia para otras pequeñas distribuidoras del sector lácteo local.

CAPITULO 2

Diagnóstico actual

El diagnóstico actual de Lácteos La Familia evidencia un modelo de gestión operativo funcional, pero limitado por la ausencia de herramientas tecnológicas que permitan una administración precisa y eficiente. Actualmente, los pedidos, registros de venta, rutas de distribución y facturación se gestionan de manera manual o mediante herramientas básicas como hojas de cálculo, lo que incrementa la probabilidad de errores, retrabajos y falta de trazabilidad. (Egodawe et al., 2022).

En el área logística, no existe un sistema digital que permita el seguimiento de rutas o el control de entregas, lo cual dificulta el monitoreo, la planificación y la toma de decisiones basada en datos. De igual manera, la comunicación con los clientes se realiza de forma tradicional, principalmente a través de llamadas o mensajes informales, lo que limita la eficiencia en la atención y el registro de solicitudes.

Desde una perspectiva comercial, la empresa cuenta con una cartera de clientes estable, pero carece de herramientas que permitan medir indicadores clave como frecuencia de compra, historial de pedidos y comportamiento de consumo, lo que limita las oportunidades de fidelización y expansión. (Provost & Fawcett, 2018; Loshin, 2020).

A pesar de estas limitaciones, la organización muestra apertura al cambio y reconoce la digitalización como un paso necesario para mejorar su operación, lo que constituye un punto favorable para la implementación de soluciones tecnológicas progresivas y sostenibles.

Estrategias y tácticas

Tabla 1. Estrategias y Tácticas

Estrategias	Tácticas Específicas
Implementar un proceso de adopción digital progresivo	- Realizar capacitaciones prácticas en pequeños módulos. - Crear un manual de uso simple del software y app móvil. - Acompañar al personal durante las primeras semanas de implementación. - Incentivar el uso del sistema mediante reconocimiento interno.
Fortalecer las capacidades digitales del equipo	- Realizar 3 sesiones de formación en herramientas SaaS. - Simulaciones de escenarios de ventas, entregas e inventarios en la plataforma. - Capacitación continua mensual durante los primeros 3 meses. - Soporte directo del proveedor en las primeras etapas.
Seleccionar herramientas accesibles y escalables	- Elegir software SaaS. - Iniciar con licencias básicas y escalar según crecimiento. - Usar herramientas gratuitas como Google Data Studio. - Integrar WhatsApp Business API en lugar de chatbots avanzados.

Digitalizar la gestión logística de forma integral	- Configurar rutas desde la plataforma de gestión comercial. - Registrar entregas con la app móvil. - Generar reportes semanales de eficiencia operativa. - Aplicar ajustes continuos basados en datos de entrega.
Fortalecer la comunicación digital con los clientes	- Configurar WhatsApp Business API como canal oficial. - Enviar notificaciones automáticas de confirmación de pedidos. - Crear un catálogo digital de productos en WhatsApp. - Implementar encuestas breves de satisfacción.
Consolidar la analítica del negocio en Data Studio	- Conectar Google Sheets y el software SaaS al panel de Data Studio. - Crear dashboards para inventarios, ventas y entregas. - Evaluar KPIs mensualmente para optimizar procesos. - Establecer una reunión trimestral para análisis estratégico.
Construir una base tecnológica flexible y de bajo costo	- Mantener la información en la nube (Google Workspace Starter). - Agregar módulos o funcionalidades solo cuando sea necesario. - Migrar gradualmente a herramientas más avanzadas si el negocio crece. - Documentar procesos digitales para replicarlos en nuevas rutas o empleados.

Herramientas y tecnologías

Para la implementación del plan de transformación digital en Lácteos La Familia se propone el uso de herramientas tecnológicas accesibles, escalables y adecuadas para una pequeña empresa dedicada a la distribución:

- Plataforma de Gestión Comercial (Software SaaS), permite integrar inventarios, ventas, rutas y facturación en un solo sistema. Facilita la automatización de procesos y la trazabilidad con los datos vigentes.
- Aplicación móvil para registro de entregas, los repartidores podrán registrar entregas, rutas, devoluciones y novedades directamente desde el teléfono, sincronizándose con el sistema central.

- Dashboard de Analítica (Google Data Studio), centraliza la información del negocio para analizar ventas, inventarios, rutas y comportamiento de clientes. Permite la toma de decisiones basada en datos.
- Comunicación digital con clientes (WhatsApp Business API), facilita pedidos automatizados, recordatorios de entrega y comunicación directa, mejorando la atención al cliente.
- Almacenamiento en la nube, Google Workspace Starter para asegurar respaldo, accesibilidad y seguridad documental.
- Sistema de control y seguridad, autenticación de usuarios, contraseñas seguras y registros de actividad para garantizar el uso adecuado de la plataforma. (Lokuge & Duan, 2021; Pichén-Moreno, 2025).

Cronograma

El siguiente cronograma contempla una implementación progresiva para asegurar la adopción correcta del sistema:

Fase 1 – Selección de herramientas y diseño del sistema (1 mes)

- Evaluación de proveedores.
- Definición de módulos necesarios (ventas, inventario, rutas, facturación).
- Configuración inicial.

Fase 2 – Implementación del software y digitalización inicial (2 meses)

- Carga de inventarios y clientes al sistema.
- Configuración de rutas.
- Instalación de aplicación móvil para repartidores.

Fase 3 – Capacitación del personal y pruebas piloto (1 mes)

- Entrenamiento al equipo administrativo y operativo.
- Prueba piloto con una parte del portafolio de clientes.
- Ajustes posteriores.

Fase 4 – Puesta en marcha completa (1 mes)

- Implementación del sistema para todos los clientes y rutas.
- Integración con canales digitales de comunicación.

Fase 5 – Analítica y mejora continua (1 mes)

- Configuración de dashboards de datos.
- Optimización de procesos basados en métricas.

Duración total estimada: 6 meses

Presupuesto

- Plataforma de gestión comercial (Software SaaS): \$1.000 – \$1.800 anuales con licencias, soporte, actualizaciones, módulo móvil básico para ventas, inventario y facturación
- Aplicación móvil para repartidores: \$240 – \$480 anuales con registro de entregas, rutas y evidencias
- Capacitación del personal: \$300 – \$500, con 2–3 sesiones de entrenamiento y acompañamiento en la fase piloto
- Dashboards y análisis de datos con Google Data Studio: \$150 – \$400. Google Data Studio es gratuito, por lo que el costo solo corresponde a: configuración inicial, creación de reportes y conexión con Google Sheets o la base del SaaS
- Implementación de WhatsApp Business: \$120 – \$300 anuales con número con API, mensajes automáticos simples (confirmación de pedidos, horarios) e integración con el sistema SaaS
- Infraestructura en la nube: \$120 – \$240 anuales
- Google Workspace Starter con Drive para almacenamiento, documentos compartidos, seguridad y bases para un pequeño Data Lake interno

Presupuesto Total: \$1.930 – \$3.720 anuales

Métricas de éxito

Para evaluar la efectividad del plan de transformación digital en Lácteos La Familia, se establecen las siguientes métricas relacionadas directamente con los objetivos de digitalización:

Reducción de errores en pedidos y facturación

- Meta: Reducir los errores en un 70% durante los primeros seis meses.
- Indicador: Número de pedidos fallidos o facturas corregidas.

Aumento en la eficiencia de distribución

- Meta: Disminuir el tiempo promedio de entrega en un 20% gracias al registro digital de rutas.
- Indicador: Tiempo de entrega por ruta antes y después de la implementación.

Nivel de adopción del sistema por parte del personal

- Meta: Lograr una adopción del 100% del software SaaS y de la aplicación móvil para repartidores.
- Indicador: número de registros realizados digitalmente vs. manualmente.

Mejora en la satisfacción del cliente

- Meta: Incrementar la satisfacción de los clientes en un 30%, medido a través de encuestas simples por WhatsApp Business API.
- Indicador: resultados de encuestas periódicas.

Control de inventarios con datos vigentes

- Meta: Reducir roturas de stock en un 40% mediante inventarios digitalizados.
- Indicador: número de eventos de desabastecimiento mensuales.

Incremento en la trazabilidad operativa

- Meta: Registrar el 100% de entregas en la aplicación móvil.
- Indicador: entregas registradas digitalmente vs. total de entregas.

Beneficios y reflexiones

La implementación del plan de transformación digital generará múltiples beneficios para Lácteos La Familia, entre ellos una mayor eficiencia operativa gracias a la automatización de procesos que reducirá errores, optimizará rutas y mejorará el uso del tiempo del personal; un control administrativo más preciso mediante registros digitales de ventas, entregas e inventarios que facilitarán la toma de decisiones estratégicas; una atención al cliente significativamente mejorada con el uso de WhatsApp Business API y la trazabilidad digital, lo que incrementará la confianza y fidelización de los puntos de venta; una reducción de costos derivada de menos errores humanos, menos devoluciones y rutas más eficientes; y una preparación sólida para el crecimiento futuro al permitir escalar la operación sin aumentar desproporcionadamente los gastos administrativos. Asimismo, las reflexiones del proceso evidencian que la digitalización no es solo tecnológica, sino cultural, pues el principal reto radica en que el personal adopte nuevos hábitos de trabajo; que las soluciones deben corresponder al tamaño y capacidades de la empresa, priorizando herramientas económicas, intuitivas y accesibles como Google Data Studio y WhatsApp Business API; que la centralización de la información constituye un activo estratégico al habilitar análisis más profundos y decisiones informadas; y que la transformación digital es un proceso continuo que requiere mantenimiento, evaluación constante y mejora permanente para garantizar su sostenibilidad en el tiempo. (Xu et al., 2022).

CAPITULO 3

Análisis de la situación actual

Lácteos La Familia es una empresa familiar con cinco años en el mercado, dedicada a la distribución de productos lácteos en Santo Domingo de los Tsáchilas. Atiende 100 puntos de venta y factura alrededor de USD 180.000 anuales. A pesar de su estabilidad comercial, enfrenta una serie de limitaciones operativas que afectan su eficiencia, trazabilidad y capacidad de crecimiento.

1. Situación Operativa

- Procesos manuales en órdenes, facturación, control de inventarios y registro de entregas.
- Planificación de rutas empírica, sin seguimiento con datos vigentes.
- Comunicación interna no estructurada, basada en llamadas y mensajería informal.

2. Situación Tecnológica

- La empresa no cuenta con un sistema digital integrado para gestionar ventas, inventarios, rutas ni clientes.
- Falta de herramientas móviles para los repartidores que aseguren trazabilidad y registro confiable.
- Ausencia de canales digitales estandarizados para atención y confirmación de pedidos.

3. Situación Organizacional

- Estructura pequeña: propietario más 2 colaboradores.
- Dependencia del conocimiento empírico y de la coordinación verbal.
- Escasa formalización de procesos, lo que limita el escalamiento operativo.

4. Situación en el Mercado

- Opera localmente con una presencia estable, pero con competencia creciente de distribuidores más tecnificados.
- Los clientes demandan rapidez, precisión y trazabilidad en sus pedidos.
- El mercado exige mayor digitalización y eficiencia logística.

5. Principales Problemas Identificados

- Errores en pedidos y facturación.
- Dificultad para controlar inventario y rutas con datos vigentes.
- Falta de datos confiables para tomar decisiones.
- Procesos lentos, repetitivos y dependientes del papel o Excel.

Canales digitales principales

- Las redes sociales son un eje clave de la estrategia: Facebook funciona como principal canal para negocios locales, mientras que Instagram refuerza la imagen, calidad y confianza de la marca. Se realizan tres publicaciones semanales, historias diarias y actualización mensual del catálogo de productos.
- WhatsApp Business API — Canal principal de pedidos con un catálogo en WhatsApp, mensajes automatizados, listas de difusión segmentadas y recordatorios de pedidos semanales.
- Google Business Profile — Visibilidad local, con fotos semanales, reseñas de clientes reales y publicaciones con promociones.
- Publicidad Display — Presencia visual y geolocalizada, Google Display Network, apps locales y noticias y portales de Santo Domingo
- SEM (Search Engine Marketing) — Búsquedas locales. Lácteos La Familia puede posicionarse en Google Ads con pocas palabras clave, muy específicas: “distribuidor de leche” o “lácteos Santo Domingo”, con el objetivo de captar tiendas nuevas que buscan proveedores confiables.

Estrategia de contenidos

El contenido debe abordar la presentación de los productos, el proceso de entrega, la calidad y frescura, testimonios reales de clientes, videos cortos de la operación y los beneficios de realizar pedidos por WhatsApp. En cuanto al

display, se utilizarán banners simples, colores claros y fotografías del producto. Para la estrategia SEM, se implementará una landing page sencilla con un llamado a la acción: “Contáctanos por WhatsApp”.

Estrategia de venta digital

El funnel digital se compone de Display y redes sociales, orientadas a generar visibilidad y reconocimiento; SEM, dirigido a captar clientes que buscan activamente un proveedor; WhatsApp Business, como canal de conversión del interés en pedidos; repartidores y aplicación móvil, encargados de completar la operación y garantizar la entrega. (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2022; Kingsnorth, 2022).

En cuanto al presupuesto por canal, se estima una inversión mensual de \$50 a \$100 en Facebook e Instagram Ads, \$20 a \$40 en Google Display Network y \$30 a \$50 en Google Ads Search. En total, el presupuesto mensual oscila entre \$130 y \$250, ajustable según la temporada y la demanda.

Métricas de medición

Para evaluar el desempeño y la efectividad de la estrategia de marketing digital de Lácteos La Familia, se establecen las siguientes métricas clave, las cuales permitirán medir el alcance, la eficiencia de inversión, la interacción con los usuarios y la conversión hacia pedidos reales.

- El CTR (Click Through Rate) o tasa de clics mide la relevancia de los anuncios y la capacidad del contenido para generar interés en la audiencia. Como meta, se establece alcanzar un CTR entre el 1 % y el 3 % en campañas de redes sociales y display. Este indicador se aplica en plataformas como Facebook Ads, publicidad display, programática y Google Ads.
- El CPC (Costo por Clic) indica el valor pagado por cada clic generado en los anuncios digitales. Como objetivo, se establece un CPC inferior a \$0.15 en campañas SEM y menor a \$0.10 en redes sociales. Este

indicador se aplica en plataformas como Google Ads y Facebook/Instagram Ads.

- El CPA (Costo por Adquisición) determina el costo asociado a la obtención de una acción deseada, como un pedido, mensaje, registro o contacto. Como meta, se establece un CPA inferior a \$1.50 por cada mensaje o pedido recibido a través de WhatsApp Business. Este indicador se aplica en campañas de conversión orientadas a generar contactos directos por WhatsApp.
- El ROI (Return on Investment) o retorno sobre la inversión evalúa el beneficio generado por cada dólar invertido en marketing digital. Como objetivo, se establece alcanzar un ROI superior al 120 %, relacionando el costo de las campañas con las ventas generadas. Este indicador se analiza de manera mensual, integrando los ingresos obtenidos frente a los gastos publicitarios.
- El CPM (Costo por Mil Impresiones) mide la eficiencia de las campañas orientadas al alcance y la visibilidad. Como meta, se establece un CPM inferior a \$1.50 en campañas de Display y compra programática. Este indicador se aplica en banners y campañas de awareness y recordación de marca.
- La tasa de conversión a pedido representa el porcentaje de personas que, tras interactuar con la marca, concretan un pedido. Como meta, se establece una conversión entre el 10 % y el 20 % a partir de los mensajes entrantes recibidos por WhatsApp. Este indicador se aplica al canal principal de ventas digitales.
- El Engagement Rate (tasa de interacción en redes sociales) mide el nivel de participación del público frente al contenido publicado. Como meta, se establece alcanzar un engagement promedio superior al 5 % en Facebook e Instagram. Este indicador se aplica tanto a contenidos orgánicos como a campañas publicitarias.
- El crecimiento de comunidad mide el número de nuevos seguidores y la evolución mensual de la audiencia en redes sociales. Como meta, se

establece un incremento del 10 % mensual en seguidores. Este indicador se aplica en plataformas como Facebook e Instagram.

- Las reseñas y la reputación digital miden la percepción de los clientes y el nivel de confiabilidad del negocio en entornos digitales. Como meta, se establece la obtención de 40 reseñas positivas en Google Business Profile en un período de seis meses. Este indicador se aplica a la gestión y posicionamiento del perfil empresarial en Google.
- La tasa de respuesta en WhatsApp evalúa el tiempo de atención y la eficiencia del canal de comunicación con los clientes. Como meta, se establece un tiempo de respuesta inferior a cinco minutos durante el horario laboral. Este indicador se aplica a la gestión del servicio mediante WhatsApp Business API.
- El alcance y la frecuencia determinan el número de personas que visualizan los anuncios y la cantidad de veces que estos son impactados. Como meta, se establece mantener una frecuencia entre tres y seis impactos por semana. Este indicador se aplica en campañas de Display, Facebook Ads y compra programática.

Niveles

Disponibilidad:

La solución digital propuesta garantizará un nivel de disponibilidad del 95% al 99%, permitiendo que la plataforma SaaS, la aplicación móvil y los canales de pedidos (WhatsApp Business API) estén accesibles la mayor parte del tiempo. Esto asegura que los pedidos, inventarios y rutas puedan gestionarse sin interrupciones críticas durante la operación diaria.

Continuidad:

La solución contempla mecanismos de continuidad operativa básicos, como respaldo automático en la nube y recuperación rápida ante fallas menores. En caso de caída temporal del servicio, el sistema permite retomar la operación sin pérdida significativa de datos, garantizando que la empresa pueda seguir registrando entregas, ventas y pedidos con afectación mínima.

Capacidad:

La plataforma está diseñada para operar con un volumen de datos acorde a una pyme, pudiendo gestionar el registro diario de ventas, inventarios, rutas, entregas y comunicación con aproximadamente 100 puntos de venta. Además, es escalable, permitiendo añadir más usuarios a medida que Lácteos La Familia incremente su cartera de clientes o rutas.

Seguridad:

La solución incorpora protocolos de seguridad esenciales como acceso mediante credenciales, almacenamiento en la nube con cifrado básico y control de usuarios. Los datos de ventas, clientes e inventarios estarán protegidos frente a pérdidas o accesos no autorizados, garantizando la integridad y confidencialidad de la información comercial.

CAPITULO 4

Panorama de herramientas de datos

El ecosistema actual de herramientas para análisis de datos es extremadamente amplio: desde plataformas de visualización (Power BI, Tableau), herramientas de automatización (Zapier, Make), sistemas de analítica avanzada (Python, R, SQL), CRMs, ERPs, hasta soluciones especializadas para logística, ventas o marketing digital. Es prácticamente imposible dominar todas las herramientas, no solo por su cantidad, sino porque evolucionan constantemente. (Ciampi et al., 2021).

Más que aspirar a conocerlas todas, el enfoque adecuado es comprender los principios fundamentales del análisis de datos y saber elegir la herramienta según el problema a resolver, es decir, primero la necesidad, luego la herramienta, también, priorizar herramientas escalables y que reduzcan errores manuales y elegir soluciones que integren información con datos vigentes, especialmente en empresas con operaciones logísticas.

En Lácteos La Familia, el proyecto propone utilizar herramientas específicas, realistas y acordes al tamaño de la empresa:

- WhatsApp Business API como canal central de pedidos.
- Google Business Profile para métricas de reputación y búsqueda local.
- Facebook e Instagram Ads para generar datos de rendimiento digital (CTR, CPC, CPA).
- Una app móvil de rutas e inventarios para lograr trazabilidad.

Estas herramientas permiten recolectar datos confiables sin sobrecargar a una empresa pequeña con sistemas complejos. (Westerman et al., 2015).

Nivel de analítica que se utilizará en el proyecto y su propósito

Los cuatro niveles de analítica son:

1. Descriptiva: ¿qué pasó?
2. Diagnóstica: ¿por qué pasó?
3. Predictiva: ¿qué pasará?
4. Prescriptiva: ¿qué debemos hacer?

Para el proyecto de Lácteos La Familia, los niveles más adecuados son:

Analítica Descriptiva, es fundamental porque permite ordenar toda la información dispersa: pedidos recibidos en WhatsApp, ventas por punto de venta, rutas y tiempos de entrega y métricas de campañas digitales

Sirve para responder: ¿Qué está pasando con nuestros pedidos, campañas, inventarios y rutas?

Analítica Diagnóstica, se utilizará para entender causas:

- ¿Por qué hay errores en pedidos?
- ¿Por qué ciertos clientes dejan de comprar?
- ¿Por qué una ruta toma más tiempo que otra?
- ¿Qué anuncios generan mejores leads?

Combinar analítica descriptiva y diagnóstica permite identificar inefficiencias reales y oportunidades de automatización.

En una etapa posterior, cuando la empresa esté más estructurada, se puede evolucionar hacia analítica predictiva (por ejemplo: predicción de demanda semanal), pero para el propósito de este proyecto, los niveles descriptivo y diagnóstico son suficientes y realistas.

¿El proyecto ayuda a que la empresa madure hacia una data-driven company?

Actualmente Lácteos La Familia opera con procesos manuales, dependientes de llamadas, papel y conocimiento empírico. Eso la ubica en un nivel muy bajo de madurez digital.

El proyecto propuesto introduce varios elementos clave de una empresa data-driven:

- Digitalización de la captura de datos, el uso de WhatsApp Business API, catálogos, formularios estructurados y una app de rutas genera registros consistentes y trazables.
- Integración de información operativa y comercial, los datos de inventarios, pedidos y rutas dejan de estar en cuadernos o en la memoria del propietario, y pasan a un sistema consultable.
- Decisiones basadas en métricas, la incorporación de KPIs (CTR, CPA, conversión, tiempos de entrega, ventas por ruta) profesionaliza la toma de decisiones.
- Automatización de tareas críticas, confirmaciones de pedidos, recordatorios y seguimiento dejan de depender 100% de la intervención humana.
- Mayor trazabilidad y reducción de errores, la empresa puede saber con datos vigentes qué se vendió, cuándo y a quién. Esto es un salto hacia la lógica data-driven.

Estos elementos elevan la empresa de un modelo artesanal a un modelo gestionado por datos, capaz de mejorar logística, marketing y rentabilidad.

CAPITULO 5

¿Se asemeja más al estilo ágil o al tradicional?

En el proyecto de Lácteos La Familia, la situación inicial de la empresa se asemeja más al estilo tradicional, debido a que su operación actual se basa en procesos manuales, rutas fijas, roles muy definidos y una forma de trabajo poco flexible. La planificación suele ser estática, centrada en experiencias previas más que en datos, y no existe un mecanismo formal de retroalimentación continua. Sin embargo, el plan de digitalización diseñado introduce un giro claro hacia un enfoque ágil, incorporando entregas tempranas y ajustes continuos basados en los resultados diarios de ventas, entregas e inventarios. Es decir, aunque el punto de partida es más tradicional, el diseño del proyecto responde más a una metodología ágil, centrada en generar valor de forma rápida y medir continuamente para mejorar. (Provost & Fawcett, 2018).

¿Crees que puedes cambiar o evolucionar para que dicho parámetro se parezca más al estilo ágil?

Sí, cada parámetro puede evolucionar hacia un enfoque más ágil mediante acciones concretas dentro de la operación. Para ello, se pueden aplicar prácticas como:

- Utilizar ciclos cortos de prueba con los repartidores para validar el registro de entregas.
- Desarrollar prototipos funcionales antes de una implementación completa.
- Involucrar constantemente al dueño y al personal en revisiones semanales.
- Actualizar el flujo de pedidos según la retroalimentación de los clientes obtenida por WhatsApp Business.
- Sustituir documentación extensa por formatos más simples como checklists, tableros digitales o reportes automáticos.
- Adoptar una mentalidad de mejora continua en inventarios y rutas.
- Controlar roturas de stock, mejorando la eficiencia logística.

Con estos cambios graduales, los parámetros se transforman hacia un enfoque donde la adaptabilidad, la rapidez y el aprendizaje iterativo se vuelven parte natural del proceso.

¿Crees que el estilo ágil de dicho parámetro aporta más valor que el tradicional? ¿Por qué?

Sí, adoptar un estilo ágil aporta significativamente más valor al proyecto debido al contexto real de Lácteos La Familia. La agilidad permite reaccionar rápidamente ante cambios en la demanda, variaciones en rutas, problemas de inventario o necesidades de los clientes, lo cual es fundamental en una empresa que depende del movimiento diario de ventas y entregas. Además, el enfoque ágil reduce el riesgo de implementar herramientas digitales que no se adapten al ritmo o a las capacidades del personal, pues se prueba en ciclos cortos, se ajusta y se escala de manera progresiva. También aporta valor al optimizar el uso del tiempo: permite evitar reuniones extensas, reducir documentación innecesaria y enfocarse en resultados concretos como pedidos atendidos, entregas registradas o datos disponibles para la toma de decisiones. Finalmente, el estilo ágil permite que la empresa aprenda más rápido y se adapte mejor, fortaleciendo su competitividad. (Tuten & Solomon, 2020).

PARTE II:

CAPITULO 1

Democratización del Dato en el proyecto “Lácteos La Familia”

El proyecto contribuye de manera directa a la democratización del uso del dato en Lácteos La Familia, ya que permite que la información de ventas, entregas, inventarios y clientes esté disponible de forma clara y accesible para los distintos actores de la empresa, y no solo concentrada en una sola persona. El uso de herramientas como software SaaS, dashboards en Google Data Studio y registros digitales favorece que los datos se transformen en información útil para la toma de decisiones operativas y estratégicas, alineándose con el principio de que los datos deben apoyar el trabajo diario de toda la organización y no ser un recurso exclusivo del nivel directivo.

Tabla 2. Áreas de Data Management aplicadas al proyecto

Áreas	¿Es necesaria?	Ejemplo de actividad	¿Está resuelta o prevista?	¿Qué ocurriría si no se implementa?
Data Architecture	Sí, para definir cómo se almacenan y conectan los datos de ventas, inventarios, entregas y clientes.	Definir que los datos del software comercial, la app móvil y WhatsApp se consoliden en una estructura central en la nube.	Está prevista mediante el uso de una plataforma SaaS y un Data Lake básico en la nube.	Los datos quedarían dispersos, dificultando el análisis y la toma de decisiones.
Data Development	Sí, para transformar los datos operativos	Modelar los registros de ventas e	Parcialmente resuelta mediante la	Los datos existirían, pero no podrían ser

	en información usable.	inventarios para que puedan ser visualizados en dashboards.	configuración inicial del software y Google Data Studio.	explotados correctamente.
Document & Content Management	Sí, para controlar cómo y dónde se almacenan los documentos y registros digitales.	Almacenamiento estructurado de reportes, registros de entregas y respaldos en la nube.	Prevista mediante el uso de almacenamiento o en la nube con accesos controlados.	Riesgo de pérdida de información o duplicidad de documentos.
Data Security	Sí, para proteger la información comercial y de clientes.	Asignación de usuarios y contraseñas según roles.	Prevista con controles básicos de acceso y seguridad en plataformas SaaS.	Riesgo de accesos no autorizados o pérdida de datos sensibles.
Master Data	Sí, para garantizar consistencia en datos clave como clientes y productos.	Mantener un único listado de clientes y productos actualizado.	Parcialmente resuelta mediante la centralización en el software comercial.	Existencia de datos duplicados o inconsistentes.
Meta Data	Sí, para entender el significado y uso de los datos.	Definir qué significa cada indicador en los dashboards	Prevista de forma básica mediante etiquetas y	Interpretaciones erróneas de la información.

		(ventas diarias, stock disponible).	definiciones en los reportes.	
Data Quality	Sí, ya que la toma de decisiones depende de datos confiables.	Validación diaria de registros de ventas y entregas.	Prevista mediante registros digitales obligatorios y revisión periódica.	Decisiones basadas en información incorrecta o incompleta.
Database Operations	Sí, para asegurar el correcto funcionamiento e integración de los sistemas.	Respaldos automáticos y mantenimiento de la base de datos en la nube.	Prevista al delegar la gestión técnica al proveedor SaaS.	Riesgo de fallos operativos o pérdida de información.
Data Warehousing & Business Intelligence	Sí, para analizar datos históricos y apoyar la toma de decisiones.	Dashboards de ventas, inventarios y eficiencia de rutas.	Resuelta mediante Google Data Studio conectado a las fuentes de datos.	La empresa operaría sin visión analítica ni indicadores claros.

CAPITULO 2

Ejemplos de datos, transacciones, entidades o eventos a registrar

Debido a la implantación del proyecto, es necesario registrar y almacenar, los siguientes datos clave:

- Transacciones de ventas: Fecha de la venta, producto vendido, cantidad, precio, cliente, método de pago.

- Registros de inventario: Stock disponible por producto, entradas y salidas de productos, alertas de stock mínimo.
- Eventos de entrega y distribución: Rutas realizadas, fecha y hora de entrega, cliente atendido, estado de la entrega.
- Datos maestros de clientes y productos: Información de contacto de clientes, catálogo de productos y precios.

Uso de Data Lake o Data Warehouse

En este proyecto sí es recomendable utilizar ambos, aunque a un nivel básico y proporcional al tamaño de la empresa:

- Data Lake es adecuado para almacenar datos en bruto provenientes de diferentes fuentes como software comercial, aplicación móvil, registros desde WhatsApp.
- Data Warehouse resulta útil para almacenar datos ya estructurados, analizar históricos, alimentar dashboards en Google Data Studio.

Tipo de datos a almacenar

El proyecto maneja principalmente:

- Datos estructurados: Ventas, inventarios, clientes, productos,
- Datos semiestructurados: Registros de entregas, información capturada desde Whatsapp Business u otras apps.
- Documentos digitales: Reportes, respaldos, registros operativos

Frecuencia de almacenamiento

La frecuencia recomendada, según el enfoque operativo del proyecto, es:

- Ventas e inventarios: registro diario o en tiempo casi real
- Entregas: registro por evento
- Datos maestros: actualización cuando exista un cambio

- Reportes y respaldos: periódicamente (diario)

Volumen de datos esperado

El volumen de datos es bajo a medio, considerando que Lácteos La Familia es una empresa de tamaño pequeño–mediano. Sin embargo:

- El volumen crecerá de forma progresiva
- Se acumularán datos históricos de ventas e inventarios

Por ello, el proyecto contempla una solución escalable en la nube.

¿Dónde se crean los datos?

Los datos se generan principalmente en:

- Software comercial SaaS (ventas, clientes, productos)
- Aplicación móvil (entregas y rutas)
- Canales digitales como WhatsApp (pedidos y comunicación)

Luego, estos datos se consolidan en una estructura central en la nube, tal como se describe en la arquitectura de datos del proyecto.

¿Se necesitan tecnologías Big Data?

No es estrictamente necesario implementar tecnologías Big Data avanzadas en esta etapa, debido a que el proyecto:

- Puede resolverse con herramientas SaaS, bases de datos en la nube y dashboards
- Está diseñado de forma ágil y proporcional a la realidad de la empresa

No obstante, la arquitectura deja abierta la posibilidad de evolucionar hacia soluciones Big Data cuando el tamaño de la empresa lo requiera.

Impacto de las “V’s” del Big Data

Sí, el proyecto se ve afectado principalmente por algunas de las “V’s”:

- Variedad: Datos provenientes de múltiples fuentes (ventas, inventarios, entregas, WhatsApp).
- Velocidad: Necesidad de contar con información actualizada diariamente para la toma de decisiones operativas.
- Veracidad: La calidad del dato es crítica, ya que decisiones mal informadas afectarían inventarios y entregas.

Las “V’s” de Volumen y Valor existen, pero en una escala manejable para el tamaño de la empresa.

CAPITULO 3

Tabla 3. Principios de DataOps

Principios	¿Afecta este principio al proyecto?	¿Cumplir este principio ayuda al proyecto?	¿Ayuda a la empresa?	¿Ayuda a madurar como empresa data driven?
Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas	Sí, afecta directamente, ya que el proyecto depende de la interacción constante entre personal administrativo, vendedores, repartidores y	Sí, porque priorizar la comunicación y colaboración facilita que los usuarios adopten las herramientas, reporten problemas reales y propongan mejoras basadas	Ayuda a crear una cultura más colaborativa, donde los datos no quedan aislados en sistemas, sino que se interpretan y utilizan	Sí, porque fomenta que las decisiones se construyan a partir del diálogo apoyado en datos, no solo en jerarquías o intuición.

	responsables de toma de decisiones. Sin una buena comunicación entre las personas, las herramientas digitales por sí solas no generarían valor.	en su experiencia diaria.	colectivamente para mejorar la operación.	
Analítica de trabajo sobre documentación completa	Sí, ya que el objetivo principal del proyecto es generar información útil (ventas, entregas, inventarios) más que producir documentación extensa.	Definitivamente, porque permite enfocarse en dashboards funcionales, reportes claros y métricas accionables que apoyen la toma de decisiones inmediata.	Sí, al reducir la dependencia de informes largos y difíciles de interpretar, facilitando el acceso a información clara para distintos niveles de la organización.	Sí, porque refuerza la idea de que el valor está en el uso del dato y no en la cantidad de documentación generada.
Colaboración del cliente sobre negociación de contratos	Sí, especialmente en la relación con puntos de venta y clientes, donde la retroalimentación es clave para mejorar el servicio.	Sí, porque herramientas como WhatsApp Business API permiten recoger comentarios, reclamos y sugerencias que pueden traducirse en mejoras	Ayuda a fortalecer la relación con el cliente, mejorar la experiencia de servicio y ajustar procesos según necesidades	Sí, porque integra datos externos (opinión del cliente) al proceso de toma de decisiones, ampliando la

		operativas basadas en datos reales.	reales del mercado.	visión del negocio.
Experimentación, iteración y comentarios sobre un diseño inicial extenso	Sí, ya que el proyecto se plantea de forma progresiva, implementando soluciones que pueden ajustarse con el tiempo.	Sí, porque permite probar herramientas, ajustar dashboards, mejorar flujos de datos y corregir errores sin necesidad de rediseñar todo el sistema.	Ayuda a reducir riesgos, aprender de la experiencia y adaptar la solución al ritmo y capacidades reales de la pyme.	Sí, porque impulsa una mentalidad de mejora continua basada en resultados y aprendizaje constante a partir de los datos.
Propiedad multifuncional de operaciones sobre responsabilidades aisladas	Sí, ya que los datos generados no pertenecen a un solo departamento, sino que son útiles para ventas, logística, administración y gerencia.	Sí, porque promueve que distintas áreas participen en el uso y mejora de la información, evitando silos de datos.	Ayuda a mejorar la coordinación interna y a que cada área comprenda el impacto de sus acciones en los resultados globales.	Sí, porque consolida la democratización del dato y refuerza el uso transversal de la información como activo estratégico.

CAPITULO 4

Elementos de arquitectura de datos empleados en el proyecto

En el proyecto de Lácteos La Familia se contemplan los siguientes elementos de arquitectura para el manejo de datos:

- Data Warehouse (DW) en la nube: como repositorio central de datos estructurados de ventas, entregas, inventarios y clientes, provenientes del software SaaS, la aplicación móvil de repartidores y WhatsApp Business API.
- Herramienta de visualización: Google Data Studio (Looker Studio): para la creación de dashboards operativos y gerenciales.
- Plataforma SaaS de gestión comercial: actúa como principal fuente de datos transaccionales.
- Infraestructura en la nube: para almacenamiento, respaldo y disponibilidad de la información.

No se incluyen tecnologías como Hadoop, Spark o HDFS, ya que el volumen, la velocidad y la variedad de datos del negocio no justifican su implementación.

¿Para qué sirve esta arquitectura y por qué es necesaria?

Esta arquitectura permite centralizar y estructurar la información clave del negocio, facilitando su análisis y explotación mediante indicadores claros. El Data Warehouse consolida datos históricos y actuales en un formato optimizado para consultas analíticas, mientras que Google Data Studio transforma estos datos en reportes visuales que apoyan el control operativo y la toma de decisiones gerenciales.

Su implementación es necesaria para reducir la dependencia de registros manuales, mejorar la calidad del dato y asegurar que la información esté disponible de forma consistente para distintos niveles de la organización, sin incrementar de manera significativa la complejidad técnica.

Perfiles considerados para diseñar e implementar esta línea de trabajo

- Responsable administrativo / analista de negocio: define indicadores, valida datos y da seguimiento a los resultados.

- Proveedor del software SaaS: responsable de la arquitectura técnica, integración de datos, soporte y mantenimiento del Data Warehouse.
- Usuarios operativos (repartidores y vendedores): responsables del registro correcto de la información en los sistemas.
- Gerencia: utiliza los dashboards para la toma de decisiones estratégicas.

No se considera necesario incorporar perfiles altamente especializados como ingenieros de datos o científicos de datos, ya que la solución se apoya en plataformas administradas y de fácil uso, coherentes con las capacidades y necesidades actuales de la empresa.

CAPITULO 5

Tabla 4. Soft Skills

Soft Skills	¿Es necesaria? ¿Por qué?	¿Tengo la formación adecuada?	¿Tengo la capacidad de aplicarla?
Negociación	Sí, es fundamental, porque es necesario analizar qué factores son realmente críticos para el negocio: costos de implementación, retorno de inversión, tiempos de adopción, facilidad de uso para vendedores y sostenibilidad operativa. No todo puede implementarse	Sí, especialmente por la formación en MBA en curso, donde se desarrollan competencias de negociación orientadas a resultados y equilibrio entre costo–beneficio.	Sí, porque durante el máster ya hemos trabajado análisis de priorización, evaluación de impacto y toma de decisiones estratégicas. Esa práctica académica nos permite ahora trasladar esa experiencia al proyecto real, analizando

	al mismo tiempo, por lo que será necesario priorizar indicadores estratégicos, funcionalidades del sistema y niveles de inversión tecnológica que realmente generen valor para la empresa.		objetivamente qué es más relevante para la empresa.
Escucha activa	Sí, porque escuchar adecuadamente a vendedores, repartidores y administración evita diseñar soluciones que entorpezcan la operación diaria. El objetivo es mantener la operación lo más cercana posible a la realidad actual, pero mejorada digitalmente. Además, una mala interpretación podría generar sistemas demasiado complejos que dificulten al cliente final realizar pedidos. Escuchar permite entender si el	Sí. Tanto en el ámbito profesional como en el académico se ha trabajado en comunicación efectiva y análisis de necesidades del usuario.	Sí, porque ya hemos aplicado dinámicas de levantamiento de requerimientos y análisis de stakeholders durante el máster. Esa experiencia práctica demuestra que puedo estructurar entrevistas, recopilar información y traducir necesidades en decisiones de diseño.

	proceso actual realmente funciona bien o si necesita rediseño.		
Métodos de facilitación	Sí, porque el proyecto requiere organizar reuniones claras, estructurar capacitaciones y guiar al equipo en la adopción del nuevo sistema sin generar confusión ni resistencia.	Sí, porque herramientas como WhatsApp Business API permiten recoger comentarios, reclamos y sugerencias que pueden traducirse en mejoras operativas basadas en datos reales.	Sí, porque ya hemos aplicado metodologías estructuradas en el máster (presentaciones ejecutivas, organización de entregables, dinámicas de trabajo en equipo). Esa experiencia práctica demuestra que podemos facilitar sesiones de trabajo organizadas y orientadas a resultados.
Globalización, cultura y diversidad	En menor escala, pero sí, ya que pueden existir diferencias generacionales o de formación digital dentro del equipo.	Sí, al tener experiencia académica y laboral con distintos perfiles profesionales.	Sí, adaptando el lenguaje técnico a niveles comprensibles para todo el personal.
Gestión de conflictos	Sí, porque cualquier cambio tecnológico	Sí, gracias a la formación en	Sí, porque en el desarrollo del

	puede generar resistencia, miedo a la digitalización o desacuerdos sobre prioridades.	gestión y liderazgo dentro del MBA.	máster hemos enfrentado diferencias de criterios en trabajos grupales y hemos aprendido a resolverlos mediante diálogo y enfoque en objetivos comunes. Esa experiencia demuestra capacidad real de manejo de desacuerdos.
Equipos distribuidos	No es un proyecto distribuido geográficamente, pero sí digitalmente. La información estará centralizada en la nube y será consultada por diferentes áreas, lo que requiere coordinación virtual y comunicación clara.	Sí, porque el máster se ha desarrollado en entornos digitales colaborativos, utilizando plataformas virtuales y herramientas en la nube.	Sí, porque ya trabajamos regularmente con herramientas digitales colaborativas y hemos coordinado actividades académicas y profesionales en entornos virtuales.
Modelos de decisión participativa	Sí, porque involucrar al equipo en decisiones sobre reportes, rutas o indicadores aumenta	Sí, gracias al enfoque en metodologías ágiles y trabajo colaborativo	Sí, porque en el desarrollo del programa hemos aplicado dinámicas participativas para

	el compromiso y facilita la adopción del sistema.	desarrollado en el máster.	priorizar proyectos y definir estrategias, lo que demuestra experiencia real en toma de decisiones compartidas.
Liderazgo facilitador	Sí, porque el proyecto requiere acompañar al equipo, eliminar obstáculos y asegurar que la transición digital no genere sobrecarga innecesaria.	Sí, debido a la formación en liderazgo estratégico dentro del MBA y la experiencia en coordinación administrativa.	Sí, porque ya hemos asumido responsabilidades de coordinación en entornos académicos y laborales, lo que demuestra que podemos guiar equipos hacia objetivos concretos manteniendo el enfoque en resultados.

CONCLUSIONES Y APLICACIONES

- La transformación digital en Lácteos La Familia representa una oportunidad estratégica para modernizar su modelo de gestión, fortalecer la eficiencia operativa y elevar la satisfacción del cliente, permitiendo una evolución estructural en sus procesos logísticos y comerciales.
- La digitalización de la operación permitirá automatizar tareas críticas, reducir errores en pedidos y facturación, disponer de información con datos vigentes y optimizar costos operativos, elementos esenciales para competir en un mercado cada vez más dinámico y exigente.
- La implementación de una plataforma digital integral facilitará la transición de un modelo tradicional hacia uno más ágil, sostenible y orientado a datos, consolidando la posición de la empresa en la distribución de productos lácteos en Santo Domingo.
- El plan diseñado constituye un paso decisivo hacia la modernización de la gestión logística y comercial, mediante herramientas tecnológicas accesibles y adecuadas para una pyme, que permitirán mejorar el control operativo y la experiencia del cliente.
- La adopción de un Software SaaS ligero, junto con una aplicación móvil para repartidores, integrará inventarios, ventas y entregas en un sistema centralizado. Asimismo, el uso de Google Data Studio facilitará la visualización estratégica de información clave, mientras que WhatsApp Business API fortalecerá la comunicación directa y automatizada con los clientes.
- A nivel operativo, se proyecta un impacto medible en la reducción de errores, optimización de rutas, mejora de la trazabilidad, control de inventarios y mayor satisfacción del cliente. Además, el proceso impulsará una cultura organizacional orientada a la mejora continua.
- La transformación digital propuesta no solo soluciona las ineficiencias actuales, sino que prepara a Lácteos La Familia para enfrentar con mayor solidez los retos futuros del mercado, posicionándola como una empresa más competitiva, moderna y eficiente dentro de su sector.

REFERENCIAS

- Aljawarneh, S. (2020). Cloud security engineering: A review of challenges and solutions. *Future Generation Computer Systems*, 107, 1002–1018.
- Armijos-Alvear, G. A., & Aguirre-Benalcázar, M. C. (2026). Transformación digital en las PYMEs: Análisis desde la perspectiva de los consumidores. *593 Digital Publisher CEIT*, 11(2), 45–60.
- Ciampi, F., Faraoni, M., & Ballerini, J. (2021). The co-evolutionary relationship between digitalization and organizational agility: Ongoing debates and future directions. *Business Process Management Journal*, 27(5), 1479–1498. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-12-2020-0542>
- Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2022). *Digital marketing: Strategy, implementation and practice* (8th ed.). Pearson.
- Cordova Vaca, A. M., Calero Corrales, E. J., & Diaz Puruncaja, D. M. (2026). Los sistemas de información y su relación en la transformación digital de las PYMES en Ecuador. *CIENCIA UNEMI*, 19(50), 108–120.
- Denning, S. (2018). *The age of agile*. AMACOM.
- Egodawele, M., Sedera, D., & Bui, V. (2022). A systematic review of digital transformation literature. *Information Systems Frontiers*, 24(6), 1743–1763. <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10197-0>
- Gao, S. (2025). Digital marketing tools and digital transformation capability as drivers of business performance. *Journal of Business Research*, 170, 114321. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114321>
- Inmon, W. H. (2016). *Building the data warehouse* (5th ed.). Wiley.
- Kim, J. W. (2024). How digital transformation improves supply chain resilience and operational performance. *Sustainability*, 16(7), 3046. <https://doi.org/10.3390/su16073046>
- Kimball, R., & Ross, M. (2016). *The data warehouse toolkit: The definitive guide to dimensional modeling* (3rd ed.). Wiley.

- Kingsnorth, S. (2022). *Digital marketing strategy: An integrated approach to online marketing* (3rd ed.). Kogan Page.
- Kocaoglu, B. (2024). *Logistics information systems: Digital transformation and supply chain applications in the 4.0 era*. Springer.
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2021). *Marketing 5.0: Technology for humanity*. Wiley.
- Lokuge, S., & Duan, S. X. (2021). Towards understanding the enablers and inhibitors of digital transformation in SMEs. *Information Systems Journal*, 31(6), 1038–1066. <https://doi.org/10.1111/isj.12320>
- Loshin, D. (2020). *Business intelligence: The savvy manager's guide*. Morgan Kaufmann.
- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalsasi, A. (2016). Cloud computing—The business perspective. *Decision Support Systems*, 51(1), 176–189.
- Mishra, V. (2026). *Digital supply chain transformation: Implementing technology, analytics, and data-driven solutions*. Elsevier.
- Paksoy, T., Kochan, Ç. G., & Ali, S. S. (Eds.). (2021). *Logistics 4.0: Digital transformation of supply chain management*. CRC Press.
- Pichén-Moreno, J. A. (2025). Transformación digital en las mypes: Revisión sistemática de literatura 2021–2025. *Multidisciplinary Latin American Journal*, 3(3), 1–18.
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. *Harvard Business Review*, 93(10), 96–114.
- Provost, F., & Fawcett, T. (2018). *Data science for business* (2nd ed.). O'Reilly Media.
- Quynh, T. N. N., & Buics, L. (2024). The evolution of digitalization transformation and industry 4.0 in supply chain management: A systematic literature review. *Engineering Proceedings*, 79(1), 65.

- Quizhpe Bustos, C. A. (2025). Impacto de la digitalización en la cadena de suministro de las MIPYMES ecuatorianas. *Revista Veritas de Difusión Científica*, 6(2), 3069–3090.
- Rigby, D. K., Sutherland, J., & Takeuchi, H. (2016). Embracing agile. *Harvard Business Review*, 94(5), 40–50.
- Ryan, D. (2016). *Understanding digital marketing: Marketing strategies for engaging the digital generation* (4th ed.). Kogan Page.
- Tubis, A. A., Grzybowska, K., & Król, B. (2023). Supply chain in the digital age: A scientometric–thematic literature review. *Sustainability*, 15(14), 11391. <https://doi.org/10.3390/su151411391>
- Tuten, T. L., & Solomon, M. R. (2020). *Social media marketing* (3rd ed.). Sage.
- Wang, Y., & Pettit, S. (2022). *Digital supply chain transformation*. Cardiff University Press.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2015). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.
- Xu, J., Naseer, H., Maynard, S., & Fillipou, J. (2022). Leveraging data and analytics for digital business transformation through DataOps. *IEEE Access*, 10, 89045–89060.