



EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

Tecnológico Nacional de México

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE GUASAVE

Tesis de Licenciatura

OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS MEDIANTE LA METODOLOGÍA DMAIC EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL DE GUASAVE, SINALOA

presentada por:

Danna Esther Macías Lugo

como requisito para la obtención del grado de

Ingeniero en Gestión Empresarial

Directora de tesis

Dra. Mara del Rosario López Rodríguez

Codirector de tesis

Dr. Marcos Octavio Osuna Armenta



Guasave, Sinaloa, México. Agosto de 2026.

	LIBERACIÓN DE PROYECTO PARA TITULACIÓN INTEGRAL PLAN 2015		Responsable: Jefatura de División de Ciencias
	Referencia a la Norma: ISO 9001:2015 8.1.8.2.1; 8.2.2.8.2.3.8.5.1; 8.5.2.8.6; 8.7.2		Código: ITSG-SIG-AO-PO-19-03
	Referencia a la Norma: ISO 21001:2018 8.1; 8.1.1; 8.1.2; 8.2.1; 8.2.2; 8.2.3; 8.3.3; 8.3.4; 8.6; 8.7; 9.1.2		Revisión: 5
			Fecha de Emisión: Julio 2025
			Página 1 de 1

Guasave, Sinaloa, 27 de agosto de 2026

ASUNTO: Liberación de proyecto para titulación integral

ING. LAURA BEATRIZ INZUNZA RAMÍREZ
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN
PRESENTE

Por este medio informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la titulación integral:

Nombre del estudiante y/o egresado(a):	Danna Esther Macias Lugo
Carrera:	Ingeniería en Gestión Empresarial
Número de control:	2225010017
Nombre del proyecto:	OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS MEDIANTE LA METODOLOGÍA DMAIC EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL DE GUASAVE, SINALOA
Producto:	Tesis

Solo para la Opción de tesis:

Estudiante y/o egresado(a):

CURP	MALD040911MSLCGNA5
------	--------------------

Asesor(a):

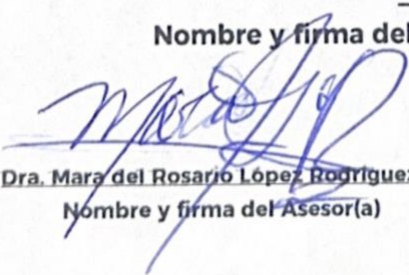
Nombre completo	Mara del Rosario López Rodríguez
CVU	2008559

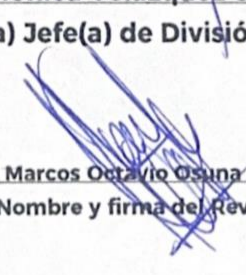
Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros(as) egresados(as).

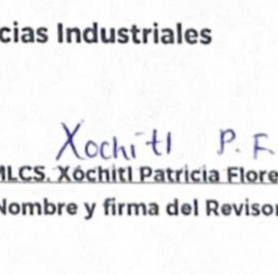
ATENTAMENTE

ING. Mónica Velázquez Sánchez

Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de División de Ciencias Industriales


Dra. Mara del Rosario López Rodríguez
Nombre y firma del Asesor(a)


Dr. Marcos Octavio Osuna Armenta
Nombre y firma del Revisor(a)


MLCS. Xóchitl Patricia Flores Gutiérrez
Nombre y firma del Revisor(a)

C. c. p. Expediente

Departamento de Centro de Recurso para el Aprendizaje e Innovación.

Agradecimientos

Quiero expresar mi agradecimiento a las personas e instituciones que hicieron posible la realización de esta tesis. En primer lugar, agradezco a mis abuelos, María del Carmen e Ignacio, por su amor, enseñanzas y apoyo. Han sido una fuente de inspiración y ejemplo de esfuerzo y dedicación. Este logro también es de ustedes. A mis padres, Reyna Amelia y Alejandro Guadalupe, les agradezco por creer en mí, por su apoyo incondicional y por estar presentes en cada etapa de mi formación.

Agradezco al Instituto Tecnológico Superior de Guasave y a los docentes de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial por los conocimientos, la orientación y las experiencias compartidas en mi formación académica. Expreso mi agradecimiento a la empresa donde desarrollé esta investigación por brindarme la oportunidad de conocer de cerca su operación; asimismo, a las personas de esta empresa por su disposición, tiempo y confianza.

De manera muy especial, agradezco a mi directora de tesis, Doctora Mara del Rosario López Rodríguez, por su orientación, paciencia y acompañamiento durante todo el proceso. También, agradezco a mi codirector, Doctor Marcos Octavio Osuna Armenta, por sus aportaciones, sugerencias y disposición. De igual forma, expreso mi agradecimiento a mi revisora, Maestra Xóchitl Patricia Flores Gutiérrez, por el tiempo dedicado a la revisión del trabajo y por sus valiosas recomendaciones.

Agradezco a todas las personas que contribuyeron a mi crecimiento personal y profesional. Esta tesis representa el cierre de una etapa importante en mi vida, por lo que este logro también refleja el apoyo y la confianza de quienes estuvieron presentes en este camino.

Muchas gracias a todos.

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo elaborar propuestas de mejora continua para optimizar procesos administrativos de la gestión comercial en una empresa agroindustrial de Guasave, Sinaloa; mediante la identificación y análisis de las causas de ineficiencia con la metodología DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve y Control). El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto con predominio cualitativo, de alcance descriptivo y propositivo, carácter aplicado, diseño no experimental y corte transversal, mediante un estudio de caso. La unidad de análisis fue el proceso administrativo de gestión comercial de una sucursal, con la participación de cuatro colaboradores directamente relacionados con la operación. La información se recopiló mediante entrevistas semiestructuradas, observación, revisión documental y registros administrativos. Para el diagnóstico se emplearon SIPOC (Suppliers, Inputs, Process, Outputs y Customers); diagrama de flujo, diagrama de Ishikawa, análisis de Pareto y técnica de los cinco porqués. Los resultados identificaron como área crítica las autorizaciones comerciales, con tiempo promedio de 38 minutos y alta dependencia de la oficina matriz; las ventas a crédito y los descuentos especiales concentraron el 78% de las incidencias registradas vinculadas con las actividades críticas del proceso. Se propusieron la descentralización parcial de autorizaciones de bajo riesgo, automatización mediante ERP (sistema de planificación de recursos empresariales), niveles de autorización, indicadores de desempeño, un tablero de control y acuerdos de nivel de servicio. Se concluyó que DMAIC permitió estructurar el diagnóstico y formular propuestas sustentadas en evidencia para mejorar la eficiencia administrativa.

Palabras Clave: DMAIC; procesos administrativos; gestión comercial; mejora continua; eficiencia operativa.

Abstract

The objective of this research was to develop proposals for continuous improvement to optimize administrative processes in commercial management at an agro-industrial company in Guasave, Sinaloa, by identifying and analyzing the causes of inefficiency using the DMAIC methodology (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control). The study was conducted using a mixed-methods approach with a qualitative focus; it was descriptive and propositional in scope, applied in nature, and employed a non-experimental, cross-sectional design through a case study. The unit of analysis was the administrative sales management process of a branch office, with the participation of four employees directly involved in the operation. Data were collected through semi-structured interviews, observation, document review, and administrative records. For the diagnostic analysis, the following tools were used: SIPOC (Suppliers, Inputs, Process, Outputs, and Customers); flowcharts; Ishikawa diagrams; Pareto analysis; and the “five whys” technique. The results identified commercial authorizations as a critical area, with an average processing time of 38 minutes and a high degree of dependence on the headquarters; credit sales and special discounts accounted for 78% of the recorded incidents associated with the critical activities of the process. Proposals included the partial decentralization of low-risk authorizations, automation through an ERP (enterprise resource planning) system, authorization levels, performance indicators, a dashboard, and service level agreements. It was concluded that DMAIC made it possible to structure the assessment and formulate evidence-based proposals to improve administrative efficiency.

Keywords: DMAIC; administrative processes; commercial management; continuous improvement; operational efficiency.

Índice

Agradecimientos	iii
Resumen	iv
Abstract.....	v
Índice	vi
Índice de Tablas.....	ix
Índice de Figuras	xi
Introducción.....	xiii
I. Planteamiento del Problema.....	18
II. Justificación	20
III. Objetivos.....	25
3.1. General.....	25
3.2. Específicos.....	25
IV. Marco Teórico	26
4.1. Antecedentes de la Investigación	26
4.1.1. <i>Antecedentes Internacionales</i>	27
4.1.2. <i>Antecedentes Nacionales</i>	28
4.1.3. <i>Antecedentes Regionales o Locales</i>	30
4.2. Procesos Administrativos	33
4.2.1. <i>Características de los Procesos Administrativos</i>	35
4.2.2. <i>Importancia de los Procesos Administrativos</i>	36
4.2.3. <i>Relación de los Procesos Administrativos con la Eficiencia Organizacional</i>	37
4.3. Gestión de Procesos.....	38

4.4. Gestión Comercial	41
4.5. Control Interno	44
4.6. Eficiencia Operativa	46
4.7. Cadena de Valor	48
4.8. Calidad y Mejora Continua.....	50
4.9. Lean Management	51
4.10. Lean Six Sigma.....	53
4.11. Metodología DMAIC	55
4.12. Herramientas de Análisis.....	58
V. Materiales y Métodos	61
5.1. Enfoque de la Investigación	61
5.2. Alcance de la Investigación.....	63
5.3. Diseño de la Investigación.....	64
5.4. Unidad de Análisis y Contexto de la Investigación.....	65
5.5. Participantes.....	66
5.6. Técnicas y fuentes de recopilación de Información	67
5.7. Instrumento de investigación.....	71
5.8. Técnicas de análisis de la información	72
5.9. Aplicación de la metodología DMAIC.....	76
5.9.1. Fase Define.....	76
5.9.2. Fase Measure	80
5.9.3. Fase Analyze.....	84
5.9.4. Fase Improve	89
5.9.5. Fase Control	93

5.10. Consideraciones Éticas	99
VI. Resultados y Discusión	101
6.1. Resultados.....	101
6.1.1. <i>Caracterización de los Informantes</i>	102
6.1.2. <i>Resultados de la Fase Define</i>	105
6.1.3. <i>Resultados de la Fase Measure</i>	113
6.1.4. <i>Resultados de la Fase Analyze</i>	118
6.1.5. <i>Resultados de la Fase Improve</i>	124
6.1.6. <i>Resultados de la Fase Control</i>	131
6.2. Discusión	137
6.2.1. <i>Discusión de la Fase Define</i>	137
6.2.2. <i>Discusión de la Fase Measure</i>	139
6.2.3. <i>Discusión de la Fase Analyze</i>	141
6.2.4. <i>Discusión de la Fase Improve</i>	142
6.2.5. <i>Discusión de la Fase Control</i>	143
VII. Conclusiones y Recomendaciones	146
7.1. Conclusiones.....	146
7.2. Recomendaciones	149
VIII. Referencias	151
IX. Anexos.....	161
Anexo 1. Entrevista semiestructurada	162
Anexo 2. Matriz de Congruencia metodológica	163

Índice de Tablas

Tabla 1 Descripción de los participantes	67
Tabla 2 Técnicas, fuentes e instrumentos para obtención de información	68
Tabla 3 Categorías de análisis de la entrevista semiestructurada	73
Tabla 4 Correspondencia entre categorías de análisis, fundamento teórico, objetivos y etapas de la metodología DMAIC	74
Tabla 5 Técnicas de análisis de la información	75
Tabla 6 Herramientas metodológicas empleadas en la fase Define	77
Tabla 7 Herramientas metodológicas empleadas en la fase Measure	81
Tabla 8 Matriz de recopilación de información para la fase Measure.....	83
Tabla 9 Indicadores considerados para la evaluación del proceso administrativo de la gestión comercial.	84
Tabla 10 Herramientas metodológicas empleadas en la fase Analyze	86
Tabla 11 Relación entre categorías de análisis y las herramientas usadas en la fase Analyze	88
Tabla 12 Herramientas metodológicas usadas en la fase Improve	91
Tabla 13 Correspondencia metodológica entre las áreas de oportunidad y las propuestas de mejora.	92
Tabla 14 Herramientas metodológicas usadas en la fase Control	95
Tabla 15 Matriz metodológica para el plan de control	96
Tabla 16 Caracterización de los informantes participantes	103
Tabla 17 Voz del cliente (VOC) del proceso administrativo de la gestión comercial	112
Tabla 18 Tiempos promedio del proceso administrativo de la gestión comercial	114
Tabla 19 Cuellos de botella identificados durante la Fase Measure.....	116

Tabla 20 Indicadores del proceso	117
Tabla 21 Análisis de los Cinco Porqués	122
Tabla 22 Causas raíz identificadas	123
Tabla 23 Propuesta de automatización del ERP Odoo	127
Tabla 24 Matriz propuesta de niveles de autorización	128
Tabla 25 Indicadores propuestos para el seguimiento del proceso de gestión comercial ..	130
Tabla 26 KPIs propuestos para el control del proceso administrativo de gestión comercial	132
Tabla 27 Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) propuesto.....	133
Tabla 28 Plan de seguimiento del proceso administrativo de gestión comercial	133
Tabla 29 Responsables del seguimiento	134
Tabla 30 Frecuencia de seguimiento	135

Índice de Figuras

Figura 1 Procedimiento metodológico de la investigación	71
Figura 2 Procedimiento metodológico de la fase Define	78
Figura 3 Modelo SIPOC del proceso administrativo de la gestión comercial.....	79
Figura 4 Procedimiento metodológico de la fase Measure.....	82
Figura 5 Procedimiento metodológico de la fase Analyze	87
Figura 6 Modelo metodológico del diagrama de Ishikawa	89
Figura 7 Procedimiento metodológico de la fase Improve.....	91
Figura 8 Modelo metodológico para el diseño de propuestas de mejora	93
Figura 9 Procedimiento metodológico de la fase Control	95
Figura 10 Integración metodológica de la aplicación de DMAIC.....	97
Figura 11 Ubicación de los informantes dentro del proceso administrativo de la gestión comercial.	104
Figura 12 Proceso administrativo actual de la gestión comercial	107
Figura 13 Diagrama SIPOC del proceso administrativo de la gestión comercial	109
Figura 14 Problema central identificado en el proceso administrativo	111
Figura 15 Distribución del tiempo promedio por actividad del proceso administrativo ...	115
Figura 16 Diagrama de Ishikawa del proceso administrativo de la gestión comercial	119
Figura 17 Diagrama de Pareto de las causas que generan retrasos en las autorizaciones comerciales	121
Figura 18 Modelo propuesto de descentralización del proceso administrativo de la gestión comercial	126
Figura 19 Dashboard propuesto para el monitoreo del proceso administrativo de la gestión comercial	129

Figura 20 Modelo integral de control y seguimiento del proceso administrativo de gestión comercial	136
--	-----

Introducción

Actualmente, el entorno empresarial exige una gestión eficiente de los procesos administrativos, debido a que la coordinación de actividades, el flujo de información oportuna y la capacidad para tomar decisiones influyen en la continuidad de las operaciones y en la atención a los clientes. Este aspecto es importante particularmente en empresas del sector agroindustrial, donde convergen actividades administrativas, comerciales, financieras y logísticas que necesitan coordinación para la respuesta oportuna ante las condiciones del mercado y las necesidades de los productores.

En este contexto, la gestión de los procesos administrativos es un área de oportunidad para las empresas que buscan ser eficientes operativamente. La existencia de actividades que no agregan valor, tiempos de espera prolongados, procedimientos centralizados, reprocesos y restricciones en el flujo de información puede afectar el desempeño organizacional. Por ello, los enfoques de gestión por procesos y mejora continua son alternativas para analizar las operaciones, identificar las causas de las deficiencias y formular acciones enfocadas en mejorar su funcionamiento.

Los antecedentes respecto al tema de mejora de procesos han evolucionado desde enfoques centrados en la eficiencia de las operaciones hacia modelos de gestión orientados al análisis integral de procesos y mejora continua. En este orden de ideas, Keanhong et al. (2025) explican la importancia de optimizar los procesos por medio de la identificación y eliminación de actividades que no aportan valor, mientras que Cuví et al. (2025) destacan que los principios de Lean Management favorecen la eficiencia en el flujo del trabajo. Dichos planteamientos invitan a extender el estudio de los procesos más allá del ámbito productivo,

considerando actividades administrativas y de gestión en las que los tiempos de espera, los reprocesos y la coordinación entre áreas pueden influir en el desempeño organizacional.

En esta evolución, Lean Six Sigma y la metodología DMAIC se utilizan como enfoques estructurados para diagnosticar problemas y orientar las acciones de mejora. Nandakumar et al. (2020) señalan que su aplicación ayuda a identificar cuellos de botella, analizar causas raíz y reducir tiempos de proceso; también Al-Rifai (2024) resalta su utilidad para desarrollar mejoras basadas en la información objetiva y herramientas analíticas. En el ámbito agroindustrial, la eficiencia de los procesos administrativos es importante debido a la interdependencia que hay entre las actividades comerciales, financieras y logísticas; referente a esto, Arévalo et al. (2022) explican la importancia de la gestión de procesos para alcanzar la competitividad empresarial. A pesar de esto, la aplicación de DMAIC ha tenido mayor presencia en procesos productivos y de manufactura, por lo que su uso en procesos administrativos de gestión comercial es un campo pertinente de análisis, en especial ante problemáticas relacionadas con tiempos de respuesta, niveles de autorización y coordinación entre unidades organizacionales.

La metodología DMAIC, relacionada con Lean Six Sigma, brinda una estructura sistemática para desarrollar este estudio a través de cinco fases: definir el problema y delimitar el proceso; medir su desempeño; analizar las causas que originan las deficiencias; formular alternativas de mejora; y establecer mecanismos de control y seguimiento al proceso. Aunque este enfoque se ha aplicado ampliamente en procesos productivos y de manufactura, sus principios y herramientas se han extendido a procesos administrativos y de servicios, en especial cuando hay procesos susceptibles de medición, análisis y mejora.

Esta investigación se desarrolló en una empresa de giro agroindustrial ubicada en Guasave, Sinaloa, y se enfocó en el proceso administrativo de gestión comercial de una de

sus sucursales. El problema estudiado se relacionó con la centralización de las autorizaciones comerciales en la oficina matriz, situación que generaba tiempos de espera y dependencia operativa para la aprobación de determinadas operaciones. En especial, las autorizaciones de créditos, descuentos especiales y otros movimientos comerciales requerían la intervención de niveles jerárquicos externos a la sucursal, lo que afectaba el flujo de las actividades administrativas y logísticas.

El estudio tuvo como objetivo elaborar propuestas de mejora continua para eficientar los procesos administrativos de la gestión comercial por medio de la aplicación de la metodología DMAIC, derivado de la identificación y análisis de las causas que generaban ineficiencias. Se analizaron aspectos vinculados con los procesos administrativos, la gestión por procesos, la gestión comercial, el control interno, la eficiencia operativa y la mejora continua. La unidad de estudio fue el proceso administrativo de la gestión comercial y participaron los cuatro colaboradores de la sucursal de Guasave directamente relacionados con su funcionamiento, cuyas actividades son funciones administrativas, de almacén, control de inventarios, gestión documental y seguimiento de las operaciones comerciales.

Metodológicamente, este trabajo se realizó con un enfoque mixto con predominio cualitativo, con alcance descriptivo y propositivo, con diseño no experimental, utilizando el estudio de caso como estrategia para analizar el fenómeno dentro de la empresa. La información se obtuvo por medio de entrevistas semiestructuradas, revisión documental, observación del proceso y análisis de registros de las operaciones. Después, la evidencia se organizó y analizó mediante las fases de la metodología DMAIC y herramientas como el Modelo SIPOC, diagramas de flujo, diagrama de Ishikawa, análisis de Pareto, técnica de los cinco porqués e indicadores de desempeño.

Esta investigación es importante porque estudia una problemática administrativa que afectaba directamente la eficiencia del proceso de autorizaciones comerciales. En el diagnóstico se determinó que el tiempo promedio de autorización fue de 38 minutos dentro de un tiempo total aproximado del proceso de 65 minutos, por lo que esta actividad representó aproximadamente el 58% del tiempo total. El análisis posterior mostró que las ineficiencias se relacionaron con la estructura del procedimiento de autorización, la dependencia de la oficina matriz, la inexistencia de niveles de aprobación local, la falta de indicadores de seguimiento y el aprovechamiento limitado del sistema ERP de la empresa. Asimismo, el análisis de Pareto identificó que las ventas a crédito y las autorizaciones de descuentos especiales concentraron el 78% de las incidencias registradas y construyeron las actividades prioritarias para el análisis de las causas de ineficiencia.

A la luz de estos hallazgos, se diseñaron propuestas enfocadas en fortalecer el proceso administrativo. Entre ellas se consideraron la descentralización parcial de autorizaciones de bajo riesgo, el establecimiento de tipos de autorización, un mejor aprovechamiento del sistema ERP, la integración de un dashboard para monitorear el proceso y la definición de indicadores clave de desempeño. También se propuso un plan de control con KPIs, acuerdos de nivel de servicio (SLA) y responsables.

Llevar a cabo este estudio fue pertinente en la organización, porque se generó un diagnóstico basado en evidencia para la formulación de acciones para fortalecer la gestión administrativa, disminuir los tiempos de respuesta y mejorar la coordinación entre la sucursal de Guasave y la oficina matriz. En el contexto académico, apoyó el estudio de la metodología DMAIC aplicada en procesos administrativos de una empresa agroindustrial, ámbito que ha recibido menor atención en comparación con su aplicación tradicional en procesos productivos y de manufactura. De esta forma, la investigación aporta elementos que sirven

como referencia para futuros estudios orientados a optimizar procesos administrativos en empresas similares.

Esta tesis está conformada por siete capítulos principales. Capítulo I, Planteamiento del problema, presenta la problemática relacionada con las ineficiencias del proceso administrativo y establece la pregunta de investigación. El Capítulo II, justificación, explica la relevancia teórica, metodológica y práctica del estudio. El Capítulo III, Objetivos, establece el objetivo general y los objetivos específicos que guiaron el trabajo. El Capítulo IV, Marco teórico, desglosa los fundamentos relacionados con los procesos administrativos, gestión por procesos, gestión comercial, control interno, eficiencia operativa, cadena de valor, calidad y mejora continua, Lean Six Sigma, metodología DMAIC y sus principales herramientas de análisis. El Capítulo V, Materiales y métodos, presenta el enfoque y diseño de la investigación, la unidad de análisis, los participantes, las técnicas e instrumentos utilizados y el procedimiento desarrollado mediante las fases Define, Measure, Analyze, Improve y Control. El Capítulo VI, Resultados y discusión, presenta y analiza lo obtenido en cada fase de DMAIC, así como las propuestas de mejora y los mecanismos de seguimiento diseñados. Por último, el Capítulo VII, Conclusiones y recomendaciones, integra las conclusiones de la investigación, y las recomendaciones para la empresa y futuras investigaciones.

I. Planteamiento del Problema

En la actualidad las empresas del sector agroindustrial enfrentan un entorno competitivo que requiere de la eficiencia en los procesos organizacionales. No obstante, existen empresas en este sector que operan con estructuras de gestión centralizadas, donde la aprobación de procesos clave como son las ventas a crédito y validaciones de pedidos, se deciden en la oficina central o matriz.

Esta centralización, aunque apoya en el control corporativo y la estandarización de procesos, también impone restricciones importantes en la actividad cotidiana de las sucursales regionales. En especial, la espera de respuesta de autorizaciones causa demoras en las actividades afectando la continuidad de los flujos en los procesos operativos provocando cuellos de botella que perjudican la facturación, entrega de productos y atención a los usuarios.

Asimismo, la ausencia de autonomía de la sucursal de Guasave con respecto a la oficina matriz, incrementa la carga de trabajo en niveles centrales causando errores de gestión de autorizaciones y pérdida de oportunidades comerciales. Esto merma la eficiencia interna y la competitividad de esta empresa frente a otros negocios del mismo ramo.

Desde la perspectiva de la gestión empresarial, la situación se complica cuando no existen mecanismos adecuados para identificar, analizar y optimizar los procesos operativos en la administración. La ausencia de metodologías de mejora continua limita la capacidad de las organizaciones para encontrar las causas fundamentales de la ineficiencia y proponer soluciones sostenibles.

Con base en lo anterior, es importante analizar los procesos administrativos de forma sistemática, a fin de identificar las causas principales de retraso y crear estrategias de mejora

continua. Particularmente, es importante considerar alternativas como la descentralización de autorizaciones comerciales y el uso de metodologías como DMAIC, que están destinadas a mejorar la eficiencia en los procesos operativos dentro de la empresa.

En este mismo orden de ideas, se identifica como problemática principal la presencia de ineficiencias operativas relacionadas con la centralización de las autorizaciones comerciales, lo que limita la agilidad de los procesos administrativos y afecta el desempeño organizacional. A partir de esto, la pregunta de investigación es:

¿De qué manera la aplicación de la metodología DMAIC permite formular propuestas de mejora para optimizar los procesos administrativos de la gestión comercial en una empresa agroindustrial de Guasave, Sinaloa?

II. Justificación

En este momento la optimización de los procesos administrativos es uno de los retos para las empresas, debido a que la eficiencia con la que se gestionan las actividades internas afecta la capacidad de responder demandas del mercado, fortalecer el control interno y generar ventajas competitivas. En el sector agroindustrial, donde convergen procesos comerciales, logísticos y administrativos interdependientes, la existencia de retrasos, actividades redundantes y procedimientos no estandarizados puede impactar la continuidad de las operaciones y limitar el desempeño organizacional. En este orden de ideas, la presente investigación adquiere relevancia al abordar una problemática identificada en una empresa del sector agroindustrial ubicada en la ciudad de Guasave, Sinaloa y que es sucursal de un corporativo de este campo.

Esta problemática se relaciona con la centralización del proceso de autorizaciones comerciales en la oficina matriz, situación que genera demoras en la validación de determinadas operaciones e incrementa la carga administrativa. La dependencia operativa entre la sucursal y la oficina sede ocasiona tiempos de respuesta prolongados y dificultades para mantener un flujo documental oportuno, lo que afecta el desarrollo normal de las actividades comerciales y administrativas.

Desde el aspecto teórico, este estudio se justifica porque integra conceptos y enfoques relacionados con el control interno, la gestión por procesos, la eficiencia operativa, Lean Management y Lean Six Sigma, lo que permite comprender cómo la relación de estos conceptos contribuye a mejorar el desempeño organizacional. El Modelo COSO (2013) define que el control interno es un proceso desarrollado por la dirección y el personal de la empresa para proporcionar seguridad en el logro de los objetivos operacionales, de

información y de cumplimiento. Bajo este enfoque, un sistema de control eficiente debe garantizar el cumplimiento de políticas y procedimientos, al mismo tiempo que favorece procesos ágiles que reduzcan riesgos sin burocracia innecesaria. En este sentido, Barrera-Guerra (2020) y Pacho-Velecela y Vásconez-Acuña (2025) indican que un adecuado control interno fortalece la eficiencia operativa al optimizar el uso de los recursos y disminuir los riesgos asociados a los procesos administrativos. De forma complementaria, Bustamante-Roldán y Gómez-García (2024) señalan que la eficiencia operativa es un elemento estratégico que apoya a la productividad y la competitividad empresarial, debido a que permite reducir tiempos de ciclo, eliminar desperdicios y mejorar la calidad de los procesos.

Asimismo, este análisis encuentra sustento en la gestión por procesos, la cual determina que las organizaciones son un sistema integrado de actividades enfocadas en generar valor para clientes y demás grupos de interés. Kanchong et al. (2025) describen que la administración de operaciones debe concentrarse en la optimización de los procesos mediante la eliminación de actividades que no agregan valor, mientras que Cuvi et al. (2025) señalan que Lean Management es una metodología aplicada para identificar desperdicios, simplificar procedimientos y mejorar continuamente el flujo de trabajo. Desde esta perspectiva, el análisis del proceso de autorizaciones comerciales en la empresa objeto de estudio permite identificar actividades que no agregan valor, reducir tiempos de espera y favorecer un mejor aprovechamiento de los recursos administrativos.

Esta investigación se justifica metodológicamente al emplear la metodología DMAIC como herramienta de análisis y optimización de procesos administrativos. Lean Six Sigma ha evolucionado hasta convertirse en uno de los enfoques más utilizados en el desarrollo de proyectos de mejora continua, debido a que integra principios Lean para eliminar actividades que no aportan valor y reducir la variabilidad de los procesos. Al-Rifai (2024) señala que esta

metodología es una ruta estructurada para implementar mejoras sostenibles con el uso de información objetiva y herramientas analíticas; mientras que Nandakumar et al. (2020) han demostrado que su aplicación identifica cuellos de botella, determina causas raíz y reduce tiempos de proceso. De manera específica, Flores (2020) establece que el ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) permite desarrollar proyectos de mejora continua basados en evidencia, favoreciendo la toma de decisiones sustentada en datos y la implementación de soluciones sostenibles.

Esta metodología fue seleccionada para este estudio, debido a que la problemática identificada en la empresa involucra procesos administrativos con diferentes puntos de decisión, diferentes responsables y gran dependencia entre áreas de la empresa. Por ello, con la aplicación de herramientas como el diagrama SIPOC, los diagramas de flujo, Ishikawa, Pareto e indicadores de desempeño se identificaron las causas que generan retrasos en las autorizaciones comerciales y se diseñaron propuestas orientadas a fortalecer el control interno y la eficiencia operativa. Además, la utilización del enfoque DMAIC posibilita establecer una línea base del proceso, formular propuestas de mejora basadas en evidencia y diseñar mecanismos de seguimiento que favorezcan su sostenibilidad.

Desde la perspectiva práctica, esta investigación genera una propuesta de mejora aplicable a un proceso crítico para la operación de la empresa. La descentralización controlada de autorizaciones comerciales, el establecimiento del nivel de autorización, la automatización de determinadas operaciones y la definición de indicadores de podrían contribuir a disminuir los tiempos de respuesta, reducir actividades redundantes y mejorar la coordinación entre la sucursal de Guasave y la oficina matriz. Estas acciones fortalecerán el control documental, aumentarán la eficiencia operativa y contribuirán a dar respuesta oportuna a las necesidades operativas y comerciales de la empresa. De igual forma, la

propuesta es una alternativa factible, ya que aprovecha la infraestructura tecnológica existente que requiere ajustes en procedimientos, responsabilidades y configuraciones del sistema ERP usado en la empresa.

La investigación también es relevante para el sector agroindustrial, caracterizado por la necesidad de coordinar eficientemente los procesos comerciales, financieros y logísticos para garantizar la disponibilidad oportuna de los insumos y la atención a productores agrícolas. Arévalo et al. (2022) establecen que una adecuada gestión de compras y procesos administrativos son una estrategia competitiva para las empresas agroindustriales, mientras que para Chávez y Arita (2023) la optimización de procesos internos mejora los tiempos de respuesta y la productividad organizacional. Es por esto que, los resultados obtenidos pueden ser útiles como referencia para otras empresas del sector con problemáticas similares relacionadas con autorizaciones comerciales, control documental y coordinación entre sucursales y oficinas corporativas.

Finalmente, este estudio tiene relevancia científica porque aporta evidencia sobre la aplicación de la metodología DMAIC en procesos administrativos del sector agroindustrial, siendo este un ámbito que presenta oportunidades de investigación en comparación con temas desarrollados sobre procesos de manufactura. Los resultados ampliarán el conocimiento sobre la aplicación de la metodología DMAIC en actividades administrativas, brindando un modelo metodológico que se puede replicar en empresas con características semejantes. También, este estudio fortalece la vinculación entre la teoría y la práctica al demostrar la manera en que los principios de la mejora continua contribuyen a la solución de problemas reales mediante un enfoque sistemático, basado en evidencia y orientado a la generación de valor. Esta investigación busca optimizar el proceso de autorizaciones comerciales de una empresa del sector agroindustrial aportando conocimiento útil para futuras investigaciones y

para el fortalecimiento de la gestión administrativa en agronegocios que requieren mejorar su control interno, incrementar su eficiencia operativa y consolidar una cultura de mejora continua.

III. Objetivos

3.1. General

Elaborar propuestas de mejora continua para optimizar los procesos administrativos de la gestión comercial en una empresa agroindustrial de Guasave, Sinaloa, mediante la aplicación de la metodología DMAIC, a partir de la identificación y análisis de las causas que generan ineficiencias en dichos procesos.

3.2. Específicos

- Definir el proceso administrativo de la gestión comercial por medio de la identificación de actividades y las principales problemáticas que afectan el desempeño.
- Medir el desempeño del proceso administrativo de la gestión comercial mediante la recopilación y análisis de información e indicadores relacionados con tiempos de respuesta, actividades y desempeño del proceso, con el propósito de establecer una línea base para la mejora.
- Analizar las causas que generan ineficiencias en el proceso administrativo de la gestión comercial utilizando herramientas de la metodología DMAIC, para identificar las causas raíz que limitan su eficiencia.
- Elaborar propuestas de mejora continua enfocadas en optimizar el proceso administrativo de la gestión comercial, con base en los resultados de las etapas de definición, medición y análisis.
- Diseñar un plan de control basado en indicadores de desempeño y mecanismos de seguimiento que contribuya a la sostenibilidad de las propuestas de mejora y al fortalecimiento del proceso administrativo.

IV. Marco Teórico

El marco teórico es el fundamento científico de la investigación, debido a que abarca conceptos, enfoques y antecedentes que llevan a la comprensión de la problemática desde una perspectiva analítica y sustentada. Por medio de la revisión de literatura especializada, se establecen las bases para explicar la relación entre los procesos administrativos, la gestión comercial, el control interno y la eficiencia operativa; siendo estas las categorías conceptuales centrales de este estudio.

Este capítulo desarrolla los fundamentos teóricos relacionados con los procesos administrativos, la gestión por procesos, la gestión comercial, el control interno, la eficiencia operativa, la cadena de valor y la mejora continua. Asimismo, se analizan los principios de Lean Management, Lean Six Sigma y la metodología DMAIC, por ser los enfoques orientados a la eliminación de desperdicios, la reducción de la variabilidad y la optimización de los procesos mediante decisiones basadas en datos.

4.1. Antecedentes de la Investigación

La optimización de procesos es un área de interés para las empresas debido a la necesidad de reducir tiempos de respuesta, mejorar la coordinación entre áreas y fortalecer la eficiencia operativa. En este orden de ideas, los enfoques de gestión por procesos, Lean Management y Lean Six Sigma han evolucionado desde su aplicación en la productividad hacia los procesos administrativos, comerciales y de servicios. En especial, la metodología DMAIC brinda una estructura para identificar problemas, medir el desempeño, analizar sus causas, formular alternativas de mejora y establecer mecanismos de control.

La revisión de los antecedentes permite identificar la manera en que las problemáticas han sido abordadas en las empresas. Para este propósito se han tomado en cuenta

investigaciones relacionadas con la optimización de procesos, gestión comercial, eficiencia operativa, Lean Six Sigma y DMAIC, organizadas de lo general a lo particular por medio de antecedentes internacionales, nacionales y regionales o locales. Esta revisión permitió conocer las metodologías y herramientas empleadas, los resultados obtenidos y los elementos que requieren mayor investigación, en especial en procesos administrativos de empresas agroindustriales.

4.1.1. Antecedentes Internacionales

En Latinoamérica, De La Cruz y Vigo (2025) realizaron una investigación enfocada en mejorar un proceso de gestión comercial mediante la aplicación de Lean Six Sigma y los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. El trabajo se enfocó en la reducción de demoras documentales relacionadas con el proceso comercial, problemática que está relacionada con tiempos de espera y actividades administrativas que afecta el flujo de las operaciones. Los autores usaron los principios de Lean Six Sigma para estudiar el proceso y localizar las áreas de oportunidad para disminuir las demoras documentales. Los resultados establecieron alternativas para optimizar el flujo de la documentación y mejora del desempeño del proceso comercial. Este antecedente se relaciona directamente con esta investigación, porque es pertinente la aplicación de la metodología de mejora continua en actividades administrativas y comerciales.

Otro antecedente en este ámbito es el de Arévalo et al. (2022) que analizaron la gestión de compras como estrategia competitiva en una empresa agroindustrial. Esta investigación se llevó a cabo en un contexto empresarial donde las actividades de adquisición y abastecimiento influyen en el desempeño de la empresa. Los autores analizaron la gestión de compras y su relación con la competitividad. Sus aportaciones son el reconocimiento de

que una adecuada gestión del proceso administrativo representa un factor estratégico en las empresas agroindustriales.

De igual forma, Bustamante-Roldán y Gómez-García (2024) estudiaron la gestión empresarial y su influencia en la eficiencia operativa de una unidad de negocio en Manabí, Ecuador. Este trabajo abordó la relación entre la gestión organizacional y la eficiencia en el uso de los recursos y procesos. Los resultados establecieron que una adecuada gestión empresarial apoya el uso eficiente de los recursos fortaleciendo la toma de decisiones y contribuyendo al desempeño organizacional mediante procesos definidos. Este estudio concluyó que la eficiencia administrativa es un factor importante en el desempeño de las empresas. Este antecedente explica la relación entre la gestión administrativa y eficiencia operativa.

En conjunto, los antecedentes internacionales demuestran que la optimización de procesos se ha estudiado desde diferentes perspectivas, incluyendo Lean Six Sigma, gestión de procesos y gestión empresarial.

4.1.2. Antecedentes Nacionales

En México, la aplicación de metodologías de mejora continua como DMAIC, Lean Manufacturing y Six Sigma ha sido importante en diferentes sectores productivos debido a la necesidad de aumentar la eficiencia e los procesos, reducir desperdicios, controlar la variabilidad y mejorar la calidad. Aunque una parte importante de las aplicaciones nacionales se concentra en procesos manufactureros, sus resultados son un antecedente pertinente para comprender la capacidad de estas metodologías para el diagnóstico de problemas, identificar sus causas y estructurar alternativas de mejora.

En este sentido, González et al. (2023) abordaron una investigación en la región de Puebla, enfocada en la industria maquiladora textil, con el propósito de implementar una

metodología para incrementar la productividad y áreas de oportunidad en los procesos. En el estudio se consideraron empresas afiliadas a la Cámara Nacional de la Industria del Vestido (CANAIRES) y se integraron enfoques de mejora con DMAIC, Lean Manufacturing y Six Sigma. Los autores partieron de problemáticas relacionadas con rechazos de piezas, reprocesos, desperdicios, deficiencias en controles y la necesidad de responder a exigencias de calidad por parte de los clientes. Para analizar estas condiciones se recurrió a las etapas de DMAIC como guía para identificar las causas que afectaban el proceso y seleccionar herramientas de manufactura esbelta. Entre otros hallazgos se identificó que una porción importante de empresas estudiadas no tenía claridad en elementos organizacionales como misión, visión y objetivos, lo que dificultaba el desarrollo sistemático de acciones para incrementar la productividad. A partir del diagnóstico, los autores adaptaron una metodología enfocada a fortalecer la competitividad del sector mediante la mejora de los tiempos de entrega y del nivel de calidad del producto terminado. Este estudio es relevante para esta investigación porque demuestra que DMAIC puede integrarse con otras herramientas de mejora para realizar un diagnóstico estructurado, identificar áreas de oportunidad y orientar acciones dirigidas a incrementar el desempeño de los procesos.

También Escárcega Zepeda et al. (2024) desarrollaron un estudio en una empresa cervecera ubicada en Baja California Norte, con el objetivo de evaluar y mejorar la puntualidad en las entregas de productos. La problemática se relacionaba con el bajo desempeño en las entregas oportunas, cuyo indicador era 56.7%, generando retrasos en áreas internas y en las entregas a los clientes, lo que repercutía negativamente en las ventas y los costos en la empresa. Para atender esta situación, los investigadores desarrollaron un estudio descriptivo de campo mediante la aplicación de las fases de la metodología DMAIC complementada con herramientas de Lean Manufacturing. Durante el estudio se definió

como característica de la calidad la entrega a tiempo y se recurrió a herramientas como diagrama de Pareto, mantenimiento productivo total (TPM) y gráficas de control. Los resultados mostraron mejora sustancial del desempeño.

Otro antecedente nacional es el estudio realizado por Langle Flores et al. (2024) que realizaron un estudio en una pequeña empresa química mexicana especializada en adhesivos y acabados para la piel, con el objetivo de reducir la variación de las propiedades fisicoquímicas de los productos. Los autores aplicaron la metodología Six Sigma por el procedimiento DMAIC e incorporaron herramientas de manufactura delgada para desarrollar y dar seguimiento a las acciones de mejora. El estudio aplicó herramientas estadísticas para analizar el comportamiento del proceso y establecer el desempeño inicial; los indicadores mostraron niveles superiores ante acciones de ajuste. Después de aplicar el procedimiento DMAIC, en la mayoría de los casos las alteraciones fueron corregidas. Los autores concluyeron que la adecuada selección de las variables críticas de calidad es fundamental para orientar las acciones de mejora.

Los antecedentes nacionales han abordado problemáticas sobre productividad, defectos, tiempos y calidad en diferentes empresas, y coinciden en la necesidad de partir de un diagnóstico, obtener información sobre el desempeño, identificar los factores que originan las desviaciones y establecer acciones de mejora basadas en evidencias.

4.1.3. Antecedentes Regionales o Locales

A nivel regional y local se localizaron investigaciones que explican sobre la aplicación de la metodología DMAIC y de enfoques de mejora continua en empresas ubicadas en la región noroeste de México, particularmente en actividades relacionadas con el sector agrícola, agroindustrial y de servicios. Estos antecedentes son importantes ya que reconocen la factibilidad de usar metodologías estructuradas de mejora para diagnosticar

problemas, identificar causas de ineficiencia y establecer acciones orientadas a la optimización de procesos dentro de contextos empresariales.

Rojas et al. (2023) desarrollaron una investigación sobre la implementación metodológica de DMAIC para optimizar procesos en el área de taller en una empresa de insumos agrícolas. En el estudio se empleó DMAIC como estrategia para localizar oportunidades de mejora en procesos en un taller de una empresa que suministra insumos agrícolas. Este análisis muestra que DMAIC puede utilizarse como estructura sistemática para analizar procesos empresariales, identificar condiciones que influyen su desempeño y orientar acciones de optimización.

Por su parte, Curiel Morales et al. (2023) aplicaron la metodología DMAIC en una empresa de la región sur de Sonora, dedicada a la elaboración de productos derivados de pescado. El problema abordado consistió en los niveles altos de nitrógeno volátil (TVN) en el producto terminado, cuyo parámetro debía mantenerse por debajo de 120 mgN/100 g. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo y desarrolló las fases de DMAIC para identificar las variables que incidían en el comportamiento del indicador y establecer acciones de mejora. Se utilizaron herramientas como el diagrama de flujo, SIPOC, un plan de recolección de datos y la evaluación del sistema de medición. Entre las causas identificadas, se encontraron la calidad de la materia prima, las condiciones de descarga y recepción, la velocidad del proceso, la dosificación de enzimas y aspectos relacionados con la limpieza y operación de los equipos. A partir de este diagnóstico se establecieron parámetros de mejora relacionados con la conservación de la materia prima, la velocidad del proceso y la dosificación de enzimas, mientras que en la fase de control se propuso la estandarización mediante procedimientos e instructivos de trabajo. Los resultados obtenidos, indicaron la reducción del TVN hasta tener valores inferiores al límite establecido; se reportó mejora en la calidad

del producto, una recuperación económica de 35 dólares por tonelada y reducciones en los consumos de energía eléctrica, agua y gas. Aunque este estudio se enfocó en un proceso productivo, representa un referente en la aplicabilidad de DMAIC en una empresa agroindustrial del noroeste de México.

En este contexto local, Flores Gutiérrez et al. (2025) desarrollaron el estudio Ciclo de mejora continua aplicado al área de marketing digital de la cámara de comercio de la ciudad de Guasave, Sinaloa. A diferencia de los antecedentes anteriores, esta investigación no se centró especialmente en DMAIC, sino en la aplicación de un ciclo de mejora continua en un área funcional de una organización de Guasave. Es importante su orientación de la mejora hacia un proceso administrativo y de gestión, lo cual amplía la evidencia local respecto a aplicar enfoques sistemáticos de mejora continua en un proceso administrativo.

Los antecedentes revisados identifican la utilización de metodologías estructuradas de mejora continua; lo que indican el acercamiento a la perspectiva sobre la importancia de que, a partir de un diagnóstico, se puedan identificar los factores que originan las deficiencias y estructurar acciones para el mejoramiento de su desempeño.

Sin embargo, los antecedentes también advierten un vacío importante sobre el tema de esta tesis. Las aplicaciones regionales se orientan principalmente a procesos operativos y productivos, mientras que la evidencia local revisada aborda la mejora continua desde un área funcional específica. En consecuencia, hay menos investigaciones que apliquen DMAIC para analizar y formular propuestas de mejora dirigidas a procesos administrativos de gestión comercial en empresas agroindustriales de Sinaloa, en especial aquellos relacionados con tiempos de respuestas, autorizaciones, centralización de decisiones, coordinación entre unidades organizacionales y utilización de sistemas de información.

En conjunto, estos fundamentos brindan el sustento científico para la aplicación de la metodología DMAIC en la elaboración de propuestas de mejora continua orientadas a optimizar los procesos administrativos de la gestión comercial en una empresa agroindustrial de Guasave, Sinaloa, fortaleciendo el desarrollo metodológico y la interpretación de los resultados de la investigación.

4.2. Procesos Administrativos

Los procesos administrativos son el fundamento para que las empresas planeen, organicen, dirijan y controlen sus actividades para alcanzar los objetivos. Es importante porque ayuda a coordinar los recursos mediante funciones interrelacionadas con el adecuado funcionamiento de la organización. Actualmente las empresas se enfrentan a entornos cambiantes y desafiantes con alta competitividad, avances tecnológicos y complejidad operativa. Es por ello que, los procesos administrativos representan relevancia estratégica en la optimización de recursos y la generación de valor para grupos de interés.

En este sentido, el proceso administrativo según Koontz et al. (2020) permite trabajar de manera conjunta y ordenada para el logro de los objetivos organizacionales con eficiencia. Es por ello que, el proceso administrativo es un mecanismo integrador que convierte los objetivos en resultados medibles en las empresas.

Igualmente, Robbins y Coulter (2021) indican que la administración incluye la coordinación y supervisión de las actividades realizadas por otras personas a fin de garantizar que se hagan eficientemente. Lo anterior, indica que la optimización de los procesos administrativos necesita la mejora de las operaciones y el uso eficiente de los recursos de la empresa.

También Chiavenato (2019) dice que la administración es un proceso dinámico de toma de decisiones en donde se planean, organizan, dirigen y controlan los recursos de la empresa para responder a entornos cambiantes. Este enfoque es adecuado para esta investigación, debido a que la metodología DMAIC se basa en la evaluación de los procesos, la medición del desempeño y el análisis de causas que generan ineficiencia, con el propósito de implementar mejoras.

En este orden de ideas, Daft (2021) indica que las empresas actuales necesitan estructuras administrativas que coordinen procesos complejos ante exigencias del entorno. Desde esta perspectiva, los procesos administrativos deben concebirse como mecanismos de integración entre las áreas de la empresa.

Las aportaciones de Koontz et al. (2020), Robbins y Coulter (2021), Chiavenato (2019) y Daft (2021) explican que la evolución del pensamiento administrativo tiene un enfoque sistemático orientado a la integración organizacional, la coordinación de procesos y la generación de valor. Es por esta razón que los procesos administrativos se vinculan con la planeación estratégica hacia la mejora continua.

Los procesos administrativos se originaron en la teoría clásica de administración desarrollada a principios del siglo XX. Henri Fayol describió que toda empresa realiza funciones administrativas que al principio eran supervisión, organización, dirección, coordinación y control; mismas que evolucionaron a planeación, organización, dirección y control. Su aportación fue mostrar el carácter universal de la administración moderna.

De forma complementaria, Frederick W. Taylor impulsó la administración científica por medio de la estandarización del trabajo, la medición del desempeño y la búsqueda de la eficiencia; trascendiendo al ámbito manufacturero, influyendo en metodologías actuales de mejora continua. Después, el enfoque sistémico hizo que las empresas fueran consideradas

como sistemas abiertos integrados por procesos interdependientes. En este caso, Daft (2021) describe que la administración actual integra personas, recursos e información mediante procesos flexibles que responden a entornos cambiantes.

Como resultado de esta evolución, la administración moderna se enfoca en la gestión por procesos, calidad y mejora continua. Keanchong et al. (2025) sostienen que la administración de operaciones es una filosofía de optimización orientada a coordinar los procesos de eficiencia y productividad. Asimismo, los autores explican que la calidad depende de la mejora continua de procesos, por lo que las actividades administrativas bajo criterios de estandarización, prevención y evaluación continua.

En la agroindustria, esta evolución es relevante debido a la necesidad de coordinar las actividades administrativas eficientemente. Trigos et al. (2021) indican que la gestión de la calidad es un elemento para la competitividad de los agronegocios, favoreciendo la capacidad de respuesta a las exigencias del mercado y el aprovechamiento de los recursos.

4.2.1. Características de los Procesos Administrativos

Los procesos administrativos cuentan con características, una es su carácter sistémico, debido a que cada una de las funciones administrativas mantiene interdependencias con las demás formado un ciclo continuo donde la planeación orienta la organización, la organización apoya a la dirección y el control brinda retroalimentación para la toma de decisiones. Según Koontz et al. (2020) y Daft (2021) sostienen que las actividades no son aisladas, ya que cualquier modificación en las etapas afecta en el desempeño del sistema organizacional en su conjunto.

Otra característica es su naturaleza dinámica y adaptativa, que indica que los procesos administrativos evolucionan dando respuesta a los cambios en el entorno. Chiavenato (2019) explica que la administración moderna considera procesos flexibles para incorporar

mecanismos de retroalimentación y aprendizaje. Asimismo, los procesos administrativos tienen carácter integrador orientado al logro de objetivos organizacionales. Robbins y Coulter (2021) indican que administración coordina esfuerzos colectivos para alcanzar objetivos comunes. De esta manera, los procesos administrativos se caracterizan por su orientación hacia la mejora continua, incorporando mecanismos de evaluación que permiten medir resultados, ubicar desviaciones y establecer acciones correctivas que ayuden el desempeño organizacional, como lo son las metodologías como Lean Management y Lean Six Sigma.

4.2.2. Importancia de los Procesos Administrativos

La importancia de los procesos administrativos radica en que son el eje que coordina los recursos de una empresa para alcanzar los objetivos estratégicos. Estos procesos funcionan como sistema integrador que relaciona la planeación institucional con la ejecución cotidiana de las operaciones, favoreciendo la toma de decisiones, la adecuada distribución de los recursos y seguimiento del desempeño organizacional. Dicho lo anterior, los procesos administrativos contribuyen a la continuidad de las actividades de la empresa fortaleciendo la capacidad para responder su capacidad para responder a los cambios del entorno.

Koontz et al. (2020) indican que una administración requiere de procedimientos estructurados que coordinan los recursos para alcanzar los objetivos organizacionales eficazmente. En este contexto, Daft (2021) describe que las empresas más competitivas son las que logran alinear sus procesos administrativos con la estrategia organizacional, con estructuras organizacionales flexibles que apoyan la innovación.

En este sentido, una adecuada gestión de los procesos administrativos es un factor indispensable para incrementar la eficiencia operativa, optimizar la coordinación entre las diferentes áreas de la empresa y mejorar la calidad del servicio al cliente.

4.2.3. Relación de los Procesos Administrativos con la Eficiencia Organizacional

La eficiencia organizacional es resultado de una adecuada gestión de los procesos administrativos. Este concepto refiere la capacidad de una organización para alcanzar los objetivos con el aprovechamiento racional de los recursos, minimizando desperdicios y manteniendo niveles óptimos de calidad y productividad. Desde este punto de vista, la eficiencia organizacional depende del funcionamiento coordinado de los procesos que integran las áreas de la empresa y de la manera en que estos vinculan la generación de resultados.

Es por ello que, la adecuada administración de los procesos mejora la coordinación entre distintas funciones organizacionales, eliminar actividades que no generen valor y optimizar el flujo de trabajo. Slack et al. (2019) señalan que el desempeño organizacional se fortalece con procesos diseñados para fortalecer la continuidad de las operaciones y aprovechar los recursos disponibles. De forma adicional, Heizer et al. (2017) dicen que la productividad y la eficiencia operativa depende de la capacidad de la empresa para optimizar procesos, disminuir tiempos de ciclo, controlar costos y asegurar la calidad. Estas aportaciones muestran que la gestión de procesos es un factor determinante para aumentar el desempeño y fortalecer la competitividad empresarial (Ojeda et al., 2025).

La literatura reciente destaca la importancia de incorporar mecanismos de evaluación y seguimiento en los procesos administrativos. Bustamante-Roldán y Gómez-García (2024) afirman que la eficiencia organizacional aumenta cuando los procesos administrativos incluyen sistemas de medición del desempeño que orienten la toma de decisiones hacia la mejora continua. También, Cetina y Fajardo (2025) señalan que el uso de indicadores permite identificar oportunidades de mejora en la optimización de recursos y el fortalecimiento del

desempeño de los procesos administrativos. Con base en esto, la eficiencia organizacional es el resultado de un proceso de evaluación permanente y perfeccionamiento de las actividades administrativas.

4.3. Gestión de Procesos

Con el paso del tiempo, las organizaciones se han vuelto más complejas y han tenido que adaptarse a un entorno que exige respuestas cada vez más rápidas. Esto ha llevado a cambiar la forma en que se administran las operaciones. En este contexto nace la gestión de procesos, que para Ojeda et al. (2025) se trata de un enfoque que considera a la empresa como un conjunto de departamentos separados y la entiende como un sistema donde todas las actividades están relacionadas entre sí. Desde esta perspectiva, los resultados de la organización no dependen únicamente del trabajo que realiza cada área, sino de la forma en que todas colaboran y mantienen un flujo continuo de actividades para satisfacer las necesidades de los clientes.

Los primeros aportes sobre este enfoque surgieron a partir de los cambios en el proceso administrativo y de las propuestas para rediseñar la forma de trabajar de las empresas. Hammer y Champy (1993) explican que la reingeniería en procesos consiste en replantear por completo los procesos, con el propósito de obtener mejoras importantes en aspectos de costos, la calidad, el servicio y la calidez. Además, señalan que problemas de una organización no solo se deben al desempeño de las personas, sino de procesos mal diseñados, complicados o divididos entre diferentes áreas, lo que dificulta que el trabajo fluya de manera eficiente como lo indican Ojeda et al. (2025).

Posteriormente, Davenport (1993) complementó esta idea al señalar que mejorar los procesos también implica aprovechar de forma adecuada las tecnologías de información. Sin

embargo, el autor menciona que automatizar un proceso no garantiza mejores resultados si antes no se revisa y simplifica su funcionamiento. En otras palabras, la tecnología debe de utilizarse para apoyar procesos que ya fueron analizados y organizados, y no para mantener las mismas ineficiencias o errores en una plataforma digital.

Por su parte, Rummler y Brache (1995) consideran que el buen desempeño de una organización depende de la relación entre la estrategia, la estructura, los procesos y las personas. Desde el punto de vista de ambos, cuando existen problemas de eficiencia no siempre son responsabilidad del personal, también son de la forma en las que están organizadas las actividades y de la coordinación, junto a la comunicación entre las diferentes áreas. Ellos proponen analizar la organización de manera integral para identificar los factores que afectan los resultados y establecer acciones que permitan mejorar el trabajo en conjunto.

A lo largo de los años, la gestión de procesos dejó de fijarse únicamente en la organización de las actividades y comenzó a considerarse una herramienta estratégica para generar valor. Burlton (2001) señala que cada proceso debe de estar alineado con la estrategia que maneja la organización y contribuir al cumplimiento de sus objetivos. Esto significa que ya no basta con documentar procedimientos, sino que también es necesario medir su desempeño, promover la mejora continua y asegurar que cada proceso aporte beneficios tanto para la organización como para sus clientes.

De manera general, un proceso puede entenderse como un conjunto de actividades relacionadas que transforman recursos e información en resultados. Por ello, la gestión de procesos comprende acciones como identificar, documentar, ejecutar, controlar y mejorar continuamente cada una de esas actividades para lograr un funcionamiento más eficiente. Keanchong et al. (2025) señalan que esta metodología considera la integración de recursos,

personas e información, además de ayudar a eliminar actividades que no generan valor y fortalecer la toma de decisiones mediante el uso de indicadores.

Los procesos de una organización suelen clasificarse en estratégicos, operativos y de apoyo. Los estratégicos se encargan de definir el rumbo y los objetivos de la empresa; los operativos son los que generan los productos o servicios para el cliente; y los de apoyo proporcionan los recursos, la información y las actividades administrativas necesarias para que todo funcione correctamente. Aunque estos últimos no tienen contacto de forma directa con el cliente, son indispensables para que las operaciones se desarrollen de manera eficiente y la organización pueda cumplir sus metas.

Otro aspecto importante de la gestión de procesos es la evaluación constante del desempeño. Para ello, cada proceso debe contar con indicadores que permitan medir aspectos como la productividad, los tiempos de ciclo, la calidad, los costos y el cumplimiento de objetivos. Contar con esta información ayuda en la toma de decisiones y permite detectar áreas de oportunidad para mejorar. Bustamante-Roldán y Gómez-García (2024) explican que las organizaciones que utilizan indicadores bien definidos logran una mayor eficiencia operativa, ya que puede evaluar objetivamente sus procesos y actuar a tiempo cuando identifican desviaciones.

Para comprender mejor cómo funciona un proceso también es necesario representarlo de forma gráfica. El modelado de procesos permite visualizar la secuencia de actividades, los responsables, las entradas, las salidas y el flujo de información, lo que detecta cuellos de botella, reprocesos o actividades innecesarias. Herramientas como los diagramas de flujo, los mapas de procesos y el modelo SIPOC ayudan a documentar el proceso actual (AS-IS) y sirven como base para diseñar un proceso mejorado (TO-BE), especifican cuando se aplican metodologías como Lean Six Sigma y DMAIC.

Esta forma de administrar los procesos, dio origen al Business Process Management (BPM), considerado uno de los enfoques más completos para gestionar los procesos organizacionales. Dumas et al. (2018) lo definen como una disciplina que integra métodos y herramientas para identificar, modelar, analizar, rediseñar, implementar, monitorear y mejorar continuamente los procesos del negocio. De manera similar, la Association of Business Process Management Professionals (ABPMP, 2009) señala que BPM también incluye el gobierno de los procesos, la gestión del cambio y su alineación con la estrategia organizacional.

Armenta et al. (2022) destacan que la automatización de los requerimientos comerciales reduce significativamente los tiempos de atención, mientras que Polanco y Marte (2025) indican que la Automatización Robótica de Procesos (RPA) incrementa la productividad, fortalece el control administrativo y mejora la calidad del servicio al cliente. La evidencia reciente muestra que la gestión por procesos contribuye a mejorar la eficiencia en organizaciones de distintos sectores. Documentar procedimientos, estandarizar actividades, utilizar indicadores y dar seguimiento al desempeño favorece una mejor coordinación entre todas las áreas, reduce tiempos de respuesta y optimiza el uso de recursos.

Desde esta perspectiva, la metodología DMAIC tiene fundamentación teórica, debido a que brinda una manera estructurada para el estudio de procesos, identificando las causas de ineficiencias y desarrollando propuestas de mejora continua para fortalecer el desempeño de la empresa.

4.4. Gestión Comercial

La gestión comercial está conformada por actividades para planear, ejecutar y dar seguimiento a procesos relacionados con ventas y atención al cliente; esto incluye la

coordinación y el buen manejo de la información para la buena toma de decisiones. En este sentido, Kotler y Keller (2016) explican que la gestión comercial genera valor al cliente al satisfacer sus necesidades. Es por ello que, Cravens y Piercy (2006) dicen que es importante coordinar los recursos, procesos y estrategias para mejorar el desempeño organizacional, también Jobber y Ellis-Chadwick (2020) afirman que la competitividad de una empresa tiene que ver con la adecuada integración de las actividades comerciales con los procesos administrativos.

Un aspecto importante en la gestión comercial, según De la Cruz y Vigo (2025), son las autorizaciones y el control documental, porque aseguran la realización de las operaciones de acuerdo con las políticas de la empresa. Actividades como la aprobación de créditos, descuentos o condiciones especiales requieren información confiable y una buena coordinación entre las áreas involucradas. Del mismo modo, mantener un adecuado control de documentos ayuda a dar seguimiento a las operaciones, reducir errores y mejorar el control interno, especialmente en organizaciones donde participan distintos departamentos y niveles de decisión.

De la Cruz y Vigo (2025) establecen que el uso de herramientas tecnológicas ha fortalecido la gestión comercial mediante sistemas ERP, plataformas de gestión documental y procesos automatizados que agilizan el intercambio de información y apoyan la toma de decisiones. Sin embargo, diversos autores coinciden en que la tecnología ofrece mejores resultados cuando se implementa sobre procesos previamente analizados y estandarizados. Armenta et al. (2022) mencionan que la automatización reduce los tiempos de atención, mientras que Polanco y Marte (2025) destacan que la Automatización Robótica de Procesos (RPA) mejora la productividad, refuerza el control y aumenta la calidad del servicio al cliente.

La evidencia reciente también muestra que optimizar los procesos administrativos tiene un impacto positivo en la gestión comercial. Mera et al. (2025) concluyen que mejorar estos procesos incrementa la rentabilidad al eliminar actividades que no generan valor y fortalecer la coordinación entre áreas. De forma similar, Illescas y López (2025) demostraron que la metodología DMAIC reduce solicitudes rechazadas mediante la identificación de causas raíz y la estandarización de procedimientos. Es por eso que, Chávez y Arita (2023) identificaron que optimizar procesos de entrega mejora la disminución de tiempos de atención, asimismo, González (2026) describe que mejorar el flujo de información apoya la eficiencia administrativa y el control de los documentos.

La gestión comercial en instituciones agroindustriales implica la coordinación de procesos administrativos, financieros, logísticos y comerciales. Por ejemplo, actividades como la autorización de créditos, el control de inventarios y la comunicación entre sucursales deben ser procesos claros que garanticen la continuidad de las operaciones según la necesidad del mercado. Es por esto que, la mejora de los procesos administrativos, es un factor que fortalece la competitividad y el desempeño de la organización.

La gestión comercial puede entenderse como un sistema de procesos que depende de una buena coordinación entre personas, información y mecanismos de control. Los aportes de Kotler y Keller (2016), Cravens y Piercy (2006) y Jobber y Ellis-Chadwick (2020), junto con la evidencia reciente, muestran que la eficiencia de los procesos administrativos influye directamente en el desempeño comercial. Esto respalda el uso de la metodología DMAIC como una herramienta para analizar las causas de las ineficiencias y desarrollar propuestas de mejora que contribuyan a optimizar los procesos de la organización.

4.5. Control Interno

El control interno es una parte fundamental de la gestión de cualquier organización, ya que ayuda a que las actividades se realicen de acuerdo con los objetivos, las políticas y las normas establecidas. Su función va más allá de supervisar las operaciones, pues también busca proteger los recursos, asegurar que la información sea confiable, reducir riesgos y mejorar la eficiencia de los procesos. Actualmente, el control interno es considerado una herramienta importante para apoyar la toma de decisiones y promover la mejora continua dentro de las organizaciones.

De acuerdo con el Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO, 2013), el control interno es un proceso en el que participan la dirección, los responsables de la organización y el resto del personal, con el propósito de brindar una seguridad razonable sobre el cumplimiento de los objetivos relacionados con las operaciones, la información y el cumplimiento de la normativa. Desde esta perspectiva, el control interno no debe verse como una actividad aislada, sino como un sistema que forma parte de todos los procesos y contribuye al buen funcionamiento de la organización.

El modelo COSO (2013) señala que la efectividad del control interno depende de cinco componentes: el ambiente de control, la evaluación de riesgos, las actividades de control, la información y comunicación, y el monitoreo. El ambiente de control incluye aspectos como la ética, el liderazgo y la asignación de responsabilidades. La evaluación de riesgos permite identificar situaciones que pueden afectar el logro de los objetivos, mientras que las actividades de control agrupan las políticas y procedimientos que ayudan a que las decisiones se lleven a cabo correctamente. También hay que considerar que, la información y la comunicación garantizan que los datos lleguen a las personas indicadas oportunamente,

y el seguimiento continuo del funcionamiento de sistema para detectar oportunidades de mejora.

Con la relación de estos elementos se resalta que el control interno tiene un enfoque preventivo. Debido a esto, su efectividad depende de todos los elementos que integren los procesos y del seguimiento constante, lo que influye en la calidad de la toma de decisiones y por consecuencia en la eficiencia de las operaciones. Asimismo, otro aspecto del control interno es la gestión del riesgo, mismo que la Norma ISO 31000 (2018) indica que es un proceso para identificar, analizar y tratar riesgos que afectan el cumplimiento de los objetivos empresariales, que actúa con un enfoque preventivo para mejorar el desempeño laboral.

De forma conjunta el modelo COSO (2013) y la Norma ISO 31000:2018 indican que el control interno y la gestión del riesgo se complementan. El enfoque COSO brinda el diseño y evaluación del sistema de control interno, la ISO 31000 (2018) ofrece bases para administrar riesgos. Por lo tanto, ambas perspectivas coinciden con la prevención, el seguimiento y la mejora continua en las empresas.

En los procesos administrativos, el control interno se aplica con políticas, procedimientos y mecanismos que ayudan a mantener el orden de las operaciones. Entre estos se encuentran la autorización de operaciones, control documental, validación de información y seguimiento de indicadores. Estos controles buscan generar información confiable que apoyen la toma de decisiones.

Sin embargo, un sistema de control demasiado complejo puede afectar la eficiencia (De la Cruz y Vigo, 2025). Cuando hay demasiadas autorizaciones o procedimientos innecesarios, los procesos generan retrasos. De esta manera, el control interno debe mantener un equilibrio entre la supervisión y la agilidad de las operaciones, procurando que cada

actividad aporte valor al proceso por lo que este enfoque coincide con los principios de la gestión por procesos y de la mejora continua.

En empresas agroindustriales, donde interactúan procesos comerciales, financieros, logísticos y productivos, el control interno cobra mayor importancia debido a la cantidad de actividades que deben coordinarse. Procesos como la autorización de descuentos, la validación de créditos, el control documental y la aprobación de operaciones necesitan procedimientos claros para garantizar información confiable y reducir errores. Cuando estos controles presentan deficiencias o son excesivos, pueden generar retrasos, reprocesos y afectar tanto la eficiencia de la organización como la atención al cliente.

Desde esta perspectiva, según Ojeda et al. (2025), optimizar los procesos administrativos significa revisar las operaciones que aportan valor y las que generan demoras innecesarias. Esto coincide con los principios de Lean Six Sigma y la metodología DMAIC, al analizar procesos, reducir desperdicios y mejorar su desempeño preservando la confiabilidad de las operaciones.

Debido a lo anterior, el control interno constituye un sistema que apoya al logro de objetivos en la organización mediante la gestión de riesgos, el control y seguimiento de procesos. Tanto el modelo COSO (2013) como la Norma ISO 31000:2018 muestran que una empresa logra mejores resultados cuando combina controles efectivos, ágiles, organizados y orientados a generar valor.

4.6. Eficiencia Operativa

La eficiencia operativa se refleja en la capacidad de una organización para obtener mejores resultados utilizando adecuadamente sus recursos. Uno de los indicadores más importantes para medirla es la productividad, entendida como la relación entre los resultados

obtenidos y los recursos empleados. Heizer et al. (2017) explican que una organización mejora su productividad cuando produce más con los mismos recursos o mantiene el mismo nivel de producción haciendo un mejor uso de ellos. Sin embargo, la productividad por sí sola no es suficiente para evaluar el desempeño de un proceso. También es necesario considerar el tiempo de ciclo, ya que un proceso puede producir más, pero seguir siendo poco eficiente si presenta retrasos, tiempos de espera o actividades innecesarias. En este sentido, Slack et al. (2019) señalan que reducir el tiempo necesario para completar un proceso mejora la capacidad de respuesta, optimiza el flujo de trabajo y permite aprovechar mejor los recursos disponibles. En los procesos administrativos, indicadores como la productividad y el tiempo de ciclo ayudan a evaluar la eficiencia con la que se realizan actividades como las autorizaciones, el intercambio de información y la coordinación entre áreas.

Otro aspecto importante de la eficiencia operativa es la relación entre la calidad y los costos. Un proceso eficiente no solo debe ser rápido, también debe generar resultados confiables y con la menor cantidad posible de errores o reprocesos. Cuando se mejora la calidad, también es posible reducir costos relacionados con fallas, desperdicios y uso inadecuado de los recursos. Bustamante-Roldán y Gómez-García (2024) mencionan que el uso de indicadores permite detectar oportunidades de mejora y toma de decisiones para optimizar los procesos. De forma similar, Cetina y Martínez (2025) destacan que dar seguimiento constante a estos indicadores ayuda a monitorear el desempeño, fortalecer la transparencia y respaldar las acciones de mejora con información objetiva. Por ello, evaluar de manera conjunta la productividad, el tiempo de ciclo, la calidad y los costos ofrece una visión completa de la eficiencia operativa para identificar oportunidades de mejora en los procesos administrativos.

4.7. Cadena de Valor

La cadena de valor es un modelo que ayuda a entender cómo una organización genera valor a través de las actividades que realiza. Su importancia está en que permite analizar cada proceso, desde la obtención de los insumos hasta la entrega del producto o servicio al cliente, para identificar qué actividades realmente aportan valor y cuáles generan retrasos o costos innecesarios. Desde este enfoque, el desempeño de una empresa no depende solo del resultado final, sino también de la forma en que todas sus actividades trabajan de manera coordinada y hacen un buen uso de los recursos.

Porter (1985) define la cadena de valor como un conjunto de actividades relacionadas entre sí que permiten crear valor para el cliente y desarrollar ventajas competitivas. El autor señala que cada actividad influye en el desempeño de la organización, por lo que con su análisis se detectan oportunidades para reducir costos, mejorar procesos y ofrecer un mejor servicio. De esta manera, la ventaja competitiva no depende únicamente del producto o servicio, sino de la eficiencia con la que la empresa administra sus procesos.

De acuerdo con Porter (1985), la cadena de valor se divide en actividades primarias y actividades de apoyo. Las actividades primarias incluyen procesos como la logística de entrada, las operaciones, la distribución, las ventas y el servicio al cliente, ya que participan directamente en la creación del producto o servicio. Las actividades de apoyo abarcan funciones como la administración, el desarrollo tecnológico, la gestión del personal y el abastecimiento. Aunque estas no generan valor de forma directa para el cliente, son indispensables para que el resto de los procesos funcionen correctamente.

Con el paso de los años, este concepto se amplió más allá de la organización. Kaplinsky y Morris (2000) explican que el valor también depende de la relación entre

proveedores, distribuidores, clientes y otros participantes que intervienen durante el proceso de producción y comercialización. Esto significa que la competitividad no solo está relacionada con el desempeño interno de la empresa, sino también con la capacidad de coordinarse de manera eficiente con todos los actores de la cadena. Los procesos administrativos también son generadores de valor, ya que actividades como la gestión documental, autorizaciones comerciales, administración de pedidos y la comunicación entre áreas, permiten que la información fluya y que las operaciones se desarrollen ininterrumpidamente; y cuando estos procesos funcionan correctamente mejoran la atención al cliente.

Christopher (2016) señala que la competencia puede ocurrir entre cadenas de suministro y no únicamente entre empresas; por esto, la coordinación del flujo de información y recursos es importante para responder a las necesidades del mercado y aprovechar los recursos eficientemente. Así también, la logística es una actividad operativa y un elemento estratégico; y para Christopher (2016) la administración de pedidos, las autorizaciones comerciales, la gestión documental y la comunicación entre áreas afectan la rapidez de respuesta y la calidad del servicio al cliente. Así es como la eficiencia de los procesos administrativos impacta en toda la cadena de valor. En este contexto, la gestión comercial es clave entre la empresa y sus clientes.

Por ello, mejorar los procesos administrativos también fortalece la cadena de valor. Simplificar actividades, eliminar tareas que no aportan valor, aprovechar la tecnología y mejorar la coordinación entre las diferentes áreas permite que la información y los recursos fluyan con mayor eficiencia, sin perder el control de las operaciones. Este enfoque coincide con los principios de la gestión por procesos, Lean Management y Lean Six Sigma, que buscan mejorar continuamente los procesos para generar mayor valor al cliente.

La cadena de valor permite entender a la organización como un conjunto de procesos conectados que trabajan para crear valor. Las aportaciones de Porter (1985), Kaplinsky y Morris (2000) y Christopher (2016) muestran que la competitividad depende tanto de la eficiencia de los procesos internos como de la coordinación con los diferentes actores que participan en la cadena productiva.

4.8. Calidad y Mejora Continua

Después de comprender la importancia de generar valor dentro de la organización, es necesario conocer los enfoques que ayudan a mejorar los procesos de forma constante. En este contexto, calidad y mejora continua son dos conceptos que perfeccionan las actividades dentro de una organización continuamente. Hoy en día, calidad representa una manera de gestionar la organización para la mejora continua de procesos y resultados; con el objetivo de satisfacer las necesidades de los usuarios, el aprovechamiento eficaz de recursos en un entorno competitivo.

Calidad es un concepto que evoluciona hacia un enfoque de prevención de errores y mejora continua de procesos. Huilcapi et al. (2024) describen que la calidad es un proceso permanente en el que participa toda la organización en la evaluación continua y la detección de oportunidades de mejora. Un modelo utilizado para lograr mejoras es el ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act) propuesto por Deming. Este modelo propone planear acciones, llevarlas a cabo, revisar los resultados y actuar según lo aprendido con el fin de mejorar el proceso. Gracias a este ciclo, la mejora continua es una actividad constante. Por ello, este modelo sigue siendo uno de los principales referentes dentro de los sistemas de gestión de la calidad.

Otro enfoque relacionado es la filosofía Kaizen, la cual propone mejorar los procesos mediante pequeños cambios realizados de forma continua y con la participación de todo el personal. Esta filosofía parte de la idea de que las mejoras constantes, aunque sean sencillas, pueden producir resultados importantes a largo plazo; promoviendo la eliminación de actividades que no generan valor y fortaleciendo el aprendizaje dentro de la organización.

En empresas del sector agroindustrial, la calidad y mejora continua son importantes al intervenir de forma activa en procesos administrativos, comerciales, logísticos y productivos. Por lo que, actividades como la autorización de operaciones, gestión documental e intercambio de información influyen en la rapidez de respuesta y consecuentemente, en la atención al cliente.

4.9. Lean Management

Lean Management es enfoque de gestión para mejorar los procesos, con el propósito de aprovechar los recursos, simplificar procedimientos y aumentar la eficiencia empresarial. Laxminarayan et al. (2025) consolidaron este enfoque en su obra *Lean Thinking*, en la que explican que la ventaja competitiva se obtiene al identificar lo que aporta valor al cliente. Desde esta visión, la eficiencia depende de los procesos ágiles, del flujo continuo y la atención oportuna a las necesidades del mercado.

En este contexto, Liker (2004) indica que, Lean Management es un Sistema integral de gestión de mejora a largo plazo, del desarrollo de personas y solución de problemas de forma sistemática. Los principios de Lean identifican el valor desde el punto de vista del cliente, el flujo de valor, procesos continuos de mejora. Dentro de estos principios, existe un concepto importante conocido como “muda”, mismo que hace referencia a las actividades que no generan beneficio al cliente y consumen recursos, por ejemplo: tiempos de espera,

reprocesos, movimientos innecesarios, exceso de inventario, sobre producción, transporte innecesario, defectos y tareas administrativas repetitivas. Es por ello que Liker (2004) señala que la reducción de estos desperdicios mejora la productividad, disminuye costos y fortalece la calidad de los procesos.

Para Laxminarayan et al. (2025), el cliente es quien determina qué actividades generan valor. Por ello, el análisis del flujo de valor permite diferenciar las tareas necesarias de aquellas que solo aumentan el tiempo, los costos o la complejidad del proceso. Además, Lean busca mantener un flujo continuo de trabajo que reduzca interrupciones y facilite la coordinación entre las diferentes áreas de la organización. Aunque este enfoque nació en la industria manufacturera, hoy puede aplicarse en cualquier proceso que genere valor. Actividades como la gestión documental, las autorizaciones comerciales, la administración financiera o la atención al cliente también pueden optimizarse al eliminar retrasos, duplicidad de funciones y fallas en el flujo de información (Laxminarayan et al., 2025).

En procesos administrativos, Lean Management pone especial atención en simplificar procedimientos, estandarizar actividades y mejorar la comunicación entre las áreas. Liker (2004) destaca que estos cambios deben ir acompañados de una cultura organizacional orientada al aprendizaje y a la solución de problemas, para que las mejoras sean permanentes y no solo cambios temporales.

La evidencia científica reciente muestra que la aplicación de Lean Management ayuda a reducir tiempos de respuesta, mejorar el uso de los recursos, incrementar la productividad y fortalecer la calidad de los procesos. También apoya en la coordinación entre áreas y promueve procesos más simples, organizados y enfocados en las necesidades del cliente.

En las empresas agroindustriales, Lean Management es útil porque integra procesos administrativos, comerciales, logísticos y productivos que dependen unos de otros.

Actividades como las autorizaciones comerciales, la validación de documentos, la gestión de información y la comunicación entre sucursales pueden presentar tiempos de espera o actividades innecesarias. Aplicar esta filosofía permite detectar esas oportunidades de mejora, simplificar los procesos y aumentar la eficiencia sin afectar los controles de la organización. Lean Management es una filosofía de gestión que busca generar mayor valor para el cliente mediante la mejora continua y la eliminación de actividades que no aportan beneficios al proceso. Las aportaciones de Laxminarayan et al. (2025) y Liker (2004) muestran que la eficiencia organizacional depende de procesos bien diseñados, del uso adecuado de los recursos y de una cultura enfocada en la mejora constante.

4.10. Lean Six Sigma

Lean Six Sigma es una metodología que combina los principios de Lean Management, enfocados en eliminar actividades que no generan valor, con las herramientas de Six Sigma, cuyo objetivo es reducir la variabilidad de los procesos (George, 2002). Al integrar ambos enfoques, busca mejorar la calidad, aumentar la eficiencia y apoyar la toma de decisiones mediante el análisis de datos. Esta metodología surge de la unión de dos modelos desarrollados de manera independiente. Mientras Lean nació en el Sistema de Producción Toyota para eliminar desperdicios, Six Sigma fue creado por Motorola para disminuir errores y variaciones mediante herramientas estadísticas. La combinación de ambos permitió desarrollar un enfoque más completo para optimizar procesos, mejorar su estabilidad y ofrecer mejores resultados.

George (2002) define Lean Six Sigma como un modelo de gestión que integra la rapidez y la eliminación de desperdicios propias de Lean con el análisis sistemático de Six Sigma para reducir la variabilidad de los procesos. El autor explica que ambas metodologías

se complementan, ya que Lean mejora el flujo de trabajo y Six Sigma ayuda a identificar las causas que afectan el desempeño, logrando procesos más eficientes y confiables.

Tampubolon y Purba (2021) señalan que Lean Six Sigma también debe entenderse como un sistema de mejora continua basado en proyectos estructurados, trabajo en equipo y decisiones sustentadas en información objetiva. Más que aplicar herramientas estadísticas, este enfoque busca desarrollar una cultura organizacional enfocada en el aprendizaje, la prevención de problemas y la mejora constante. Lean Six Sigma se apoya en tres principios principales: la orientación al cliente, la mejora continua de los procesos y la toma de decisiones basada en datos. Esto implica conocer las necesidades del cliente, revisar continuamente los procesos para eliminar desperdicios y utilizar información confiable para implementar mejoras que hagan los procesos más estables y eficientes.

Entre los principales beneficios de esta metodología destacan la reducción de tiempos de ciclo, la disminución de errores, una mejor coordinación entre las áreas, el fortalecimiento de los controles y un mayor aprovechamiento de los recursos. También favorece la estandarización de procesos y el uso de indicadores para evaluar el desempeño, por lo que actualmente se aplica en organizaciones industriales, comerciales, gubernamentales y de servicios.

Desde esta perspectiva, Flores (2020) menciona que Lean Six Sigma permite desarrollar proyectos de mejora mediante un proceso ordenado para identificar problemas, analizar información e implementar soluciones sostenibles. De igual forma, Al-Rifai (2024) y Nandakumar et al. (2020) destacan que esta metodología, junto con herramientas como el diagrama de Ishikawa y el análisis de Pareto, se encuentran las causas raíz de los problemas, eliminar actividades que no agregan valor y reducir la variabilidad de los procesos.

Aunque su origen se encuentra en la manufactura, Lean Six Sigma también ha demostrado ser útil en procesos administrativos y de servicios. George (2002) y Tampubolon y Purba (2021) señalan que cualquier proceso que pueda medirse y evaluarse puede mejorarse mediante este enfoque. Por ello, actividades como la gestión documental, las autorizaciones comerciales, la administración financiera, la atención al cliente y la coordinación entre áreas pueden optimizarse al reducir desperdicios y mejorar el flujo de información.

En las empresas agroindustriales, donde interactúan procesos comerciales, administrativos, financieros, logísticos y productivos, Lean Six Sigma contribuye en el análisis integral de las operaciones para identificar reprocesos, simplificar procedimientos y fortalecer la eficiencia sin afectar los mecanismos de control. Además, esta metodología se complementa con DMAIC, ya que Lean Six Sigma proporciona el enfoque general de mejora y DMAIC establece las etapas para definir el problema, medir el proceso, analizar las causas, implementar mejoras y dar seguimiento a los resultados.

4.11. Metodología DMAIC

La metodología DMAIC es una de las herramientas más utilizadas dentro de Lean Six Sigma para mejorar procesos de manera ordenada y basada en datos. Para Luque (2023), su objetivo es identificar las causas de los problemas, analizar el desempeño del proceso e implementar soluciones que puedan mantenerse a largo plazo. A diferencia de otros métodos que buscan resolver situaciones de forma inmediata, DMAIC sigue una secuencia lógica que permite tomar decisiones con base en evidencia y no únicamente en la experiencia.

En este orden de ideas, Pyzdek y Keller (2024) explican que DMAIC es el modelo de mejora representativo de Six Sigma porque proporciona una estructura clara para resolver problemas organizacionales. Los autores destacan que los resultados dependen de aplicar

correctamente cada etapa y de utilizar información confiable para comprender el comportamiento del proceso antes de proponer cambios.

Esta metodología se desarrolla en cinco etapas: Definir (Define), Medir (Measure), Analizar (Analyze), Mejorar (Improve) y Controlar (Control); y cada una cumple una función específica, pero todas trabajan de forma integrada para comprender el proceso, detectar las causas de las ineficiencias y lograr mejoras que permanezcan en el tiempo (Luque, 2023).

La etapa de Definir consiste en identificar claramente el problema, establecer los objetivos del proyecto y delimitar el proceso que será analizado. También permite conocer las necesidades de los clientes y las personas involucradas, y enfocarse en aspectos que realmente requieren atención. Flores (2020) señala que una correcta definición del problema ayuda a alinear las acciones de mejora con los objetivos de la organización y favorece la selección de las herramientas de análisis más adecuadas.

En la Fase de Medir se recopila información para conocer el estado actual del proceso. Durante esta etapa se analizan indicadores como tiempos de ciclo, productividad, costos, calidad y uso de recursos, con el fin de contar con una base objetiva para el análisis. Pyzdek y Keller (2024) mencionan que la calidad de las mejoras depende, en gran parte, de la confiabilidad de los datos obtenidos en esta fase.

Después, la etapa de Analizar busca identificar las causas raíz de los problemas detectados. Para ello se utilizan herramientas que ayudan a comprender el comportamiento del proceso y a diferenciar las causas reales de los efectos visibles. Al-Rifai (2024) destaca que el uso del diagrama de Ishikawa, el análisis de Pareto y la técnica de los cinco porqués fortalece la toma de decisiones basada en evidencia.

La Fase Mejorar, se enfoca en diseñar e implementar acciones que eliminen las causas identificadas, estas pueden ser la simplificación de actividades, reducción de desperdicios y

estandarización de procedimientos. Nandakumar et al. (2020) describen que las propuestas de mejora deben atender las causas raíz y evaluarse tomando en cuenta su viabilidad técnica, económica y organizacional.

La Fase Control, busca mantener las mejoras mediante indicadores, procedimientos estandarizados y mecanismos de seguimiento; supervisando el desempeño de procesos para evitar que los problemas vuelvan a presentarse, garantizando que las mejoras formen parte de la operación diaria de la empresa.

Pyzdek y Keller (2024) también describen que el método DMAIC impulsa el aprendizaje organizacional y la mejora continua que favorece la medición del desempeño y la cultura de decisiones basada en información objetiva. Esta metodología también es aplicable en procesos como autorizaciones comerciales, gestión documental, atención al cliente, control de inventarios y administración financiera, en los que se ha logrado reducir tiempos de respuesta, eliminando actividades sin valor mejorando el control de las operaciones. En este sentido, en empresas agroindustriales con procesos comerciales, financieros, logísticos y administrativos, este enfoque proporciona el estudio de actividades como la autorización de operaciones, validación de documentos y la coordinación entre sucursales y la matriz. Su aplicación ayuda a detectar oportunidades de mejora, agilizar los procesos y fortalecer la coordinación entre las diferentes áreas de la organización.

Según Luque (2023), la metodología DMAIC ofrece un procedimiento estructurado para analizar procesos, identificar las causas de los problemas e implementar mejoras con base en evidencia. Pyzdek y Keller (2024) describen que su efectividad depende de definir correctamente el problema, medir el desempeño, analizar las causas, aplicar soluciones viables y dar seguimiento a los resultados mediante mecanismos de control.

4.12. Herramientas de Análisis

Las herramientas de análisis son la base para entender el funcionamiento de procesos, detectar causas de las ineficiencias y tomar decisiones objetivas. En la mejora continua y la metodología DMAIC, estos instrumentos apoyan la organización de la información en el diagnóstico e identificación de áreas de mejora dentro de la empresa. Una de estas herramientas es el Modelo SIPOC (Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers), el cual brinda visión general del proceso al identificar proveedores, entradas, actividades, salidas y clientes. Esto define el alcance del proyecto y la relación entre los elementos que intervienen antes de realizar un análisis más detallado.

Este proceso se utiliza el diagrama de flujo, que representa gráficamente la secuencia de actividades, las decisiones y el flujo de información. Gracias a este recurso es posible detectar reprocesos, tiempos de espera, actividades repetidas y cuellos de botella, lo que lleva a documentar el proceso actual para encontrar oportunidades de mejora; y una vez entendido el proceso, se identifican las causas de los problemas. Para ello se emplea el diagrama de Ishikawa o diagrama de causa y efecto, el cual organiza las posibles causas de un problema en diferentes categorías. Este recurso ayuda a analizar el proceso desde distintas perspectivas y facilita la búsqueda de las causas que posteriormente deberán comprobarse con evidencia.

El análisis también puede apoyarse en el diagrama de Pareto, basado en el principio de que un pequeño número de causas suele generar la mayor parte de los problemas. Su principal utilidad es ayudar a priorizar las situaciones que tienen mayor impacto, permitiendo enfocar los esfuerzos de mejora donde realmente se obtendrán mejores resultados.

Otra herramienta utilizada, es la técnica de los cinco porqués, desarrollada en el Sistema de Producción Toyota. Consiste en preguntar repetidamente por qué ocurre un

problema hasta encontrar su causa raíz. Este método favorece un análisis más profundo y evita que las soluciones se enfoquen únicamente en los síntomas. Cuando ya se han identificado diferentes alternativas de mejora, la matriz de priorización permite compararlas considerando criterios como el impacto esperado, el costo, el tiempo de implementación o la factibilidad. De esta forma, la organización puede seleccionar las acciones que generen mayores beneficios y sean más viables de implementar.

Para dar seguimiento a los resultados se utilizan los Indicadores Clave de Desempeño (KPIs), los cuales permiten medir aspectos como productividad, tiempos de ciclo, calidad, costos y cumplimiento de objetivos. Estos indicadores evalúan el desempeño del proceso, detectar desviaciones y comprobar si las mejoras implementadas realmente están dando resultados.

Aunque cada herramienta tiene una función específica, todas se complementan dentro del proceso de análisis. El SIPOC ayuda a delimitar el proceso, el diagrama de flujo permite comprenderlo, el diagrama de Ishikawa y los cinco porqués apoyan en la búsqueda de las causas, el análisis de Pareto ayuda a establecer prioridades, la matriz de priorización ayuda en la selección de las mejores alternativas y los KPIs permiten medir los resultados obtenidos.

La literatura reciente señala que el uso conjunto de estas herramientas mejora la comprensión de los procesos, fortalece la toma de decisiones basada en datos para la identificación de oportunidades de mejora. Su aplicación también favorece la documentación de los procesos y el seguimiento de las acciones implementadas, lo que contribuye a mantener los resultados alcanzados.

En empresas del sector agroindustrial estos recursos son útiles para analizar actividades como la gestión documental, las autorizaciones comerciales y la coordinación entre sucursales y oficinas corporativas. Su aplicación permite detectar retrasos, eliminar

actividades que no agregan valor y diseñar propuestas que contribuyan a mejorar la eficiencia operativa.

De esta manera, las herramientas como el SIPOC, los diagramas de flujo, el diagrama de Ishikawa, el análisis de Pareto, la técnica de los cinco porqués, la matriz de priorización y los KPIs brindan información útil para comprender los procesos, identificar las causas de los problemas, seleccionar las mejores alternativas de mejora y evaluar objetivamente los resultados obtenidos.

V. Materiales y Métodos

La metodología es parte de la investigación que establece los procedimientos, técnicas e instrumentos necesarios para obtener información confiable y responder al problema planteado, así como cumplir con los objetivos de estudio. Hernández y Mendoza (2018) explican que la metodología proporciona la estructura que es lo que le da coherencia a la investigación, al relacionar el planteamiento del problema, el marco teórico y los resultados obtenidos.

De acuerdo con el objetivo general de este trabajo, en este capítulo se describe el procedimiento metodológico utilizado para identificar las causas que generan ineficiencias en los procesos administrativos de la gestión comercial y crear propuestas de mejora mediante la metodología DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve y Control). La selección de este enfoque se debe a que Lean Six Sigma integra herramientas que permiten identificar la causa raíz de los problemas, eliminar actividades que no agregan valor y tomar decisiones con base en datos (Pyzdek y Keller, 2024).

5.1. Enfoque de la Investigación

La investigación se desarrolló con un enfoque mixto con predominio cualitativo, con alcance descriptivo, carácter aplicado, diseño no experimental y corte transversal, utilizando el estudio de caso como estrategia metodológica para analizar el proceso administrativo de la gestión comercial en una empresa agroindustrial ubicada en la ciudad de Guasave, Sinaloa.

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), los métodos mixtos implican la integración sistemática de datos cuantitativos y cualitativos dentro de la misma investigación, para obtener una comprensión amplia del fenómeno estudiado. El aspecto cualitativo dejó comprender el funcionamiento del proceso, las experiencias de los participantes y las causas

asociadas con las ineficiencias, mientras que el componente cuantitativo permitió complementar el diagnóstico por medio del análisis descriptivo de tiempos, frecuencias, porcentajes e indicadores obtenidos de los registros administrativos y del sistema RP. Yin (2018) señala que este diseño permite estudiar los fenómenos dentro de su contexto real, mientras que Tisdell et. al. (2025) mencionan que se proporciona una comprensión profunda de los procesos al considerar distintas fuentes de información. En este apartado también se presentan el enfoque, tipo y diseño de la investigación, la unidad de análisis, los participantes, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, el procedimiento seguido para aplicar la metodología DMAIC, las técnicas de análisis de la información y las consideraciones éticas que sustentan el desarrollo de esta investigación.

La elección de este enfoque responde a la naturaleza del problema de investigación, ya que mejorar un proceso administrativo implica analizar cómo se realizan las actividades, la relación entre las áreas involucradas, el flujo de información y los factores que influyen en su desempeño. Esto permitió obtener información detallada sobre los procedimientos, las prácticas administrativas y las oportunidades de mejora identificadas por los informantes, aspectos que difícilmente podrían explicarse únicamente con datos cuantitativos.

Este estudio también tiene un carácter aplicado, porque está orientada a resolver una problemática específica detectada en una empresa agroindustrial, mediante propuestas de mejora sustentadas en evidencia. Hernández y Mendoza (2018) mencionan que la investigación aplicada busca utilizar el conocimiento científico para atender problemas reales y contribuir a la mejora de procesos, productos o servicios. En este caso, dicho propósito se cumple a través de la aplicación de la metodología DMAIC para identificar las causas que afectan la eficiencia del proceso administrativo de la gestión comercial y plantear acciones para optimizarlo.

Como estrategia metodológica se utilizó el estudio de caso, ya que permite analizar un fenómeno dentro de su contexto real. Yin (2018) explica que este diseño es adecuado cuando se busca comprender cómo y por qué ocurren determinados procesos organizacionales. De igual forma, Tisdell et al. (2025) destacan que el estudio de caso permite una comprensión al integrar distintas fuentes de información, lo que favorece la elaboración de propuestas de mejora acordes con la realidad de la organización.

En conjunto, el enfoque cualitativo, el carácter aplicado de la investigación y el estudio de caso permitieron comprender de manera integral el proceso administrativo de la gestión comercial y mantener coherencia entre el problema de investigación, los objetivos planteados y la aplicación de la metodología DMAIC para la mejora continua de los procesos administrativos.

En cuanto al tipo de investigación, este trabajo es aplicado, debido a que busca atender una problemática específica mediante la creación de propuestas de mejora para optimizar los procesos administrativos de la gestión comercial en una empresa agroindustrial. Hernández y Mendoza (2018) explican que este tipo de investigación utiliza el conocimiento científico para resolver problemas concretos y apoyar la mejora de los procesos dentro de un contexto determinado. Es por esto que el estudio no solo describe la situación actual, sino que plantea alternativas de mejora con base en la metodología DMAIC.

5.2. Alcance de la Investigación

Respecto a su alcance, la investigación es descriptiva, debido a que busca conocer cómo funciona el proceso administrativo de la gestión comercial, identificar las actividades que lo conforman, la relación entre las áreas involucradas y los factores que influyen en su desempeño. Hernández y Mendoza (2018) explican que los estudios descriptivos permiten caracterizar un fenómeno y comprender sus principales características dentro del contexto

donde se desarrolla. Esto permitió elaborar un diagnóstico del proceso que sirvió como base para el análisis. El estudio tiene un alcance propositivo, ya que, además de analizar la situación actual, plantea acciones de mejora para fortalecer la eficiencia operativa mediante la metodología DMAIC. Esta orientación coincide con los principios de Lean Six Sigma, que promueven la identificación y la implementación de mejoras sostenibles (Pyzdek y Keller, 2024). De esta forma, las propuestas buscan fortalecer el proceso administrativo de la gestión comercial y apoyar la toma de decisiones dentro de la organización.

5.3. Diseño de la Investigación

La investigación se desarrolló bajo un diseño no experimental y de corte transversal, ya que el proceso administrativo se analizó en un contexto real, sin modificar las variables de estudio. Hernández y Mendoza (2018) mencionan que los diseños no experimentales permiten observar los fenómenos tal como ocurren, mientras que el corte transversal analiza la situación en un momento específico.

Como estrategia metodológica se utilizó el estudio de caso, al enfocarse en un proceso administrativo de una empresa agroindustrial. Yin (2018) señala que esta estrategia permite comprender anomalías dentro de su contexto real, y Tisdell et al. (2025) indican que favorece un análisis detallado mediante el uso de distintas fuentes de información.

La información se obtuvo a través de entrevistas semiestructuradas aplicadas a cuatro informantes directamente relacionados con el proceso. La guía de entrevista se organizó en cinco categorías: caracterización de la empresa y su contexto organizacional, gestión de la información para la toma de decisiones, coordinación del proceso administrativo de la gestión comercial, desempeño operativo, y oportunidades de mejora. Esta organización permitió conocer el funcionamiento del proceso, la coordinación entre las áreas y los aspectos de mejora. En general, estructura de la entrevista mantuvo relación con las variables del marco

teórico y con las etapas de la metodología DMAIC, lo que facilitó recopilar información para definir el proceso, evaluar su desempeño, identificar las causas de las ineficiencias y sustentar las propuestas de mejora.

5.4. Unidad de Análisis y Contexto de la Investigación

La unidad de análisis de esta investigación corresponde al proceso administrativo de una empresa agroindustrial, con énfasis en la gestión de la información para la toma de decisiones, la coordinación entre las áreas involucradas y las autorizaciones comerciales. Su selección responde al objetivo general del estudio, orientado a elaborar propuestas con la metodología DMAIC para optimizar dicho proceso. Yin (2018) explica que la unidad de análisis delimita la anomalía de estudio y orienta la recopilación e interpretación de la información. En este caso, la investigación se centró en comprender el funcionamiento del proceso administrativo, considerando las actividades que lo integran, la interacción entre las áreas, el flujo de información y los factores que afectan su eficiencia.

Este proceso fue seleccionado por su importancia dentro de la operación de la empresa, ya que une actividades relacionadas con la atención de requerimientos comerciales, la gestión de información para la toma de decisiones, la coordinación entre ventas, compras, almacén y contabilidad, así como el seguimiento de las operaciones comerciales. Su adecuado funcionamiento contribuye al fortalecimiento del control interno, la reducción de los tiempos de respuesta y una mayor eficiencia operativa (Association of Business Process Management Professionals [ABPMP], 2009; Rummler y Brache, 1995).

La definición de la unidad de análisis permitió dirigir la recolección de información hacia los participantes directamente involucrados en el proceso, mediante entrevistas semiestructuradas organizadas por categorías relacionadas con el contexto organizacional, la gestión de la información, la coordinación entre áreas, el desempeño operativo y las

oportunidades de mejora. Esto también facilitó aplicar las etapas de la metodología DMAIC para identificar las causas de las ineficiencias y fundamentar las propuestas de mejora.

5.5. Participantes

En este estudio participaron los cuatro colaboradores que integran la sucursal donde se realizó el estudio, ya que todos intervienen directamente en el proceso administrativo de la gestión comercial. Debido a que el personal es reducido y cada uno desempeña un papel importante dentro del proceso, se decidió incluir a todos los colaboradores para obtener una visión más completa sobre su funcionamiento y las problemáticas que afectan su desempeño.

Hernández y Mendoza (2018) explican que, en las investigaciones con enfoque cualitativo los participantes se seleccionan por su experiencia y conocimiento del fenómeno de estudio, ya que lo más importante es obtener información útil y relevante. De igual manera, Yin (2018) menciona que, en los estudios de caso, es necesario que los participantes estén directamente relacionados con el proceso analizado para comprender mejor el contexto donde ocurre. Por su parte, Tisdell et al. (2025) indican que la calidad de la información depende de la experiencia de quienes participan y de su involucramiento en las actividades estudiadas. Cada uno de los cuatro colaboradores desempeña funciones diferentes dentro del proceso administrativo de la gestión comercial. Gracias a sus aportaciones fue posible conocer cómo se desarrollan las actividades, la coordinación entre las áreas, el manejo de la información, el control de inventarios y las principales oportunidades de mejora. Incluir a todo el personal permitió obtener distintos puntos de vista sobre el proceso y lograr una comprensión más amplia de su funcionamiento.

Para proteger la identidad de los participantes, se utilizaron códigos alfanuméricos en lugar de sus nombres. La Tabla 1 muestra la descripción de los informantes y el papel que desempeñan dentro del proceso administrativo de la gestión comercial.

Tabla 1*Descripción de los participantes*

Código	Cargo	Participación dentro del proceso administrativo
I1	Auxiliar Administrativo	Gestiona la información administrativa, da seguimiento a la documentación comercial y apoya la coordinación de las actividades del proceso.
I2	Jefe de Almacén	Coordina la recepción, el almacenamiento y el suministro de insumos, asegurando la disponibilidad de los productos para la operación comercial.
I3	Bodeguero	Realiza el control de inventarios, el resguardo y despacho de productos, además de proporcionar información sobre las actividades del almacén.
I4	Asistente Administrativo / Practicante	Apoya en el registro de información administrativa, la organización de documentos y el seguimiento de actividades relacionadas con la gestión comercial.

Fuente: Elaboración propia

5.6. Técnicas y Fuentes de Recopilación de Información

La recopilación de la información se llevó a cabo mediante técnicas y fuentes cualitativas y cuantitativas, de acuerdo al enfoque mixto con predominio cualitativo adoptado en la investigación. El componente cualitativo se basó en entrevistas semiestructuradas, observación directa y revisión documental, con las cuales se obtuvo información sobre el funcionamiento del proceso, las experiencias de los participantes, la coordinación entre áreas y las causas percibidas de las ineficiencias. Por su parte, el componente cuantitativo se integró con el análisis de registros administrativos y datos provenientes del sistema ERP, utilizados para obtener tiempos, frecuencias, porcentajes e indicadores descriptivos relacionados con el desempeño del proceso.

La Tabla 2 presenta las técnicas, instrumentos o recursos utilizados, así como su propósito y la fuente de información.

Tabla 2*Técnicas, fuentes e instrumentos para obtención de información*

Técnica	Propósito	Fuente de información
Entrevista semiestructurada	Obtener información sobre el funcionamiento del proceso administrativo, la coordinación entre áreas, el uso de la información para la toma de decisiones y las oportunidades de mejora.	Cuatro colaboradores de la sucursal objeto de estudio.
	Observar la ejecución real del proceso y contrastar la información que se proporcionó por los informantes.	Secuencia real de actividades, interacción entre áreas, tiempos de espera, retrabajos, interrupciones, puntos de autorización y comportamiento operativo del proceso.
Observación directa	Analizar registros, formatos y documentación relacionada con el proceso administrativo de la gestión comercial para complementar y contrastar la información obtenida en las entrevistas.	Documentos y registros internos de la empresa.
Revisión documental	Obtener evidencia sobre tiempos y comportamiento del proceso, establecer la línea base del desempeño y contrastar los registros con la información obtenida en las entrevistas, observación y revisión documental.	Tiempo promedio de autorización de 38 minutos, tiempo total aproximado del proceso de 65 minutos, participación de autorización de la oficina matriz es del 58% del tiempo total, frecuencia de actividades críticas y datos utilizados para el análisis de Pareto y la definición de indicadores de control.
Análisis de registros administrativos y del ERP		

Fuente: Elaboración propia con base en el diseño metodológico de la investigación.

En este contexto, Yin (2018) menciona que manejar diferentes fuentes de información fortalece la validez de los estudios de caso, ya que permite contrastar la evidencia desde

distintas perspectivas. Esta complementariedad favoreció a la triangulación de la información lo que ayudó a analizar el proceso desde la percepción de los informantes, su ejecución observable, la documentación y los registros disponibles. La integración de estas técnicas permitió abordar el fenómeno desde diferentes fuentes de evidencia. Las entrevistas semiestructuradas brindaron información sobre la experiencia y percepción de los participantes; con la observación directa se reconoció la ejecución real de las actividades y los puntos de espera; la revisión documental facilitó la identificación de procedimientos y controles establecidos; mientras que el análisis de los registros y del ERP aportó evidencia para establecer la línea base del desempeño del proceso.

El procedimiento de la investigación fue abordado por un medio organizado por etapas, que permitieron lograr el objetivo general y los objetivos específicos. Este procedimiento incluyó la planeación, la recopilación y el análisis de la información, así como la aplicación de la metodología DMAIC para localizar las causas de las ineficiencias en el proceso administrativo y crear propuestas de mejora. Hernández y Mendoza (2018) indican que definir un procedimiento metodológico apoya el desarrollo de la investigación y mantiene la relación entre el problema, los objetivos, las técnicas utilizadas y el análisis de los resultados.

En la primera etapa se realizó la planeación de la investigación. Para ello, se delimitó el problema, se establecieron los objetivos, se elaboró el marco teórico y se definió la metodología del estudio. Además, se identificó el proceso administrativo que sería analizado y se diseñó la guía de entrevista semiestructurada con base en las categorías del marco teórico. Después se llevó a cabo la recopilación de la información mediante entrevistas semiestructuradas aplicadas a los cuatro colaboradores de la sucursal y la revisión de documentos relacionados con el proceso administrativo de la gestión comercial. Esto

permitió conocer el contexto de la empresa, la coordinación entre las áreas, la gestión de la información, el desempeño del proceso y las oportunidades de mejora.

Posteriormente, la información obtenida se organizó de acuerdo con las categorías de análisis y se comparó con la documentación revisada y el marco teórico. Este análisis permitió identificar las principales problemáticas, las actividades críticas y los factores que afectan la eficiencia del proceso. Con los resultados obtenidos, se aplicó la metodología DMAIC a través de sus cinco fases: Definir (Define), Medir (Measure), Analizar (Analyze), Mejorar (Improve) y Controlar (Control). Tampubolon y Purba (2021) y Pyzdek y Keller (2024) mencionan que esta metodología proporciona la identificación de las causas raíz, la reducción de la variabilidad y el desarrollo de soluciones basadas en evidencia.

Finalmente, se elaboraron las propuestas de mejora para optimizar el proceso administrativo de la gestión comercial, considerando los hallazgos del diagnóstico. También se diseñó un plan de control con indicadores de desempeño y mecanismos de seguimiento para apoyar la permanencia de las mejoras propuestas. En la Figura 1 se muestra el procedimiento metodológico seguido durante la investigación.

Figura 1

Procedimiento metodológico de la investigación



Fuente: Elaboración propia.

En general, este procedimiento mantuvo la relación entre el enfoque metodológico, las técnicas de recopilación de información, los objetivos de la investigación y la metodología DMAIC, dando sustento al diagnóstico y a las propuestas de mejora desarrolladas para optimizar el proceso administrativo de la gestión comercial.

5.7. Instrumento de Investigación

El instrumento de investigación principal fue una guía de entrevista semiestructurada, elaborada con base en los objetivos de la investigación y el marco teórico. Hernández y Mendoza (2018) señalan que este tipo de entrevista es una de las más utilizadas en estudios cualitativos, ya que combina preguntas previamente definidas con la posibilidad de profundizar en temas que surgen durante la conversación. Esto permite obtener información detallada sobre las experiencias y conocimientos de los participantes.

El propósito de la guía de entrevista fue conocer el funcionamiento del proceso administrativo de la gestión comercial, la coordinación entre las áreas, el uso de la

información para la toma de decisiones y las oportunidades de mejora. Con esta información fue posible identificar las causas de las ineficiencias y sustentar las propuestas desarrolladas mediante la metodología DMAIC.

El instrumento estuvo integrado por catorce preguntas abiertas, organizadas en cinco categorías de análisis, estas fueron definidas considerando los principales constructos abordados en el marco teórico: procesos administrativos, gestión por procesos, gestión comercial, control interno, eficiencia operativa y mejora continua. La entrevista se aplicó a los cuatro colaboradores que conforman la sucursal, quienes participan directamente en el proceso administrativo de la gestión comercial. Incluir a todo el personal permitió conocer el proceso desde las distintas funciones que desempeña cada colaborador y obtener una visión más completa de su funcionamiento.

5.8. Técnicas de Análisis de la Información

Para el análisis de la información, las preguntas se organizaron por categorías temáticas, manteniendo relación con las variables del marco teórico y los objetivos específicos de la investigación. La Tabla 3 muestra la estructura general de la entrevista semiestructurada.

Tabla 3*Categorías de análisis de la entrevista semiestructurada*

Categoría de análisis	Objetivo de la categoría	Preguntas
Caracterización de la empresa y del contexto organizacional	Comprender el contexto organizacional y delimitar el proceso objeto de estudio.	1–3
Gestión de la información para la toma de decisiones	Identificar el uso de la información administrativa y los mecanismos empleados para evaluar el desempeño del proceso.	4–7
Coordinación del proceso administrativo de la gestión comercial	Analizar la interacción entre las áreas involucradas y los procesos relacionados con la operación comercial.	8–10
Desempeño operativo del proceso	Conocer la forma en que la empresa monitorea el comportamiento de las operaciones comerciales y el desempeño de sus productos.	11–12
Oportunidades de mejora del proceso	Identificar áreas de oportunidad y propuestas para fortalecer el proceso administrativo de la gestión comercial.	13–14

Fuente: Elaboración propia con base en la guía de entrevista semiestructurada.

Las categorías de análisis se definieron para mantener la relación entre el instrumento de investigación y las etapas de la metodología DMAIC. Esta organización permitió que la información obtenida contribuyera al cumplimiento de los objetivos específicos, ayudando la comprensión del proceso, la evaluación de su desempeño, la identificación de las causas de las ineficiencias y la elaboración de propuestas de mejora.

La Tabla 4 muestra la relación entre las categorías de análisis de la entrevista, los fundamentos teóricos, los objetivos específicos, las etapas de la metodología DMAIC y las herramientas de análisis utilizadas durante la investigación.

Tabla 4

Correspondencia entre categorías de análisis, fundamento teórico, objetivos y etapas de la metodología DMAIC

Categoría de análisis	Fundamento teórico	Objetivo específico	Etapas DMAIC	Herramientas previstas
Caracterización de la empresa y del contexto organizacional	Procesos administrativos, gestión comercial	Definir el proceso	Define	Entrevista semiestructurada, descripción del proceso, diagrama SIPOC y diagrama de flujo.
Gestión de la información para la toma de decisiones	Control interno, eficiencia operativa	Medir el desempeño	Define – Measure	Revisión documental, elementos de evaluación y análisis de la información recopilada.
Coordinación del proceso administrativo de la gestión comercial	Gestión por procesos, cadena de valor	Analizar las causas de las ineficiencias	Analyze	Diagrama de Ishikawa, técnica de los 5 Porqués y Diagrama de Pareto.
Desempeño operativo del proceso	Gestión comercial e indicadores	Medir y analizar el desempeño	Measure – Analyze	Análisis de tiempos, indicadores de desempeño y evaluación del proceso.
Oportunidades de mejora del proceso	Lean Six Sigma, DMAIC y mejora continua	Elaborar propuestas y diseñar el plan de control	Improve – Control	Rediseño del proceso, estandarización, indicadores KPI y plan de seguimiento.

Fuente: Elaboración propia con base en la guía de entrevista semiestructurada.

La organización del instrumento por categorías mantuvo la coherencia entre el marco teórico, los objetivos específicos, la metodología DMAIC y las herramientas de análisis empleadas. Esto facilitó el análisis de la información obtenida en las entrevistas y sirvió de

base para el desarrollo del capítulo de resultados. Además, orientó la aplicación de recursos como el SIPOC, el diagrama de flujo, el diagrama de Ishikawa, el análisis de Pareto y la técnica de los cinco porqués, las cuales ayudaron a identificar las causas de las ineficiencias en el proceso administrativo de la gestión comercial y a sustentar las propuestas de mejora y el plan de control. La Tabla 5 presenta un resumen de las técnicas de análisis utilizadas durante la investigación.

Tabla 5

Técnicas de análisis de la información

Técnica de análisis	Tipo de evidencia	Propósito	Producto obtenido
Organización por categorías de análisis	Cualitativa	Clasificar la información obtenida mediante las entrevistas.	Información estructurada por categorías temáticas.
Análisis de contenido	Cualitativa	Identificar patrones, coincidencias y relaciones entre las respuestas de los participantes.	Interpretación de la información cualitativa.
Análisis descriptivo de registros	Cuantitativa	Analizar tiempos, frecuencias y porcentajes	Tiempos promedio y distribución de incidencias
Análisis de Pareto	Cuantitativa	Priorizar actividades	Identificación de las actividades que concentran aproximadamente el 78% de las incidencias registradas.
Triangulación de información cualitativa y cuantitativa	Mixta	Contrastar la información obtenida mediante entrevistas con la documentación interna de la empresa.	Validación y fortalecimiento de los hallazgos.
Análisis mediante herramientas DMAIC	Mixta	Identificar causas, priorizar problemáticas y fundamentar propuestas de mejora.	Diagnóstico del proceso y propuestas de mejora continua.

Fuente: Elaboración propia.

La aplicación de estas técnicas permitió mantener la relación entre el enfoque metodológico, el instrumento de investigación y la metodología DMAIC, favoreciendo un análisis ordenado y sustentado de la información. Además, el uso de herramientas de Lean Six Sigma facilitó la identificación de las principales áreas de oportunidad y el diseño de propuestas de mejora acordes con las necesidades de la organización.

5.9. Aplicación de la Metodología DMAIC

La aplicación de la metodología DMAIC, permitió identificar problemas, analizar sus causas, proponer soluciones y establecer mecanismos para mantener las mejoras en el tiempo. Pyzdek y Keller (2024) señalan que DMAIC ofrece una estructura sistemática para resolver problemas mediante información objetiva, mientras que Tampubolon y Purba (2021) destacan que contribuye con la mejora continua al reducir la variabilidad y eliminar actividades que no agregan valor. Con el uso de este enfoque se conoció el funcionamiento del proceso administrativo de la gestión comercial, evaluar su desempeño, identificar las causas de las ineficiencias, plantear propuestas de mejora y establecer un plan de control que favorezca la permanencia de las acciones implementadas.

5.9.1. Fase Define

La Fase Define es la primera etapa de la metodología DMAIC y tiene como propósito delimitar el problema, identificar el proceso que será analizado y definir el alcance del proyecto de mejora. De acuerdo con Pyzdek y Keller (2024), esta fase permite comprender la situación actual del proceso y establecer los objetivos que guiarán las etapas siguientes. Asimismo, George (2002) mencionan que una correcta definición del problema es clave para enfocar los esfuerzos de mejora en las causas que más afectan el desempeño de la organización.

En relación con el primer objetivo específico de la investigación, durante esta etapa se delimitó el proceso administrativo de la gestión comercial de la empresa identificando las actividades que lo integran, las áreas involucradas, el flujo de información y las principales dificultades detectadas por los colaboradores. Para ello, se utilizó la información obtenida mediante las entrevistas semiestructuradas aplicadas al personal de la sucursal, así como la revisión de documentos y registros relacionados con la operación comercial.

Además, esta fase permitió definir el alcance del estudio, establecer la unidad de análisis y comprender la relación entre las áreas administrativa, comercial y de almacén, información que sirvió como base para el diagnóstico inicial del proceso. De esta manera, en la fase Define se describió el proceso para conocer el funcionamiento para dar paso a las etapas de medición y análisis. En el desarrollo de esta fase se utilizaron instrumentos de Lean Six Sigma y de gestión por procesos (ver Tabla 6), las cuales permitieron la caracterización del proceso administrativo y la identificación de sus elementos principales.

Tabla 6

Herramientas metodológicas empleadas en la fase Define

Herramienta	Propósito	Producto esperado
Entrevista semiestructurada	Obtener información sobre el funcionamiento del proceso administrativo y las problemáticas percibidas por los colaboradores.	Diagnóstico preliminar del proceso.
Revisión documental	Analizar formatos, registros y procedimientos administrativos utilizados por la empresa.	Identificación del flujo documental y administrativo.
Diagrama SIPOC	Delimitar el proceso mediante la identificación de proveedores, entradas, actividades, salidas y clientes.	Caracterización general del proceso administrativo.

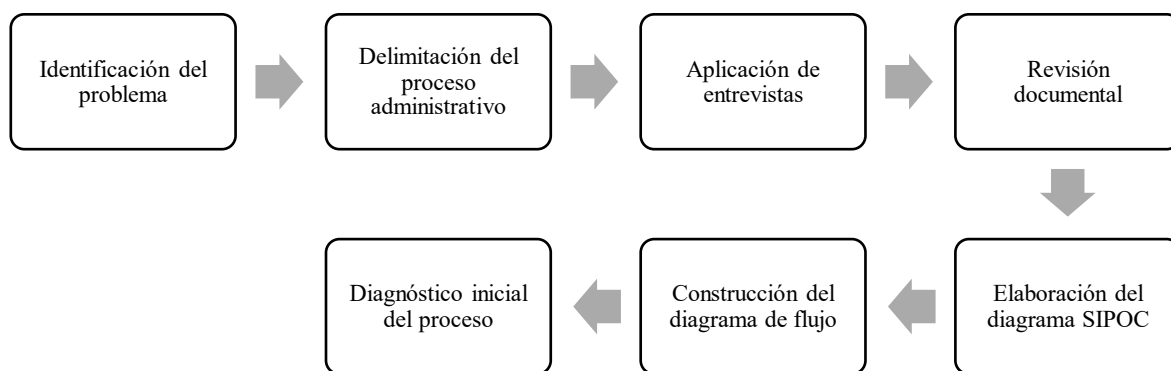
Diagrama de flujo del proceso	Representar gráficamente la secuencia de actividades desarrolladas durante el proceso administrativo de la gestión comercial.	Visualización del proceso y de las interacciones entre áreas.
-------------------------------	---	---

Fuente: Elaboración propia con base en Pyzdek y Keller (2024) y Tampubolon y Purba (2021).

La Figura 2 muestra el esquema metodológico seguido durante la fase Define, donde se presenta la secuencia de actividades realizadas para delimitar el proceso objeto de estudio.

Figura 2

Procedimiento metodológico de la fase Define



Fuente: Elaboración propia.

Como parte de la Fase Define, se utilizó el modelo SIPOC (Suppliers, Inputs, Process, Outputs y Customers), una herramienta de Lean Six Sigma que permite delimitar un proceso antes de analizarlo a detalle. De acuerdo con Pyzdek y Keller (2024), el SIPOC ayuda en la identificación de los proveedores, las entradas, las actividades principales del proceso, las salidas y los clientes que reciben el resultado, ofreciendo una visión general de su funcionamiento.

En este trabajo, el modelo SIPOC se empleó para caracterizar el proceso administrativo de la gestión comercial y definir sus límites, lo que permitió comprender mejor la relación entre las áreas involucradas. Además, sirvió para organizar la información obtenida mediante las entrevistas semiestructuradas y la revisión documental, proporcionando una base para las etapas posteriores de la metodología DMAIC.

La Figura 3 presenta el esquema utilizado para elaborar el SIPOC del proceso administrativo de la gestión comercial. El desarrollo y análisis de cada uno de sus elementos se presentan en el capítulo de resultados, una vez concluida la recopilación y el análisis de la información.

Figura 3

Modelo SIPOC del proceso administrativo de la gestión comercial

Proveedores (Suppliers)	Entradas (Inputs)	Proceso (Process)	Salidas (Outputs)	Clientes (Customers)
• Proveedores internos • Proveedores externos	• Información • Documentos • Solicitudes • Inventarios • Políticas • Recursos	• Actividades que informan el proceso administrativo de la gestión comercial	• Productos • Autorizaciones • Registros • Información y decisiones	• Clientes internos • Clientes externos

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Pyzdek y Keller (2024).

La aplicación del Modelo SIPOC permitió obtener una visión general del proceso antes de analizar cada una de sus actividades, identificando los elementos que intervienen desde la recepción de la información hasta la entrega del resultado final. Asimismo, facilitó la delimitación del proceso y la comprensión de la relación entre las diferentes áreas que participan en la gestión comercial, sirviendo como base para el desarrollo de las Fases Measure y Analyze. El SIPOC elaborado a partir de las entrevistas y la revisión documental se presenta y analiza en el capítulo de resultados como parte del diagnóstico del proceso.

5.9.2. Fase Measure

La Fase Measure (Medir) tiene como objetivo conocer el desempeño del proceso mediante la recopilación de información que permita establecer una línea base sobre su funcionamiento. De acuerdo con Pyzdek y Keller (2024), esta etapa consiste en obtener datos confiables para comprender el comportamiento actual del proceso, identificar variaciones y medir el impacto de las problemáticas detectadas en la Fase Define. De igual forma, Tampubolon y Purba (2021) señalan que la medición es un elemento fundamental en Lean Six Sigma, ya que las decisiones de mejora deben sustentarse en información objetiva.

En relación con el segundo objetivo específico de la investigación, esta fase se enfocó en recopilar información sobre el desempeño del proceso administrativo de la gestión comercial, considerando aspectos como la gestión de la información para la toma de decisiones, la coordinación entre las áreas involucradas, el seguimiento de las operaciones comerciales y los mecanismos utilizados para evaluar el proceso. Esto permitió establecer una línea base que sirvió de referencia para las siguientes etapas de la metodología.

En esta fase se evaluó el funcionamiento del proceso desde una perspectiva organizacional, analizando la disponibilidad de la información, su uso y los elementos que permiten valorar su eficiencia (ver Tabla 7).

Tabla 7*Herramientas metodológicas empleadas en la fase Measure*

Herramienta	Propósito	Producto esperado
Entrevista semiestructurada	Obtener información sobre el desempeño del proceso administrativo y los mecanismos utilizados para evaluar las operaciones comerciales.	Información cualitativa sobre el desempeño del proceso.
Revisión documental	Analizar registros administrativos, formatos y documentos relacionados con el proceso.	Evidencia documental para complementar la información obtenida en las entrevistas.
Aspectos de evaluación del proceso	Identificar la información utilizada por la empresa para evaluar el desempeño del proceso administrativo.	Línea base del desempeño del proceso.
Matriz de recopilación de información	Organizar y sistematizar la información obtenida de las entrevistas y la revisión documental.	Base de información para la fase de análisis.

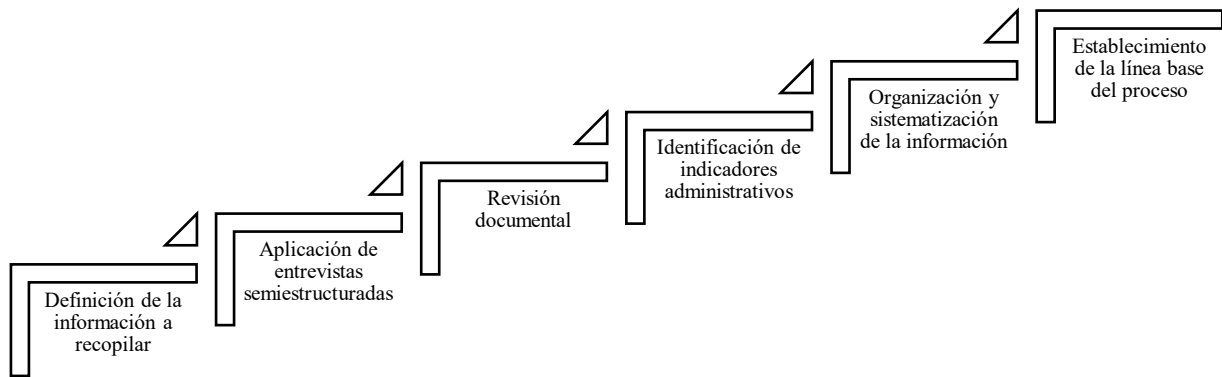
Fuente: Elaboración propia con base en Pyzdek y Keller (2024) y Tampubolon y Purba (2021).

Los datos obtenidos sirvieron como base para identificar las causas de las ineficiencias en la siguiente etapa de la metodología DMAIC. Para su desarrollo se utilizaron instrumentos metodológicos pertinentes, que facilitaron la organización y el análisis de la información recopilada.

Asimismo, a continuación, la Figura 4 muestra el procedimiento seguido durante esta fase, donde se presenta la secuencia de actividades realizadas para recopilar y organizar la información del proceso administrativo.

Figura 4

Procedimiento metodológico de la fase Measure



Fuente: Elaboración propia.

Como apoyo para esta etapa, también se elaboró una matriz de recopilación de información (ver Tabla 8), la cual relaciona las categorías de análisis de la entrevista con la información necesaria para evaluar el desempeño del proceso administrativo de la gestión comercial. Esta herramienta facilitó la organización de la evidencia obtenida y aseguró que la información respondiera al segundo objetivo específico y a los requerimientos de la metodología DMAIC.

Tabla 8*Matriz de recopilación de información para la fase Measure*

Categoría de análisis	Información recopilada	Fuente de información	Finalidad
Gestión de la información para la toma de decisiones	Sistemas utilizados, registros administrativos, indicadores y disponibilidad de información.	Entrevistas y revisión documental.	Establecer la línea base del proceso.
Coordinación del proceso administrativo	Mecanismos de comunicación y coordinación entre las áreas involucradas.	Entrevistas.	Identificar oportunidades de mejora en la interacción entre áreas.
Desempeño operativo del proceso	Procedimientos de seguimiento, monitoreo de operaciones y control administrativo.	Entrevistas y documentos internos.	Evaluar el desempeño actual del proceso.

Fuente: Elaboración propia.

Se definieron los principales indicadores que serían considerados durante la Fase Measure, tomando como referencia el objetivo de la investigación, las categorías de análisis de la entrevista y los fundamentos teóricos sobre gestión por procesos y eficiencia operativa. Con estos indicadores se evaluó el estado actual del proceso y se generó información necesaria para la etapa de análisis. La Tabla 9 presenta los indicadores utilizados, su propósito y la fuente de información correspondiente.

Tabla 9

Indicadores considerados para la evaluación del proceso administrativo de la gestión comercial

Aspecto Evaluado	Propósito de la evaluación	Fuente de información
Gestión de la información	Identificar la disponibilidad y uso de la información para apoyar la toma de decisiones.	Entrevista y revisión documental.
Coordinación entre áreas	Analizar la interacción entre las áreas que participan en el proceso administrativo.	Entrevista.
Control administrativo	Identificar los mecanismos utilizados para el seguimiento de las operaciones y el control documental.	Entrevista y revisión documental.
Desempeño operativo	Evaluar la forma en que la empresa monitorea las actividades comerciales y administrativas.	Entrevista.
Oportunidades de mejora	Identificar los principales aspectos susceptibles de optimización desde la perspectiva de los participantes.	Entrevista.

Fuente: Elaboración propia.

Gracias a los indicadores utilizados durante esta fase, se pudo organizar la información recopilada y se estableció una línea base sobre el funcionamiento del proceso administrativo de la gestión comercial. Aunque en esta etapa no se interpretan los resultados, sí se obtiene la información necesaria para identificar las variables más importantes del proceso y orientar la siguiente fase de la metodología. De esta manera, los datos recopilados sirvieron como base para la Fase Analyze, donde se identificaron las causas raíz de las ineficiencias y se sustentaron las propuestas de mejora continua.

5.9.3. Fase Analyze

La Fase Analyze (Analizar) tiene como objetivo identificar las causas que originan las ineficiencias del proceso mediante el análisis de la información recopilada en las etapas

anteriores. De acuerdo con Pyzdek y Keller (2024), esta fase busca encontrar las causas raíz de los problemas que afectan el desempeño del proceso, evitando enfocarse únicamente en sus consecuencias. De igual forma, Tampubolon y Purba (2021) señalan que esta etapa es fundamental dentro de la metodología DMAIC, ya que permite comprender el origen de las variaciones del proceso y orientar el diseño de soluciones más efectivas.

En relación con el tercer objetivo específico de la investigación, se analizó la información obtenida mediante las entrevistas semiestructuradas y la revisión documental para identificar las principales causas que afectan la eficiencia del proceso administrativo de la gestión comercial. Para ello, las respuestas se organizaron de acuerdo con las categorías de análisis establecidas en el instrumento, lo que permitió identificar patrones, coincidencias y aspectos relevantes del proceso.

Posteriormente, la información se contrastó con los fundamentos teóricos desarrollados en el marco teórico y con los principios de la gestión por procesos y la mejora continua. Con este análisis se identificaron las actividades críticas, los factores que afectan el desempeño del proceso y las principales oportunidades de mejora. Para desarrollar esta fase, se aplicaron herramientas de Lean Six Sigma (ver Tabla 10), que facilitaron la identificación y priorización de las causas que generan las ineficiencias del proceso administrativo.

Tabla 10*Herramientas metodológicas empleadas en la fase Analyze*

Herramienta	Propósito	Producto esperado
Análisis de la información por categorías	Organizar e interpretar las respuestas obtenidas en las entrevistas.	Identificación de patrones y problemáticas del proceso.
Diagrama de Ishikawa	Identificar y clasificar las posibles causas que afectan el desempeño del proceso administrativo.	Determinación de causas potenciales.
Técnica de los cinco porqués	Profundizar en el análisis de las causas identificadas hasta determinar su origen.	Identificación de causas raíz.
Diagrama de Pareto	Priorizar las causas que generan mayor impacto en el proceso administrativo.	Jerarquización de las principales áreas de oportunidad.

Fuente: Elaboración propia con base en Pyzdek y Keller (2024), Tampubolon y Purba (2021) y Rodríguez et al. (2024).

Para el desarrollo del diagrama de Pareto se tomó como base la información obtenida de los registros administrativos y operativos del proceso; complementada con la evidencia de las entrevistas y la observación. Las actividades que generaban carga incidencias y retrasos en el proceso se clasificaron por tipo y después se ordenaron de acuerdo a la frecuencia de incidencia. Para cada categoría se calculó la participación en porcentaje respecto del total de incidencias identificadas y, posteriormente, el porcentaje acumulado. Con este procedimiento se determinaron las actividades que tienen mayor proporción de las incidencias registradas del proceso y, por lo tanto, debían priorizarse para el análisis de causas y la formulación de propuestas de mejoras. La fórmula es:

$$\text{Porcentaje de participación} = \frac{\text{Frecuencia de la categoría}}{\text{Total de incidencias registradas}}$$

Y después:

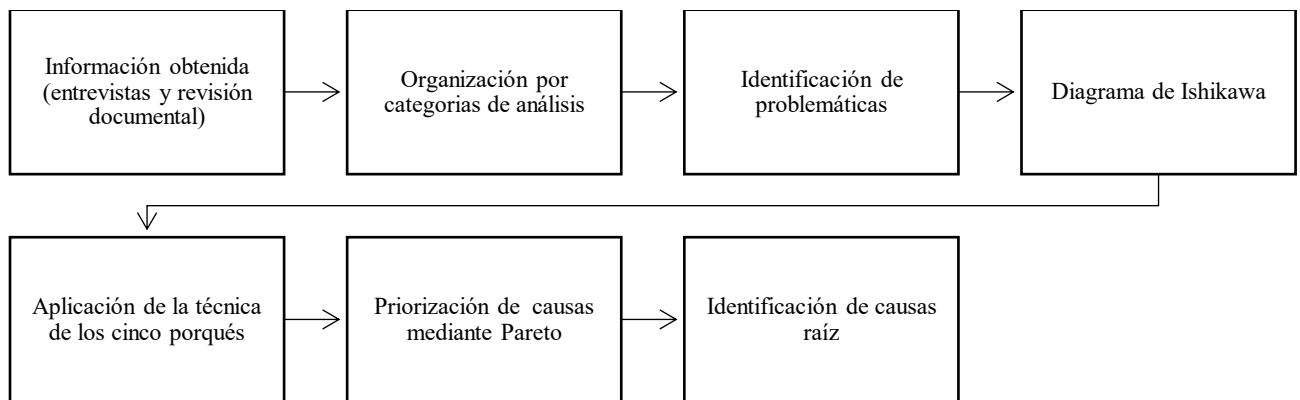
$$\text{Porcentaje acumulado} = \Sigma \text{porcentajes de participación}$$

A partir de este procedimiento se obtuvo el porcentaje acumulado correspondiente a las actividades e mayor incidencia. El valor que resultó se usó para construir el diagrama de Pareto y establecer la priorización de las actividades críticas del proceso analizado.

En este sentido, se presenta la Figura 5 que muestra la secuencia metodológica utilizada para analizar la información recopilada e identificar las causas de las ineficiencias del proceso administrativo.

Figura 5

Procedimiento metodológico de la fase Analyze



Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de mantener la coherencia metodológica de la investigación, se definieron los instrumentos de análisis que se aplicarían en cada una de las categorías obtenidas durante las entrevistas semiestructuradas. Con esto se relacionó cada categoría con la herramienta correspondiente y con los resultados esperados de la investigación (ver Tabla 11).

Tabla 11*Relación entre categorías de análisis y las herramientas usadas en la fase Analyze*

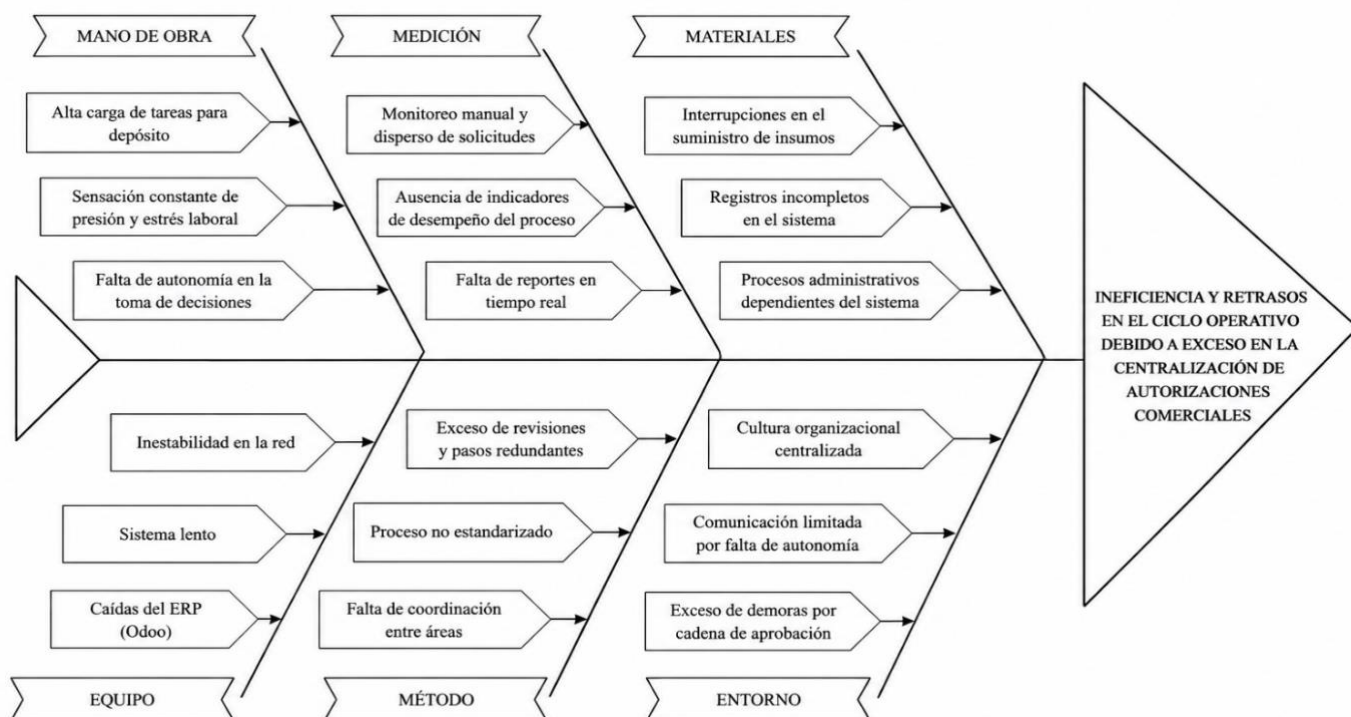
Categoría de análisis	Herramienta de análisis	Finalidad
Caracterización de la empresa y del contexto organizacional	Análisis descriptivo del proceso y diagrama SIPOC	Delimitar el proceso y comprender su contexto organizacional.
Gestión de la información para la toma de decisiones	Análisis por categorías y revisión documental	Identificar la disponibilidad y uso de la información para apoyar la toma de decisiones.
Coordinación del proceso administrativo de la gestión comercial	Diagrama de Ishikawa y técnica de los cinco porqués	Identificar las causas que afectan la coordinación entre las áreas involucradas. Priorizar las problemáticas que presentan mayor incidencia en el desempeño del proceso.
Desempeño operativo del proceso	Diagrama de Pareto	Establecer las bases para la formulación de propuestas de mejora.
Oportunidades de mejora del proceso	Integración de hallazgos	

Fuente: Elaboración propia.

Como parte de esta fase, se utilizó el diagrama de Ishikawa, una herramienta con la cual se identifican y organizan las posibles causas de un problema. De acuerdo con Pyzdek y Keller (2024) y Rodríguez et al. (2024), este diagrama permite clasificar de manera ordenada los factores que afectan el desempeño de un proceso, favoreciendo la identificación de las causas raíz. La Figura 6 que se presenta a continuación, muestra el modelo metodológico empleado para realizar el análisis causa-efecto del proceso administrativo de la gestión comercial.

Figura 6

Modelo metodológico del diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia con base en Pyzdek y Keller (2024) y Rodríguez et al. (2024).

En esta fase se identificaron y priorizaron las principales causas que afectan la eficiencia del proceso administrativo de la gestión comercial. Las herramientas usadas transformaron la información obtenida en entrevistas en un análisis estructurado, sirviendo como base para la Fase Improve, donde se formularon las propuestas de mejora continua para optimizar el proceso analizado.

5.9.4. Fase Improve

La Fase Improve (Mejorar) tiene como objetivo diseñar propuestas que permitan eliminar o reducir las causas raíz identificadas durante la etapa de análisis, con el fin de mejorar el desempeño del proceso. De acuerdo con Pyzdek y Keller (2024), esta fase se centra en desarrollar soluciones que aporten valor, reduzcan la variabilidad y mejoren la eficiencia

del proceso, procurando que sean viables y puedan mantenerse a largo plazo. Asimismo, Tampubolon y Purba (2021) señalan que las mejoras deben basarse en la evidencia obtenida durante las etapas anteriores de la metodología DMAIC para asegurar que respondan a las causas reales del problema.

En relación con el cuarto objetivo específico de la investigación, esta etapa se enfocó en elaborar propuestas de mejora continua para optimizar el proceso administrativo de la gestión comercial de la empresa agroindustrial. Las propuestas se diseñaron con base en la información obtenida mediante las entrevistas, la revisión documental y los resultados de la fase Analyze, considerando tanto las necesidades identificadas por los participantes como los principios de la gestión por procesos, Lean Management y Lean Six Sigma.

Para el diseño de las propuestas se consideró su viabilidad técnica y operativa, dando prioridad a aquellas acciones que fortalecieran la coordinación entre las áreas, mejoraran el flujo de información, redujeran actividades que no agregan valor, estandarizaran procedimientos y facilitaran una mejor toma de decisiones. De esta manera, las propuestas buscaron fortalecer el proceso administrativo y contribuir a su mejora continua. Para desarrollar esta fase se emplearon herramientas metodológicas con las cuales se formularon, evaluaron y priorizaron las propuestas de mejora (ver Tabla 12).

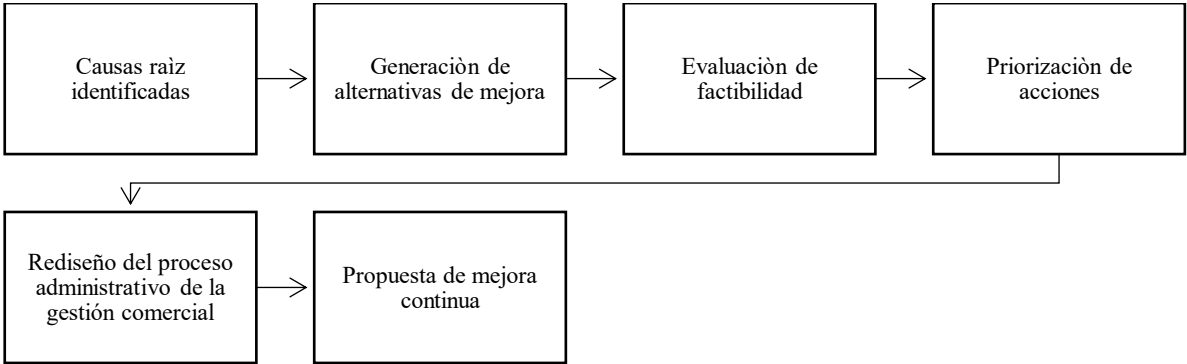
Tabla 12
Herramientas metodológicas usadas en la fase Improve

Herramienta	Propósito	Producto esperado
Análisis de causas raíz	Utilizar los resultados de la Fase Analyze como base para el diseño de soluciones.	Identificación de oportunidades de mejora.
Rediseño del proceso	Proponer modificaciones orientadas a optimizar el flujo de actividades administrativas.	Propuesta de mejora del proceso.
Estandarización de procedimientos	Definir actividades y responsabilidades para disminuir la variabilidad del proceso.	Procedimientos de trabajo mejorados.
Validación de propuestas	Evaluar la factibilidad operativa de las acciones planteadas.	Propuestas viables para su implementación.

Fuente: Elaboración propia con base en Pyzdek y Keller (2024) y Tampubolon y Purba (2021).

La Figura 7 presenta el procedimiento metodológico seguido durante la Fase Improve, mostrando la secuencia utilizada para convertir los hallazgos obtenidos en la etapa de análisis en propuestas de mejora continua.

Figura 7
Procedimiento metodológico de la fase Improve



Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de asegurar que las propuestas respondieran a las problemáticas detectadas, se estableció una relación entre las principales áreas de oportunidad identificadas en la Fase Analyze y las acciones de mejora planteadas. Esto permitió mantener la coherencia entre el diagnóstico realizado y las propuestas desarrolladas (ver Tabla 13).

Tabla 13

Correspondencia metodológica entre las áreas de oportunidad y las propuestas de mejora

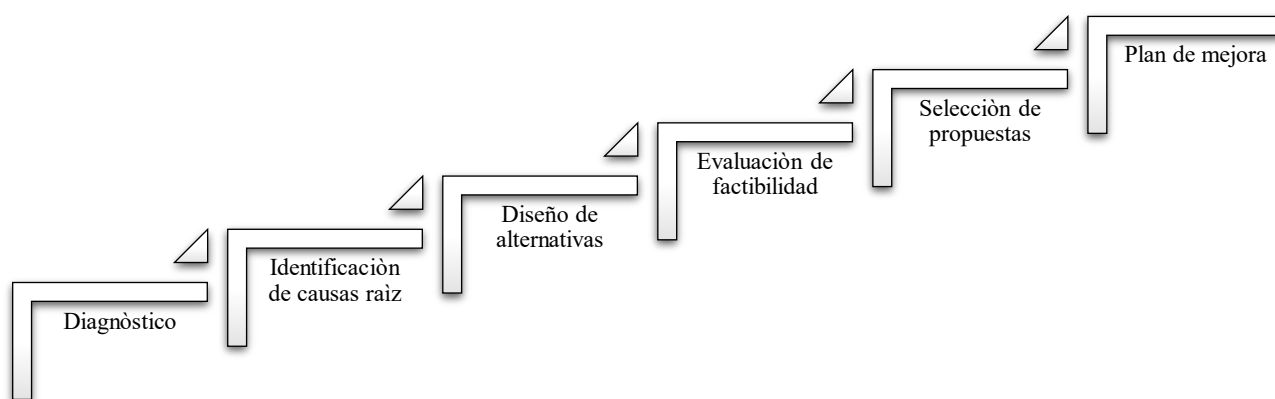
Área de oportunidad identificada	Objetivo de la mejora	Tipo de propuesta
Coordinación entre áreas	Fortalecer la comunicación y el flujo de información entre los participantes del proceso.	Estandarización de actividades y responsabilidades.
Gestión de la información	Mejorar la disponibilidad y oportunidad de la información para la toma de decisiones.	Optimización de registros y control documental.
Control administrativo	Incrementar la eficiencia en el seguimiento de las operaciones comerciales.	Definición de procedimientos e indicadores de seguimiento.
Desempeño operativo	Reducir actividades que no agregan valor y optimizar el flujo del proceso.	Rediseño del proceso administrativo.
Mejora continua	Promover el seguimiento sistemático de las acciones implementadas.	Plan de mejora continua.

Fuente: Elaboración propia.

Como apoyo para esta etapa, también se elaboró un modelo general de mejora del proceso administrativo (ver Figura 8), el cual muestra la secuencia seguida para el diseño de las propuestas.

Figura 8

Modelo metodológico para el diseño de propuestas de mejora



Fuente: Elaboración propia.

La Fase Improve permitió formular propuestas de mejora con base en la información obtenida durante las etapas anteriores de la metodología DMAIC. Para ello, se consideraron los resultados del análisis, la factibilidad de las acciones y los principios de mejora continua, con el propósito de fortalecer la eficiencia del proceso administrativo de la gestión comercial. Estas propuestas sirvieron como base para la Fase Control, en la que se definieron los indicadores y mecanismos de seguimiento para evaluar la permanencia y efectividad de las mejoras de las propuestas diseñadas.

5.9.5. Fase Control

La Fase Control (Controlar) es la última etapa de la metodología DMAIC y tiene como objetivo asegurar que las mejoras propuestas puedan mantenerse en el tiempo mediante indicadores de desempeño, mecanismos de seguimiento y acciones de control. De acuerdo con Pyzdek y Keller (2024), esta fase busca evitar que el proceso vuelva a presentar las mismas deficiencias, mientras que Tampubolon y Purba (2021) destacan que el éxito de Lean

Six Sigma depende de la capacidad de la organización para dar seguimiento a sus procesos y fomentar la mejora continua.

En relación con el quinto objetivo específico de la investigación, esta etapa se enfocó en el diseño de un plan de control para el proceso administrativo de la gestión comercial, considerando indicadores de desempeño, responsables, frecuencia de seguimiento y acciones de control que favorezcan la permanencia de las propuestas de mejora. Debido al alcance de esta investigación, la fase Control se desarrolló únicamente desde una perspectiva metodológica, por lo que no se contempló la implementación ni la evaluación de las acciones propuestas.

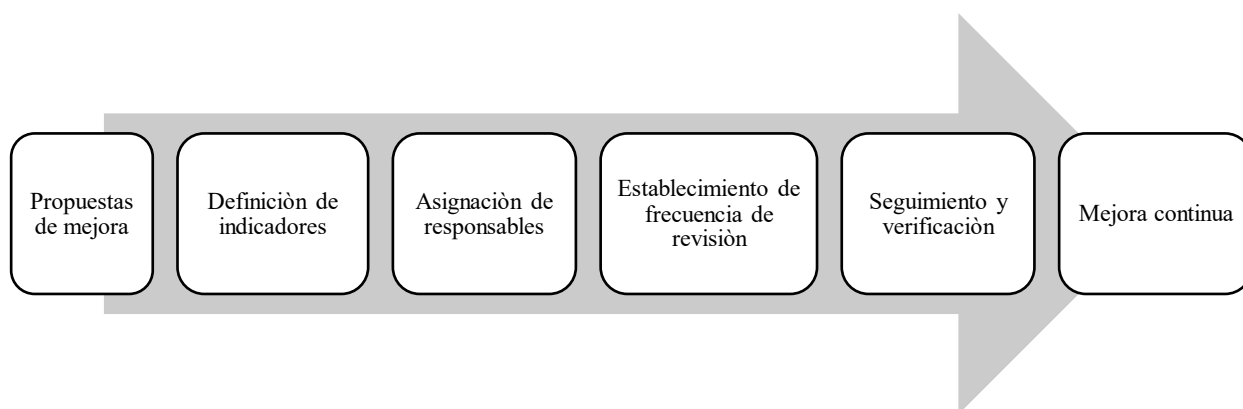
El plan de control se elaboró con base en las oportunidades de mejora identificadas durante las fases anteriores de la metodología DMAIC, con el propósito de establecer mecanismos que permitan dar seguimiento al proceso, detectar posibles desviaciones y apoyar la toma de decisiones para mantener su eficiencia. Para desarrollar esta etapa se utilizaron herramientas metodológicas orientadas al diseño del sistema de seguimiento del proceso administrativo (ver Tabla 14).

Tabla 14*Herramientas metodológicas usadas en la fase Control*

Herramienta	Propósito	Producto esperado
Plan de control	Definir las acciones necesarias para dar seguimiento a las mejoras propuestas.	Plan de seguimiento del proceso.
Indicadores de desempeño	Establecer criterios para evaluar el comportamiento del proceso administrativo.	Sistema de evaluación del desempeño.
Matriz de seguimiento	Asignar responsables, frecuencia de revisión y acciones de control.	Programa de seguimiento de las mejoras.
Verificación documental	Comprobar el cumplimiento de los procedimientos establecidos.	Evidencia del seguimiento al proceso.

Fuente: Elaboración propia con base en Pyzdek y Keller (2024) y Tampubolon y Purba (2021).

La Figura 9 presenta el procedimiento metodológico seguido durante la fase Control, mostrando la secuencia utilizada para diseñar el sistema de seguimiento de las propuestas de mejora.

Figura 9*Procedimiento metodológico de la fase Control*

Fuente: Elaboración propia.

Como complemento, se elaboró una matriz metodológica que integra los principales elementos considerados para el control del proceso administrativo (ver Tabla 15).

Tabla 15

Matriz metodológica para el plan de control

Elemento de control	Propósito	Responsable	Frecuencia
Cumplimiento de procedimientos	Verificar la correcta ejecución de las actividades del proceso.	Responsable del proceso	Periódica
Indicadores de desempeño	Evaluar el comportamiento del proceso administrativo.	Responsable administrativo	Periódica
Revisión documental	Verificar la actualización y uso adecuado de formatos y registros.	Personal administrativo	Periódica
Seguimiento a las acciones de mejora	Comprobar el cumplimiento de las propuestas implementadas.	Responsable del proceso	Periódica

Fuente: Elaboración propia.

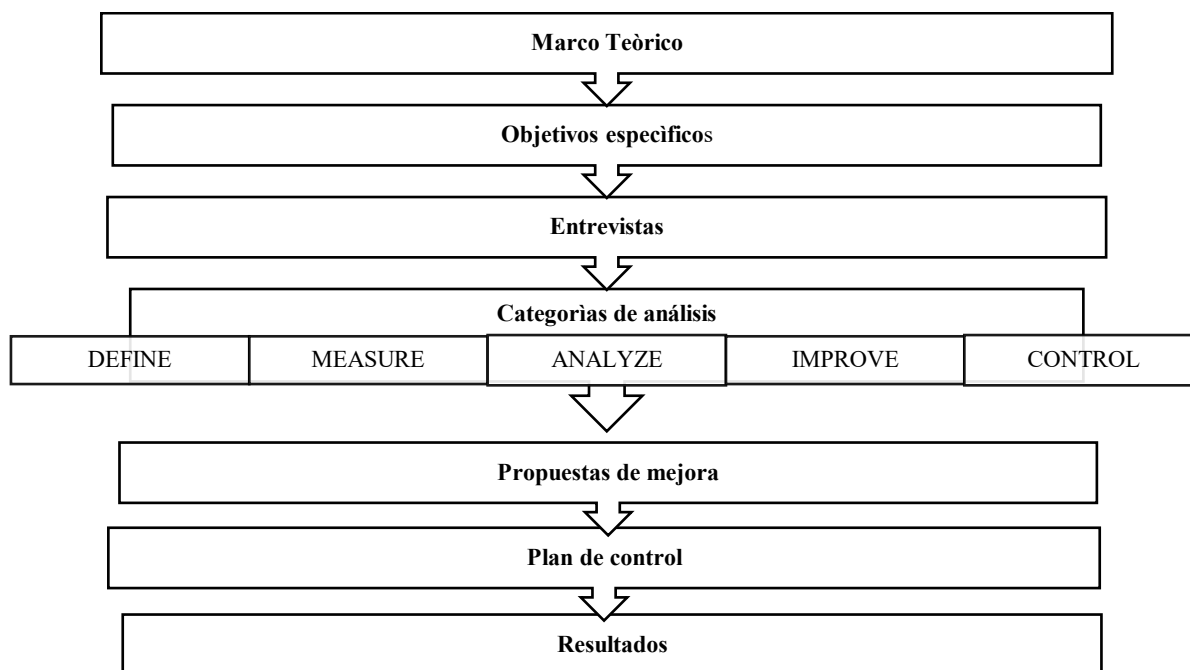
En esta fase se establecieron las bases para el seguimiento de las propuestas de mejora formuladas en la investigación. Aunque la implementación del plan queda fuera del alcance de este estudio, su diseño proporciona a la empresa un instrumento para monitorear el desempeño del proceso administrativo de la gestión comercial y favorecer la permanencia de las mejoras propuestas. Esto es consistente con los principios de Lean Six Sigma, que consideran que la mejora continua requiere un seguimiento constante y mecanismos de evaluación para mantener la estabilidad del proceso (Pyzdek y Keller, 2024).

Finalmente, con el propósito de integrar todas las etapas desarrolladas durante la aplicación de la metodología DMAIC, se elaboró un esquema que muestra la relación entre los objetivos específicos, el instrumento de investigación, las categorías de análisis y las herramientas utilizadas en cada fase. Esta integración permite visualizar la secuencia metodológica seguida y cómo la información obtenida mediante las entrevistas

semiestructuradas y la revisión documental se transformó en evidencia para identificar las causas de las ineficiencias, elaborar las propuestas de mejora y diseñar el plan de control. La Figura 10 presenta esta integración metodológica.

Figura 10

Integración metodológica de la aplicación de DMAIC



Fuente: Elaboración propia.

La integración mostrada en la Figura 10 permite observar la relación entre las diferentes etapas de la investigación, desde la definición del problema hasta el diseño del plan de control. Asimismo, manifiesta que cada fase de la metodología DMAIC se desarrolló con base en la información recopilada mediante las entrevistas y la revisión documental, manteniendo la correspondencia entre el marco teórico, los objetivos específicos, las técnicas de recopilación de información y las herramientas de análisis. Esto fortalece la coherencia metodológica del estudio y sirve de base para el capítulo de resultados, donde se presentan los hallazgos obtenidos en cada fase de la metodología DMAIC.

El análisis de la información se realizó mediante técnicas cualitativas para interpretar los datos obtenidos a través de las entrevistas semiestructuradas y la revisión documental, con el fin de comprender el funcionamiento del proceso administrativo de la gestión comercial e identificar los factores que afectan su desempeño. De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), el análisis cualitativo consiste en organizar, clasificar e interpretar la información para reconocer patrones, relaciones y categorías que permitan explicar el fenómeno dentro de su contexto.

En una primera etapa, la información obtenida en las entrevistas se organizó de acuerdo con las categorías de análisis establecidas en el instrumento: caracterización de la empresa y del contexto organizacional, gestión de la información para la toma de decisiones, coordinación del proceso administrativo de la gestión comercial, desempeño operativo del proceso y oportunidades de mejora. Esta organización facilitó la clasificación de la información, la identificación de coincidencias entre los participantes y el análisis de los resultados.

Posteriormente, la información se comparó con la documentación proporcionada por la empresa para verificar su consistencia y obtener una comprensión más completa del proceso administrativo. Según Yin (2018), el uso de distintas fuentes de evidencia fortalece la validez de los estudios de caso al permitir la triangulación de la información.

Una vez organizada, la información se analizó mediante herramientas de la metodología DMAIC. En la Fase Define se delimitó el proceso utilizando el modelo SIPOC y el diagrama de flujo. En la Fase Measure se evaluó el desempeño del proceso y la información utilizada para la toma de decisiones. Durante la Fase Analyze, se aplicaron herramientas como el diagrama de Ishikawa, los cinco porqués y el diagrama de Pareto para identificar y priorizar las causas raíz de las ineficiencias (Pyzdek y Keller, 2024).

Los resultados obtenidos sirvieron como base para diseñar las propuestas de mejora en la Fase Improve, considerando su viabilidad y utilidad para optimizar el proceso administrativo. Finalmente, en la Fase Control se definieron indicadores, mecanismos de seguimiento y un plan de control para apoyar la permanencia de las mejoras propuestas.

5.10. Consideraciones Éticas

La investigación se llevó a cabo bajo principios de respeto, confidencialidad, responsabilidad e integridad académica. Hernández y Mendoza (2018) señalan que toda investigación debe proteger a los participantes y garantizar el uso responsable de la información recopilada. Debido a esto, antes de realizar las entrevistas semiestructuradas, se explicó a los participantes el objetivo del estudio y se les informó que la información sería utilizada únicamente con fines académicos, asegurando que su participación fuera voluntaria. Además, para proteger su identidad y la confidencialidad de la empresa, los colaboradores fueron identificados mediante códigos (I1, I2, I3 y I4), evitando incluir datos que permitieran su identificación o la de la organización.

Las propuestas de mejora derivadas de la metodología DMAIC se elaboraron con un enfoque de mejora continua, buscando fortalecer el proceso administrativo de la gestión comercial y apoyar la toma de decisiones de la empresa. En todo momento, la investigación se desarrolló con objetividad, responsabilidad y confidencialidad, procurando que los resultados representaran una aportación académica y práctica sin comprometer la información institucional ni la integridad de los participantes.

Estas consideraciones éticas permitieron garantizar el respeto hacia los colaboradores, el manejo confidencial de la información y la integridad del proceso de investigación, fortaleciendo la credibilidad y el rigor del estudio.

En este capítulo se describió el procedimiento metodológico que guio el desarrollo de la investigación, estableciendo la relación entre el enfoque mixto con predominio cualitativo, el estudio de caso, las técnicas de recopilación y análisis de la información, y la aplicación de la metodología DMAIC. La integración de evidencia cualitativa y datos cuantitativos descriptivos ayudó a comprender las causas de las ineficiencias dimensionar el comportamiento mediante registros objetivos del proceso, fortaleciendo la fundamentación de las propuestas de mejora.

VI. Resultados y Discusión

6.1. Resultados

En este apartado se muestran los resultados obtenidos durante la investigación, organizados de acuerdo con las bases de la metodología DMAIC y los objetivos específicos establecidos. La información fue recopilada mediante entrevistas semiestructuradas aplicadas a cuatro participantes que tienen relación directa con el proceso administrativo de la gestión comercial de la empresa estudiada. La selección de los informantes fue intencional, considerando su experiencia, funciones, participación dentro del proceso, lo que permitió obtener información sobre las autorizaciones comerciales, la coordinación entre áreas, el manejo documental y los factores que afectan la eficiencia operativa.

El análisis de la información se llevó a cabo mediante la organización de las respuestas por categorías de análisis establecidas previamente en la entrevista: caracterización de la empresa y contexto organizacional, desempeño operativo de la empresa y contexto organizacional, gestión de la información para la toma de decisiones, coordinación del proceso administrativo de la gestión comercial, desempeño operativo del proceso y oportunidades de mejora. Con estas categorías se identificaron coincidencias entre los participantes, reconocer los principales problemas del proceso y relacionar los hallazgos con las herramientas aplicadas durante la metodología DMAIC.

De manera general, los resultados mostraron que existe una percepción compartida sobre la centralización del proceso de autorización de operaciones comerciales como uno de los principales factores que afectan el desempeño de la sucursal. Los participantes señalaron que, aunque la empresa cuenta con procedimientos establecidos y un sistema ERP para dar seguimiento a las operaciones, la dependencia de la oficina corporativa para autorizar

créditos, descuentos y ciertos movimientos administrativos genera retrasos en los tiempos de respuesta y dificulta la coordinación entre las áreas involucradas.

También se identificó que las limitaciones del proceso no se relacionan únicamente con el uso de herramientas tecnológicas, sino con la estructura organizacional y el esquema actual de autorizaciones. Esta situación genera acumulación de solicitudes en temporadas de mayor actividad agrícola, incrementando actividades que no agregan valor dentro de las áreas administrativa y de almacén.

Los participantes coincidieron en que alternativas como la implementación de indicadores de desempeño, mecanismos de seguimiento y una mayor autonomía operativa para la sucursal podrían contribuir a mejorar la eficiencia del proceso administrativo y facilitar una toma de decisiones más oportuna.

En los siguientes apartados se presentan los resultados obtenidos, iniciando con la descripción de los participantes y posteriormente con el análisis de cada fase de la metodología DMAIC, integrando la información obtenida mediante las entrevistas, la revisión documental y las herramientas de análisis utilizadas durante la investigación.

6.1.1. Caracterización de los Informantes

Para entender el proceso administrativo de la gestión comercial, se realizaron entrevistas semiestructuradas a cuatro colaboradores de distintas áreas de la empresa. Los participantes fueron seleccionados por muestreo intencional, considerando su participación directa en las actualizaciones comerciales, el control de documentos, la gestión de inventarios y las actividades logísticas. Con esto se obtuvieron diferentes puntos de vista sobre el funcionamiento del proceso y las principales situaciones que afectan su eficiencia.

Como se muestra en la Tabla 16, los participantes representan las áreas más importantes involucradas en el proceso. La participación del personal administrativo operativo permitió conocer el proceso desde la gestión de la documentación hasta la ejecución de las actividades en almacén, ofreciendo una visión más completa del flujo de las autorizaciones comerciales.

Tabla 16

Caracterización de los informantes participantes

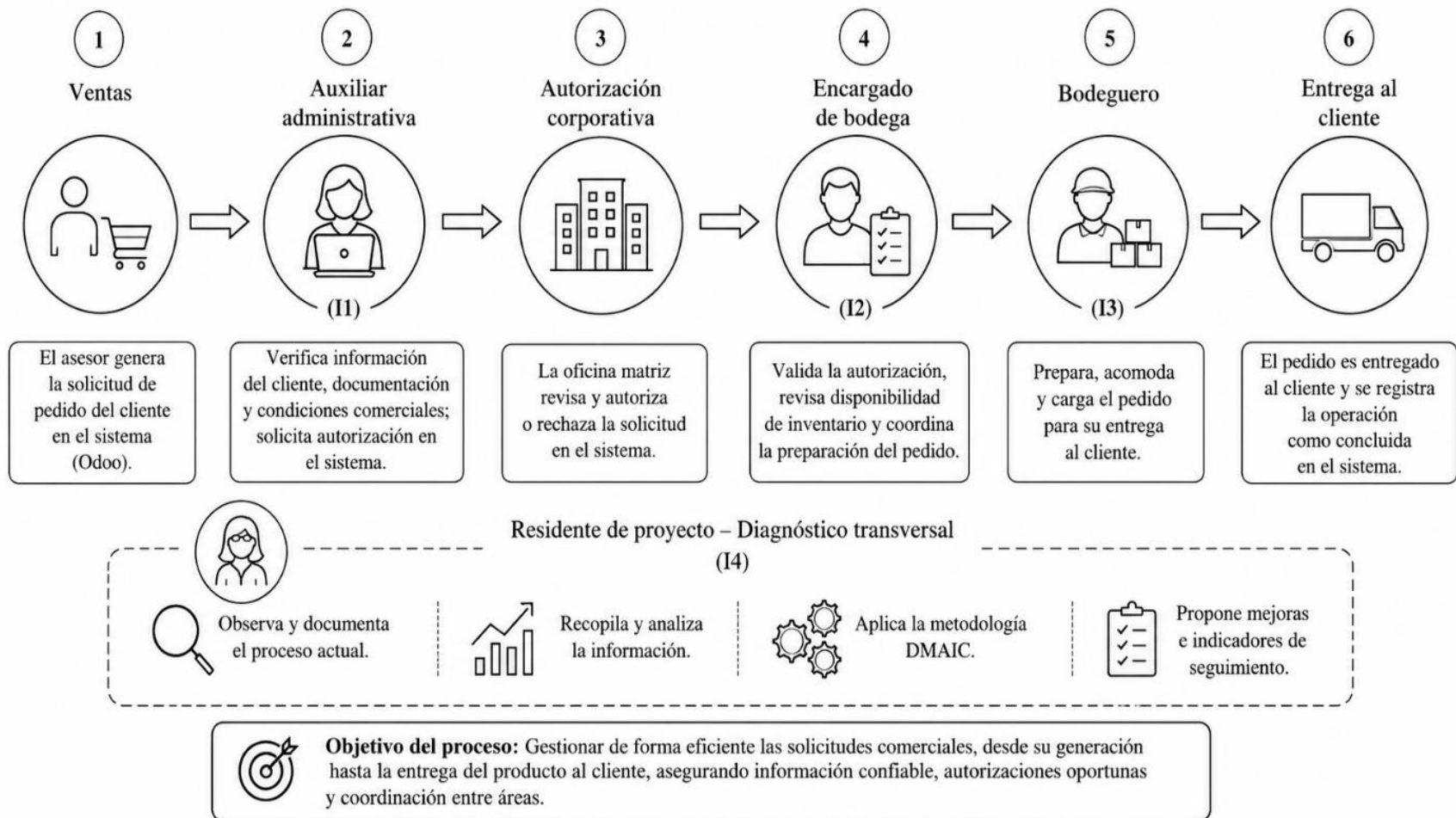
<i>Informante</i> (I)	<i>Cargo</i>	<i>Área</i>	<i>Antigüedad</i>	<i>Participación en el proceso</i>
I1	Auxiliar administrativa	Administración	7 meses	Control documental y seguimiento de autorizaciones
I2	Encargado de bodega	Almacén	21 años	Coordinación logística y control de inventarios
I3	Bodeguero	Almacén	2 años	Preparación y entrega de pedidos
I4	Residente de proyecto	Administración	6 meses	Diagnóstico del proceso y aplicación de DMAIC

Fuente: Elaboración propia con base a las entrevistas realizadas.

Los entrevistados coincidieron en que la principal problemática es la centralización de las autorizaciones comerciales en la oficina corporativa, lo que ocasiona retrasos en la liberación de pedidos y dificulta la coordinación entre las áreas de administración, ventas y almacén. También señalaron que, aunque el sistema ERP es la herramienta principal para gestionar las operaciones, las restricciones del proceso de autorización impiden aprovechar todas sus funciones. La figura 11 muestra la función que desempeña cada participante dentro del proceso estudiado, así como los puntos donde se generan, revisan, autorizan, y ejecutan las operaciones comerciales.

Figura 11

Ubicación de los informantes dentro del proceso administrativo de la gestión comercial



Fuente: Elaboración propia.

Esta información permitió contar con diferentes perspectivas y reunir evidencia suficiente para identificar las causas de las ineficiencias analizadas en las siguientes fases de la metodología DMAIC.

6.1.2. Resultados de la Fase Define

La Fase Define tuvo como objetivo delimitar el proceso administrativo analizado, identificar la problemática principal y establecer el alcance del proyecto de mejora de acuerdo con la metodología DMAIC. Para ello, se utilizó la observación directa, la revisión documental y las entrevistas semiestructuradas, lo que permitió conocer cómo funciona actualmente el proceso administrativo, desde que se recibe una solicitud hasta que se libera el pedido al cliente.

Los resultados muestran que el proceso sigue una secuencia definida, pero depende en gran medida de la oficina corporativa, se considera la matriz principal ubicada en otra ciudad como la encargada de autorizar créditos, descuentos especiales y algunas ventas de contado. Aunque la sucursal en que se centra este proyecto cuenta con personal autorizado, inventario disponible y el sistema ERP para administrar la información, la autorización final depende de un nivel jerárquico externo. Esto genera interrupciones en el flujo de trabajo y afecta las actividades administrativas y logísticas.

De acuerdo con las entrevistas se identificó que el proceso comienza cuando el asesor comercial registra la solicitud del cliente en el sistema ERP. Después, el área administrativa revisa la información financiera, la documentación y las condiciones comerciales antes de enviar la solicitud a la oficina corporativa para su autorización. Una vez aprobada, el almacén recibe la indicación para preparar y entregar el pedido. Sin embargo, durante este proceso se

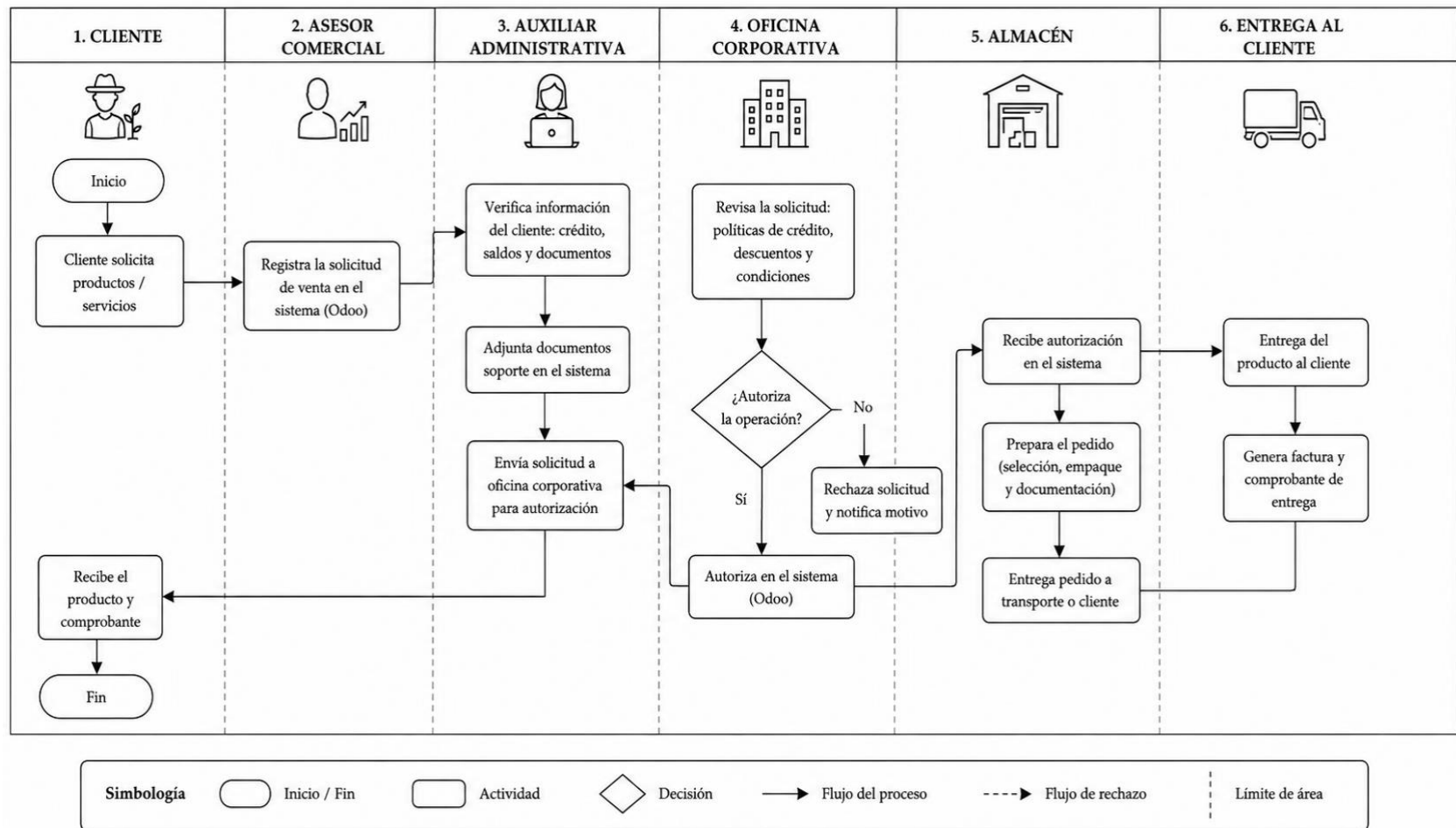
presentan tiempos de espera, especialmente en las temporadas de mayor actividad agrícola, cuando la oficina corporativa recibe solicitudes de todas las sucursales.

6.1.2.1. Descripción del proceso actual. El análisis del proceso mostró que las actividades administrativas y operativas siguen una secuencia definida; sin embargo, existen varios tiempos de espera que afectan su eficiencia. El proceso inicia cuando el asesor de ventas registra la solicitud del cliente, después el área administrativa revisa la documentación y el historial crediticio, posteriormente la información se envía a la oficina corporativa para su autorización y, una vez aprobada, el almacén prepara y libera el pedido para su entrega.

Aunque el sistema ERP integra la información de ventas, inventarios, contabilidad y almacén, el proceso sigue dependiendo de la autorización de la oficina corporativa. Esto provoca que pedidos con existencia disponible permanezcan detenidos hasta recibir la aprobación, generando tiempos muertos, mayor seguimiento administrativo, retrasos en almacén y demoras en la atención al cliente. La Figura 12 muestra de forma gráfica la secuencia de actividades que integran el proceso administrativo actual.

Figura 12

Proceso administrativo actual de la gestión comercial



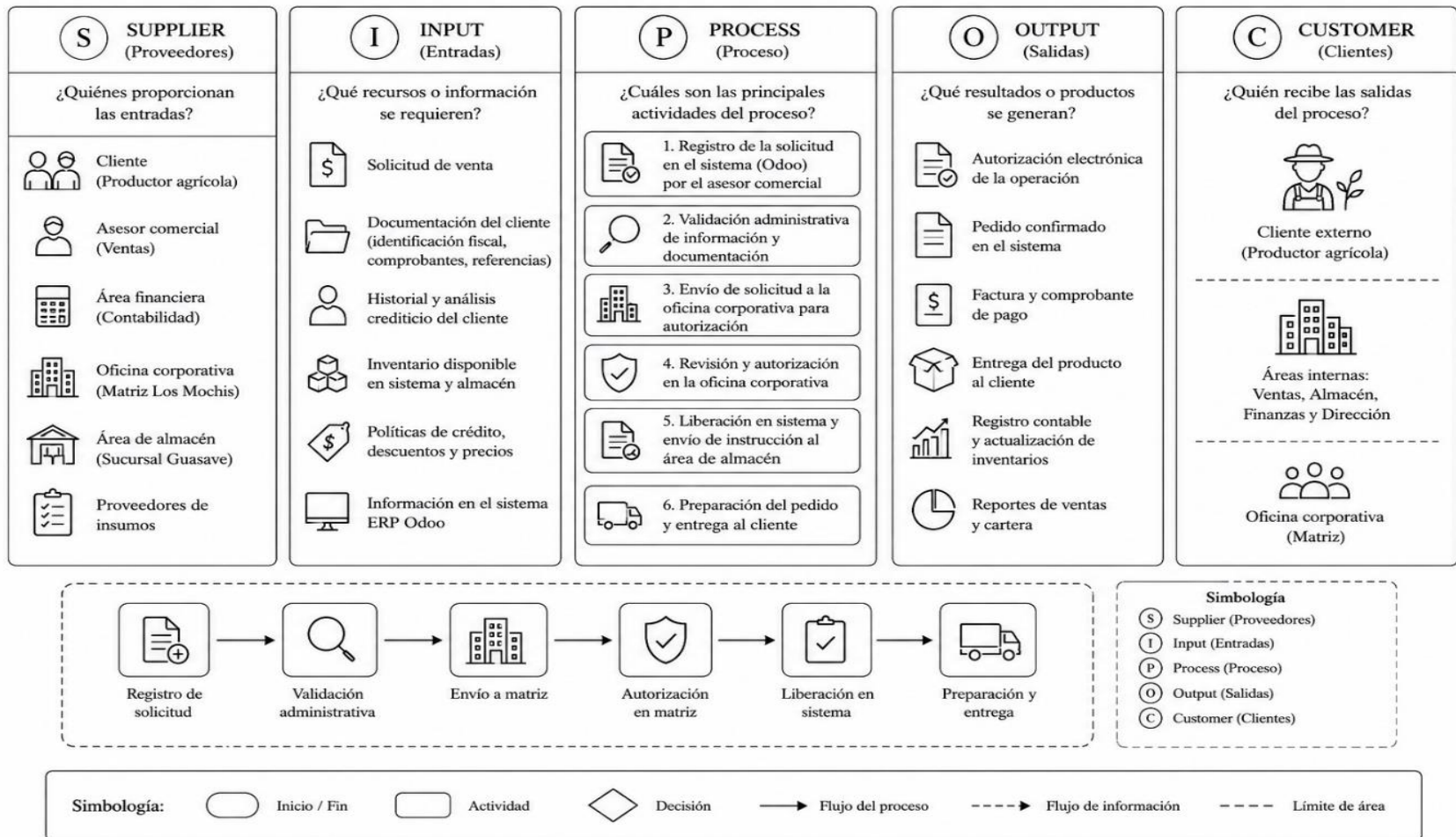
Fuente: Elaboración propia con base en la observación directa y entrevistas.

Como se observa en la Figura 12, el punto crítico del proceso es la autorización corporativa, ya que ninguna operación puede avanzar hacia la preparación del pedido sin la aprobación electrónica de la oficina matriz.

6.1.2.2. Análisis SIPOC (Supplier, Input, Process, Output y Customer). Como herramienta utilizada en la Fase Define, se aplicó el Análisis SIPOC, en el que se delimitó el proceso de gestión comercial y se identificaron sus principales elementos. Este análisis identificó los proveedores, las entradas, las actividades principales, los resultados y los clientes del proceso, según se muestra en el diagrama SIPOC del proceso administrativo de autorizaciones comerciales que se muestra en la Figura 13.

Figura 13

Diagrama SIPOC del proceso administrativo de la gestión comercial



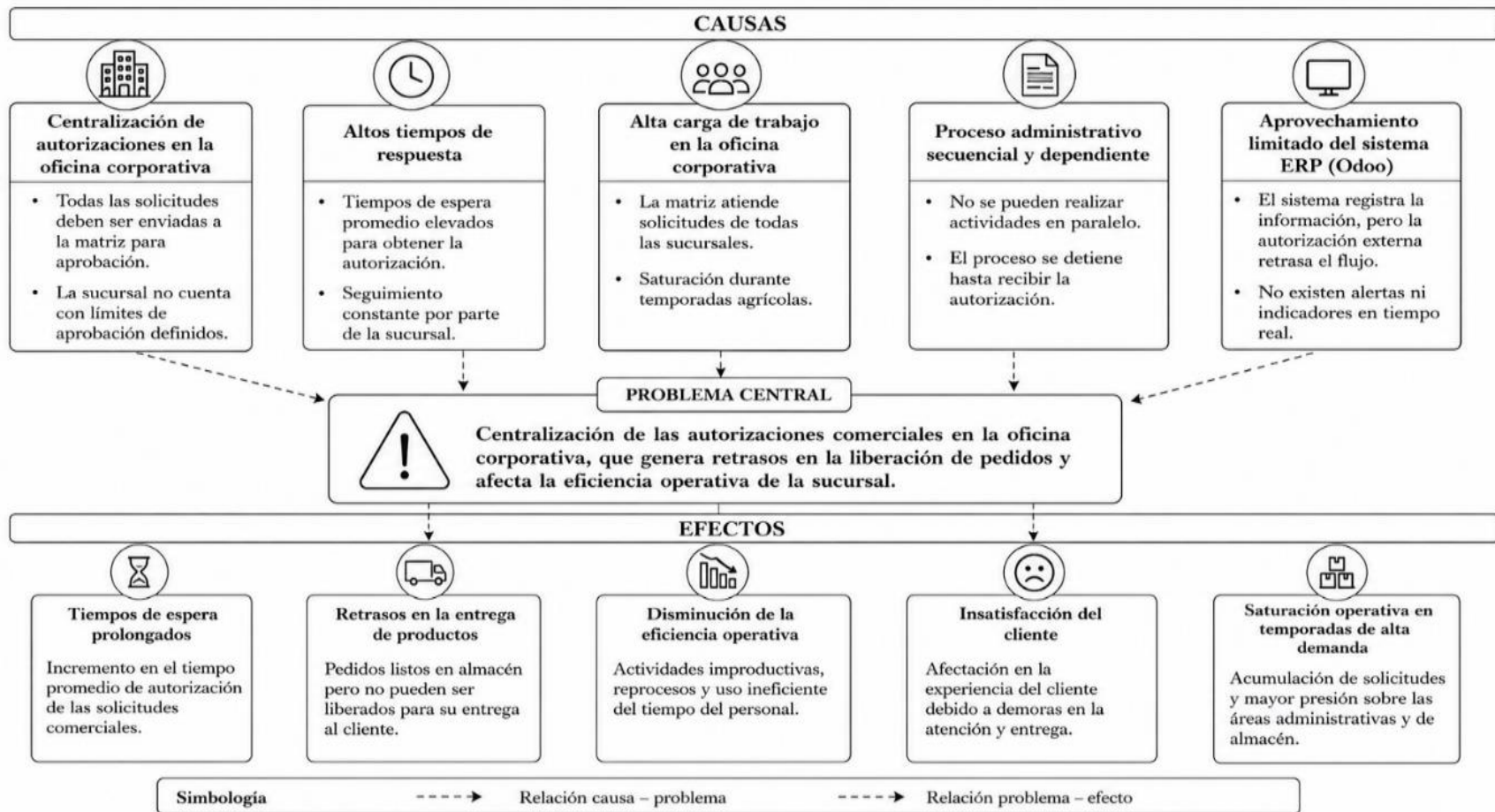
Fuente: Elaboración propia la observación directa, revisión documental y entrevistas.

También se mostró que el proceso involucra a varias áreas de la empresa y depende del flujo constante de información entre la sucursal y la oficina corporativa. También permitió identificar que la autorización centralizada representa el punto de mayor vulnerabilidad, ya que condiciona el desarrollo de las actividades posteriores.

6.1.2.3. Problema identificado. Con base en la información obtenida durante la Fase Define, el problema identificado es la centralización de las autorizaciones comerciales, lo que incrementa los tiempos de respuesta, provoca acumulación de solicitudes y limita la capacidad operativa de la sucursal. Las entrevistas mostraron que esta situación afecta el desarrollo del proceso, ya que el personal administrativo debe realizar llamadas, enviar mensajes y dar seguimiento constante para obtener las autorizaciones, mientras que el almacén permanece en espera para liberar mercancía que ya está disponible. Esto genera tiempos improductivos, mayor carga de trabajo y una atención más lenta al cliente. En la Figura 14 se resume el problema principal identificado en el proceso.

Figura 14

Problema central identificado en el proceso administrativo



Fuente: Elaboración propia con base en la observación directa y entrevistas.

6.1.2.4. Voz del cliente (Voice of Customer, VOC). Como parte de la Fase Define, se identificaron las necesidades y expectativas de los clientes respecto al proceso. Las entrevistas mostraron que los productores agrícolas esperan una atención rápida, sobre todo durante las temporadas de siembra, cuando el tiempo es un factor clave. Los participantes coincidieron en que los clientes buscan procesos más ágiles, disponibilidad inmediata de productos, tiempos de autorización más cortos y respuestas rápidas para créditos o descuentos. También señalaron que las demoras ocasionadas por la autorización corporativa generan inconformidad y afectan la percepción del servicio. A partir de las entrevistas se identificaron las principales necesidades de los clientes internos y externos del proceso. En la Tabla 17 se describen las necesidades y expectativas de los clientes respecto al proceso.

Tabla 17

Voz del cliente (VOC) del proceso administrativo de la gestión comercial

Necesidad identificada	Requerimiento del cliente
Rapidez en la atención	Disminuir tiempos de autorización
Disponibilidad inmediata	Liberación oportuna del pedido
Información confiable	Seguimiento del estado de la solicitud
Atención eficiente	Reducir esperas y reprocesos
Coordinación entre áreas	Flujo continuo de información

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas.

6.1.2.5. Evidencia de entrevistas. Los testimonios también reflejaron una opinión similar entre los participantes. La auxiliar administrativa comentó que dedica gran parte de su jornada a dar seguimiento a solicitudes pendientes con la oficina corporativa. Por su parte, el jefe de bodega indicó que, en varias ocasiones, la mercancía ya está preparada, pero no puede entregarse por falta de autorización. De igual forma, el bodeguero mencionó que estos

retrasos ocasionan acumulación de unidades de transporte y saturación del almacén, especialmente en las temporadas agrícolas de mayor demanda.

Por último, la residente del proyecto señaló que el diagnóstico permitió establecer un tiempo promedio de autorización de 38 minutos, además de identificar la falta de indicadores de desempeño y la necesidad de descentralizar las autorizaciones de menor riesgo mediante límites de aprobación local y mecanismos automatizados de seguimiento.

En conjunto, los resultados de la Fase Define permitieron delimitar el proceso estudiado, identificar la problemática principal, conocer las necesidades de los clientes y establecer las bases para las siguientes fases de la metodología DMAIC. Estos hallazgos sirvieron como punto de partida para plantear propuestas orientadas a mejorar la eficiencia del proceso administrativo de autorizaciones comerciales.

6.1.3. Resultados de la Fase Measure

La Fase Measure tuvo como objetivo medir el desempeño del proceso administrativo de la gestión comercial para establecer una línea base que sirviera en las siguientes etapas de la metodología DMAIC. En esta fase se evaluó el funcionamiento del proceso de autorizaciones comerciales, identificando los tiempos de respuesta, las actividades que consumen más tiempo, los principales cuellos de botella y algunos indicadores relacionados con su desempeño.

Para obtener esta información se utilizaron la observación directa, el análisis de registros del sistema ERP Odoo, la revisión de documentos y las entrevistas realizadas a los informantes clave. La combinación de estas fuentes permitió comparar la percepción de los colaboradores con datos reales, fortaleciendo el diagnóstico del proceso.

6.1.3.1. Tiempo promedio de autorización. Uno de los indicadores fue el tiempo que transcurre desde que la sucursal registra una solicitud hasta que la oficina corporativa

autoriza la operación en el sistema ERP. Los resultados establecieron un tiempo promedio de autorización de 38 minutos, el cual supera el tiempo que el personal considera adecuado para mantener un flujo de trabajo eficiente. Este periodo incluye la revisión de la documentación, el envío de la solicitud al corporativo, el tiempo de espera y la autorización final en el sistema.

Los entrevistados señalaron que los mayores retrasos se presentan durante las temporadas agrícolas de mayor demanda, cuando la oficina corporativa recibe solicitudes de todas las sucursales. Como consecuencia, actividades como la preparación del pedido, la facturación y la entrega del producto permanecen detenidas hasta recibir la autorización. La Tabla 18 presenta los tiempos registrados en cada etapa del proceso administrativo.

Tabla 18

Tiempos promedio del proceso administrativo de la gestión comercial

Actividad	Tiempo promedio
Registro de solicitud	3 min
Validación documental	7 min
Espera de autorización corporativa	38 min
Preparación del pedido	12 min
Facturación y liberación	5 min
Tiempo total promedio del proceso	65 min

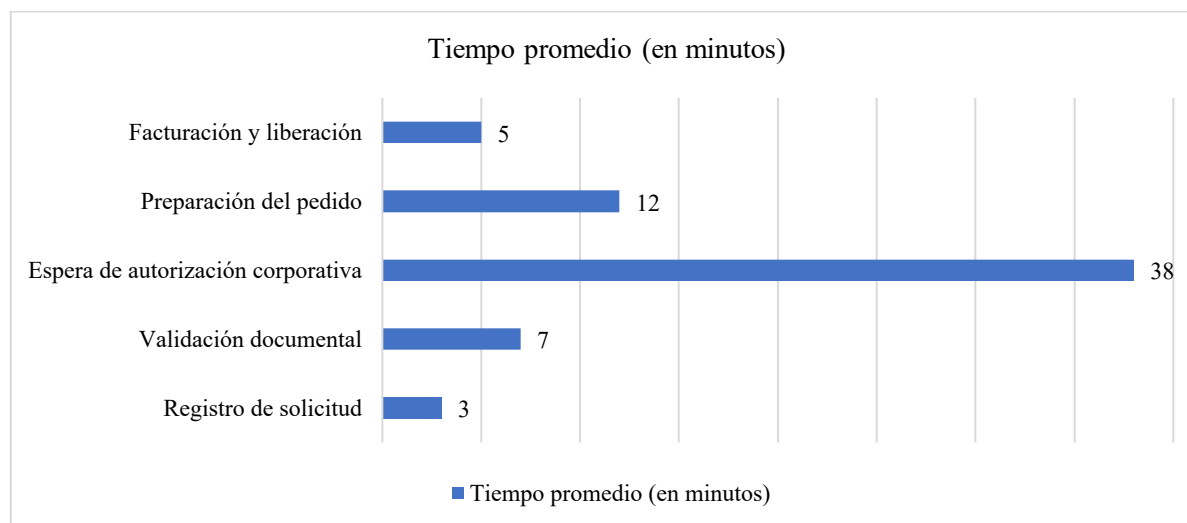
Fuente: Elaboración propia con base en registros del sistema ERP Odoo y observación directa.

Como se observa en la Tabla 18, la autorización corporativa representa el 58 % del tiempo total del proceso, convirtiéndose en la actividad que más retrasa la operación y en la principal oportunidad de mejora.

6.1.3.2. Actividades con mayor duración. El análisis del proceso mostró que actividades como el registro de solicitudes, la revisión de documentos y la preparación del pedido se realizan en poco tiempo. Sin embargo, la autorización corporativa concentra la mayor parte de la duración del proceso. También se observó que el personal administrativo dedica una parte importante de su jornada a dar seguimiento a las solicitudes mediante llamadas telefónicas, mensajes y consultas constantes en el sistema ERP para revisar el estado de cada autorización. Aunque estas actividades son necesarias, no generan valor para el cliente y aumentan el tiempo total del proceso. La Figura 15 muestra la distribución del tiempo empleado en cada actividad.

Figura 15

Distribución del tiempo promedio por actividad del proceso administrativo



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados confirman que la autorización corporativa es la etapa que consume más tiempo y provoca que las demás actividades permanezcan en espera.

6.1.3.3. Cuellos de botella. La Fase Measure permitió identificar los principales cuellos de botella del proceso. El primero corresponde a la centralización de las autorizaciones comerciales, ya que todas las solicitudes deben ser revisadas por la oficina

corporativa. El segundo se presenta durante las temporadas agrícolas de mayor actividad, cuando el corporativo recibe un gran volumen de solicitudes de todas las sucursales, lo que incrementa los tiempos de espera.

Además, se identificó la falta de mecanismos automáticos de seguimiento en el sistema ERP, lo que obliga al personal administrativo a revisar manualmente el estado de cada solicitud. Los entrevistados coincidieron en que estos factores son las principales causas de los retrasos diarios. Los principales cuellos de botella identificados se presentan en la Tabla 19.

Tabla 19

Cuellos de botella identificados durante la Fase Measure

Cuello de botella	Consecuencia
Autorización centralizada	Incremento en tiempos de respuesta
Alta demanda en temporadas agrícolas	Saturación del corporativo
Seguimiento manual de solicitudes	Mayor carga administrativa
Falta de indicadores visuales	Escaso monitoreo del desempeño
Dependencia del corporativo	Retrasos en la entrega de pedidos

Fuente: Elaboración propia.

6.1.3.4. Indicadores obtenidos. Con la información recopilada fue posible establecer los primeros indicadores operativos del proceso, ya que anteriormente no existían mediciones que permitieran evaluar su desempeño. Estos indicadores sirvieron para crear una línea base que permitirá comparar los resultados obtenidos con las propuestas de mejora. La Tabla 20 presenta los principales indicadores obtenidos durante esta fase.

Tabla 20*Indicadores del proceso*

Indicador	Valor obtenido
Tiempo promedio de autorización	38 min
Tiempo total del proceso	65 min
Principal actividad crítica	Autorización corporativa
Nivel de dependencia de matriz	Alto
Indicadores visuales existentes	Ninguno

Fuente: Elaboración propia.

6.1.3.5. Integración con la evidencia documental. Los datos obtenidos fueron consistentes con la información documental y con los testimonios de los participantes. La revisión de los registros confirmó que la mayor parte de las solicitudes permanece en espera de autorización durante un tiempo considerable antes de ser liberada por la oficina corporativa. Las entrevistas también confirmaron que el sistema ERP registra correctamente las operaciones; sin embargo, el proceso sigue dependiendo de la autorización centralizada, lo que limita el aprovechamiento del sistema. La auxiliar administrativa comentó que con frecuencia debe realizar llamadas y enviar mensajes para agilizar las autorizaciones; el jefe de bodega indicó que muchas veces la mercancía permanece lista sin poder entregarse; el bodeguero señaló que estos retrasos provocan acumulación de unidades de carga durante las temporadas agrícolas; y la residente del proyecto confirmó que antes de este estudio no existían indicadores para medir el problema, estableciendo como línea base un tiempo promedio de autorización de 38 minutos.

En conjunto, los resultados de la Fase Measure permitieron medir objetivamente el desempeño del proceso administrativo y confirmar que la autorización corporativa es el principal factor que afecta la eficiencia de la sucursal. Esta línea base servirá como referencia

para identificar las causas raíz en la Fase Analyze y posteriormente evaluar el impacto de las propuestas de mejora en las Fases Improve y Control.

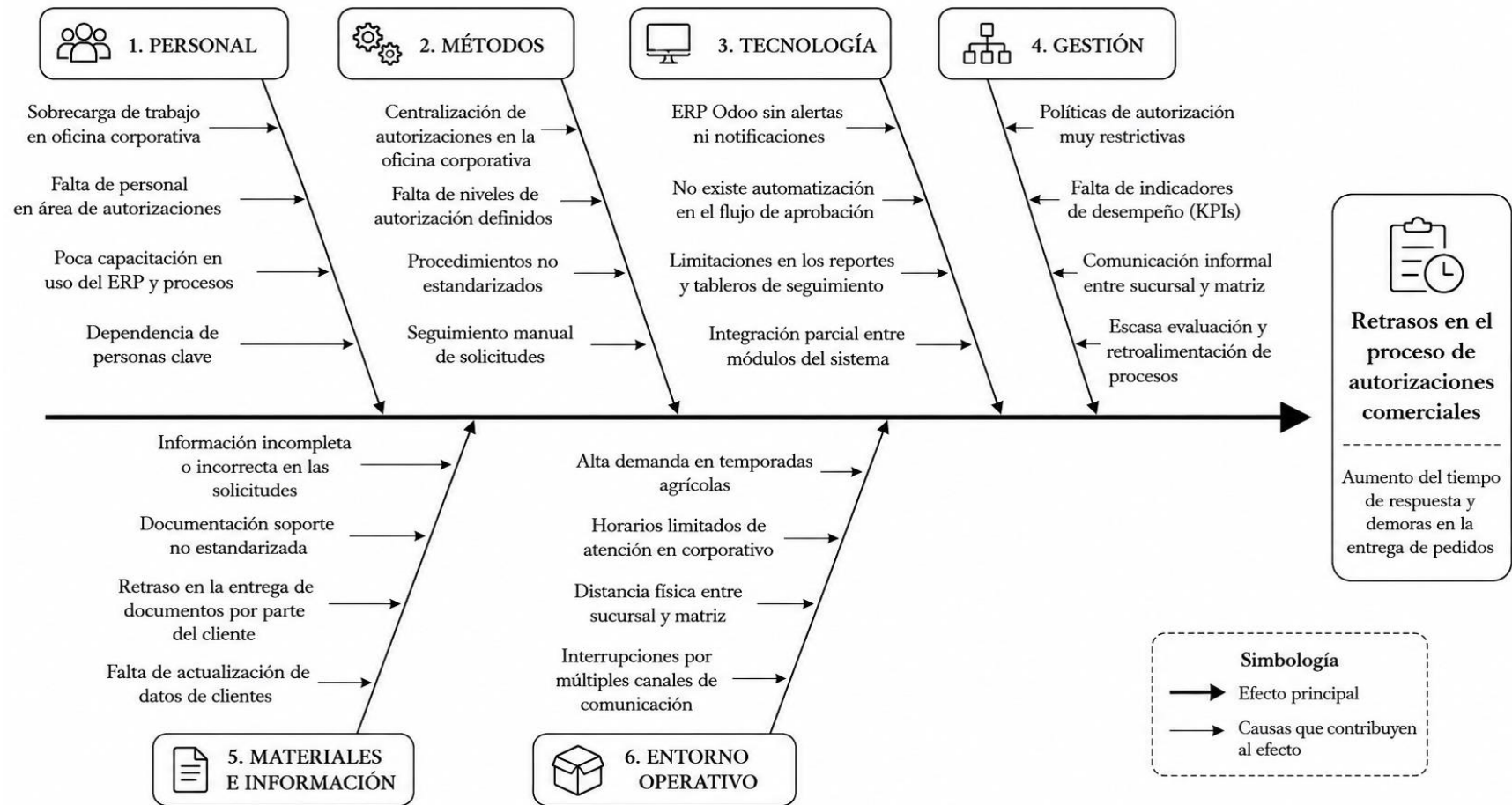
6.1.4. Resultados de la Fase Analyze

La Fase Analyze tuvo como objetivo identificar las causas que generan las ineficiencias detectadas durante la etapa de medición y determinar cuáles afectan en mayor medida el desempeño del proceso de autorizaciones comerciales. Para ello, se integró la información obtenida mediante la observación directa, la revisión documental, los indicadores de la Fase Measure y las entrevistas realizadas a los informantes clave. Posteriormente, se utilizaron herramientas de Lean Six Sigma como el Diagrama de Ishikawa, el Diagrama de Pareto y la técnica de los cinco porqués, con el fin de identificar las causas raíz y contar con una base para elaborar las propuestas de mejora. El análisis mostró que los retrasos del proceso no dependen de una sola causa, sino de la combinación de factores administrativos, organizacionales, tecnológicos y operativos que generan una fuerte dependencia de la oficina corporativa para autorizar las operaciones comerciales.

6.1.4.1. Análisis mediante el Diagrama de Ishikawa. Como primera herramienta se elaboró un Diagrama de Ishikawa para clasificar las posibles causas del problema. Con base en las entrevistas se identificaron seis categorías principales: personal, métodos, tecnología, gestión, materiales e información, y entorno operativo. Los resultados indicaron que el problema no está relacionado principalmente con el sistema ERP Odoo, sino con la forma en que están organizados los procedimientos administrativos y las responsabilidades de autorización. Con la información obtenida durante el trabajo de campo se elaboró el Diagrama de Ishikawa que se presenta en la Figura 16, el cual permitió organizar las causas potenciales de los retrasos en el proceso administrativo.

Figura 16

Diagrama de Ishikawa del proceso administrativo de la gestión comercial



Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Figura 16, las causas más importantes se concentran en los métodos de trabajo y en la gestión organizacional. Destacan la centralización de las autorizaciones, la falta de niveles de aprobación en la sucursal, la ausencia de indicadores operativos, la dependencia de la comunicación informal con la oficina corporativa y la falta de mecanismos automáticos de seguimiento dentro del ERP. Los entrevistados coincidieron en que estos factores generan actividades repetitivas, tiempos muertos y retrasos en la entrega de los pedidos.

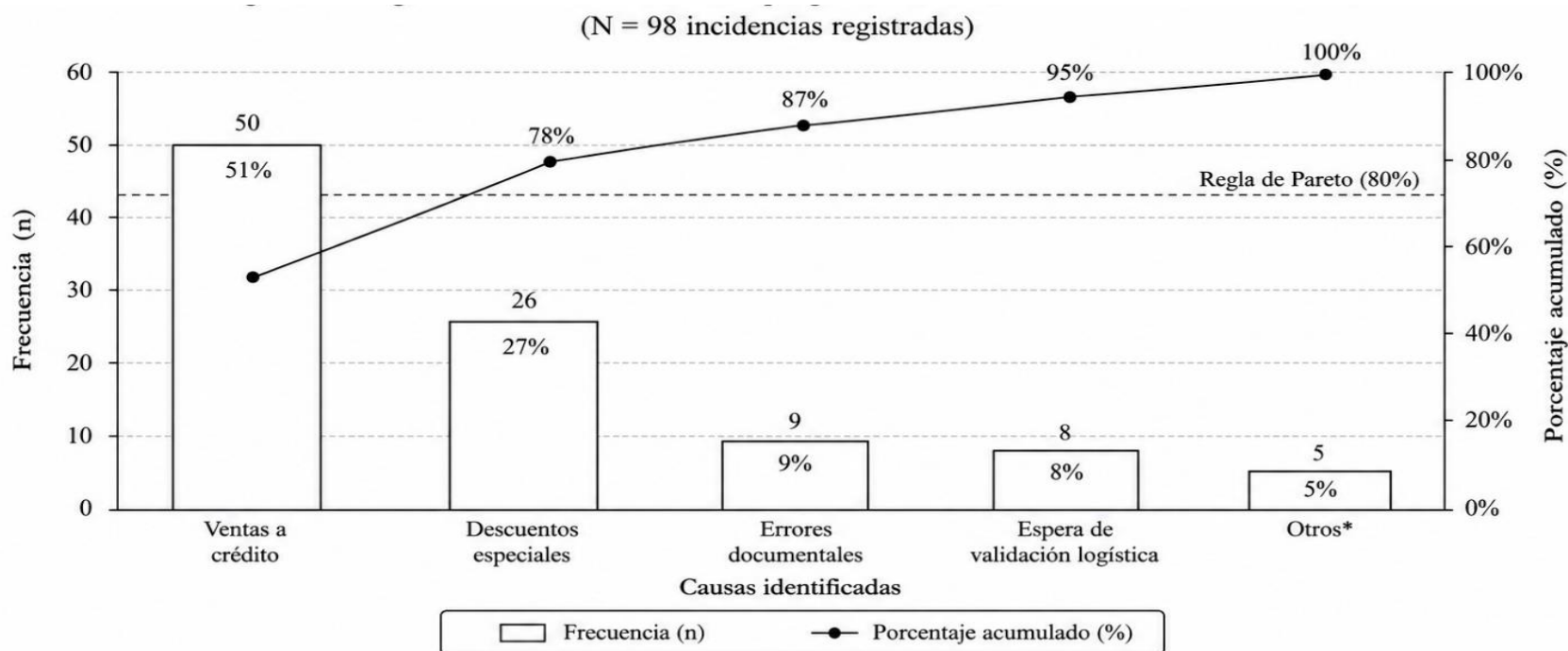
6.1.4.2. Análisis de Pareto. Después se aplicó el principio de Pareto para identificar las causas con mayor impacto en el proceso. El análisis de Pareto mostró una concentración de las incidencias en dos grupos. De las 98 incidencias registradas, 50 son de ventas a crédito (51%) y 26 a descuentos especiales (27%). Ambas categorías acumulan 76 incidencias, es decir, el 78% del total de incidencias registradas. Las otras categorías son errores documentales (9%), espera de validación logística (7%) y otros factores (6%) que juntos son el 22% restante. El cálculo exacto es:

$$\frac{50 + 26}{98} \times 100 = \frac{76}{98} \times 100 = 77.55\% \approx 78\%$$

Estas cifras indican que las ventas a crédito y los descuentos especiales son actividades prioritarias que deben analizarse en sus causas de ineficiencia del proceso administrativo, para ello se elaboró el Diagrama de Pareto que se presenta en la Figura 17.

Figura 17

Diagrama de Pareto de las causas que generan retrasos en las autorizaciones comerciales



Causa	Ventas a crédito	Descuentos especiales	Errores documentales	Espera de validación logística	Otros*	Total
Frecuencia (n)	50	26	9	8	5	98
Frecuencia (%)	51%	27%	9%	8%	5%	100%
Porcentaje acumulado (%)	51%	78%	87%	95%	100%	100%

* Incluye: seguimiento manual, falta de indicadores, escasa automatización del ERP y comunicación informal.

Fuente: Elaboración propia con base en registros del sistema ERP, observación directa y entrevistas realizadas.

La Figura 17 muestra que las ventas a crédito y las autorizaciones de descuentos especiales representan el 78% de las incidencias registradas, por lo que las propuestas de mejora se enfocaron principalmente en estas actividades.

6.1.4.3. Análisis mediante la técnica de los cinco porqués. Una vez identificadas las causas principales, se aplicó la técnica de los cinco porqués para profundizar en el origen del problema. El análisis permitió establecer una secuencia lógica de las causas que afectan el proceso. La Tabla 21 resume este análisis.

Tabla 21

Análisis de los Cinco Porqués

Pregunta	Respuesta
¿Por qué existen retrasos en la entrega de pedidos?	Porque las autorizaciones tardan demasiado.
¿Por qué tardan las autorizaciones?	Porque todas deben enviarse a la oficina corporativa.
¿Por qué dependen de la oficina corporativa?	Porque la sucursal carece de facultades para aprobar operaciones de bajo riesgo.
¿Por qué no existen facultades locales?	Porque no se han establecido niveles diferenciados de autorización dentro del ERP.
¿Por qué no se han implementado dichos niveles?	Porque no existe un procedimiento estandarizado basado en indicadores de riesgo.

Fuente: Elaboración propia.

Con la aplicación de esta herramienta se localizó que el problema principal no se relaciona con fallas del sistema, sino con el modelo de autorización definido por la empresa.

6.1.4.4. Causas raíz sustentadas por las entrevistas. Al integrar los resultados del Diagrama de Ishikawa, el análisis de Pareto, los cinco porqués y las entrevistas, se identificaron las principales causas raíz que afectan el proceso administrativo. La Tabla 22 presenta las causas raíz identificadas durante la Fase Analyze.

Tabla 22*Causas raíz identificadas*

Causa raíz	Evidencia
Centralización de autorizaciones comerciales	Todas las entrevistas coinciden en señalar la dependencia de la oficina corporativa.
Ausencia de niveles de autorización local	La sucursal carece de autonomía para aprobar operaciones de bajo riesgo.
Saturación operativa de la oficina corporativa	Incremento considerable de solicitudes durante temporadas agrícolas.
Ausencia de indicadores de seguimiento	Antes del proyecto no existían KPIs del proceso.
Escasa automatización del ERP	No existen alertas automáticas ni seguimiento visual del estado de las solicitudes.
Seguimiento manual de autorizaciones	Uso constante de llamadas telefónicas y mensajería para agilizar respuestas.

Fuente: Elaboración propia.

Las entrevistas confirmaron los resultados obtenidos con las herramientas de análisis. La auxiliar administrativa comentó que una parte importante de su tiempo se dedica a dar seguimiento por teléfono o mensajería a las autorizaciones pendientes, debido a que el sistema no genera alertas automáticas sobre el estado de las solicitudes.

El jefe de bodega señaló que, aunque el producto está disponible, no puede entregarse hasta que la autorización aparezca liberada en el sistema, lo que provoca retrasos y saturación en el almacén. El bodeguero indicó que la acumulación de pedidos genera filas de vehículos durante las temporadas agrícolas, ya que el personal debe esperar la autorización antes de iniciar la carga de mercancía.

Asimismo, la residente del proyecto confirmó que el proceso presenta un tiempo promedio de autorización de 38 minutos y que antes del estudio no existían indicadores para medir el desempeño del proceso. También señaló que el 78% de las incidencias registradas

corresponde a ventas a crédito y autorizaciones de descuentos especiales, información que sirvió de base para el Diagrama de Pareto y para definir las propuestas de mejora.

En síntesis, los resultados de la Fase Analyze demostraron que el principal problema del proceso no está en el personal ni en la tecnología disponible, sino en la forma en que está organizado el procedimiento de autorizaciones comerciales. El Diagrama de Ishikawa, el análisis de Pareto y la técnica de los cinco porqués mostraron que la centralización de las autorizaciones, la falta de niveles de aprobación en la sucursal, la ausencia de indicadores operativos y el uso limitado del sistema ERP son las causas raíz que explican los tiempos prolongados de respuesta observados en la Fase Measure. Estos resultados sirvieron como base para desarrollar las propuestas de mejora de la Fase Improve, enfocadas en descentralizar las autorizaciones de bajo riesgo, automatizar el seguimiento de solicitudes e implementar indicadores de desempeño para mejorar la eficiencia del proceso administrativo de la gestión comercial.

6.1.5. Resultados de la Fase Improve

La Fase Improve tuvo como objetivo diseñar propuestas de mejora para reducir los tiempos de respuesta del proceso administrativo de la gestión comercial y atender las causas raíz identificadas en la Fase Analyze. Las propuestas se elaboraron con base en los resultados obtenidos mediante las herramientas de Lean Six Sigma, las entrevistas, la revisión documental y la información recopilada durante las Fases Define, Measure y Analyze.

Las acciones propuestas se plantearon considerando su viabilidad operativa y tecnológica, aprovechando la infraestructura existente de la empresa, especialmente el sistema ERP Odoo, sin requerir inversiones importantes. Además, buscan fortalecer la autonomía de la sucursal, reducir actividades que no agregan valor y mejorar el flujo de información para la toma de decisiones.

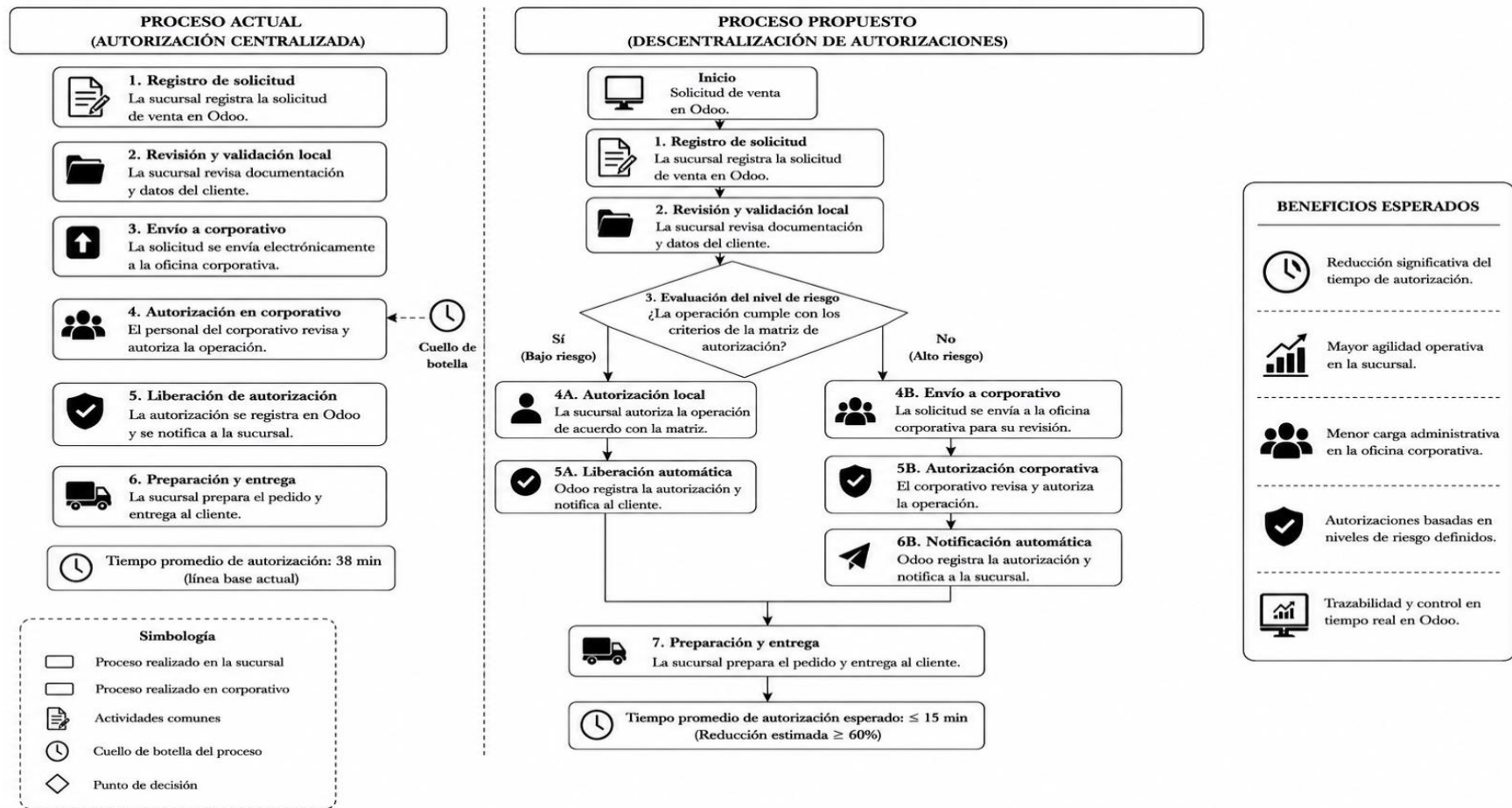
6.1.5.1. Propuesta de descentralización de autorizaciones comerciales. El análisis mostró que la principal causa de los retrasos es la dependencia de la oficina corporativa para autorizar operaciones comerciales de bajo riesgo. Por ello, la propuesta principal consiste en implementar un esquema de descentralización parcial de autorizaciones, otorgando a la sucursal la facultad de aprobar ciertas operaciones bajo criterios financieros y comerciales previamente establecidos.

La propuesta plantea que las ventas de contado con comprobante de pago validado y algunos créditos recurrentes de bajo monto para clientes con buen historial puedan ser autorizados directamente por la administración local. Las operaciones de mayor riesgo seguirían siendo revisadas por la oficina corporativa.

Durante las entrevistas, la auxiliar administrativa y la residente del proyecto coincidieron en que este cambio permitiría reducir los tiempos de espera y agilizar la atención al cliente. La Figura 18 presenta el esquema propuesto para la descentralización del proceso de autorizaciones comerciales.

Figura 18

Modelo propuesto de descentralización del proceso administrativo de la gestión comercial



Fuente: Elaboración propia.

6.1.5.2. Automatización del proceso mediante el sistema ERP. Como complemento de la descentralización, se propone aprovechar mejor las funciones del ERP Odoo para automatizar parte del proceso administrativo. Entre las principales acciones se incluyen: aprobación automática de ventas de contado con comprobante validado, generación de alertas para solicitudes pendientes, notificaciones cuando una autorización supere el tiempo establecido, actualización automática del estado de las solicitudes y generación de reportes diarios del proceso.

Estas funciones ayudarían a reducir las actividades de seguimiento manual que actualmente se realizan mediante llamadas telefónicas y aplicaciones de mensajería. La Tabla 23 resume las funcionalidades propuestas para automatizar el proceso mediante el ERP Odoo.

Tabla 23

Propuesta de automatización del ERP Odoo

Funcionalidad	Beneficio esperado
Autorización automática de ventas de contado	Disminución del tiempo de autorización
Alertas automáticas de solicitudes pendientes	Seguimiento oportuno
Notificaciones electrónicas	Reducción de llamadas y mensajes
Actualización automática del estado del trámite	Mayor trazabilidad
Reportes diarios automáticos	Mejor control operativo

Fuente: Elaboración propia.

6.1.5.3. Matriz de autorización propuesta. Otra propuesta importante es establecer niveles de autorización según el nivel de riesgo de cada operación. El objetivo es evitar que las operaciones rutinarias requieran el mismo proceso de autorización que aquellas con mayor riesgo financiero. Con base en el análisis realizado, se propone la matriz de autorización presentada en la Tabla 24.

Tabla 24*Matriz propuesta de niveles de autorización*

Tipo de operación	Responsable de autorización
Venta de contado con pago confirmado	Sucursal Guasave
Crédito recurrente hasta \$30,000	Sucursal Guasave
Crédito superior a \$30,000	Oficina corporativa
Descuentos menores al 5 %	Gerencia local
Descuentos mayores al 5 %	Oficina corporativa
Clientes nuevos	Oficina corporativa

Fuente: Elaboración propia

La aplicación de esta matriz permitiría disminuir la carga de trabajo de la oficina corporativa, concentrando su participación únicamente en las operaciones de mayor riesgo.

6.1.5.4. Dashboard de seguimiento. También se propone implementar un dashboard que permita monitorear en tiempo real el comportamiento del proceso administrativo. Actualmente la empresa no cuenta con indicadores visuales que faciliten el seguimiento de las autorizaciones comerciales, lo que dificulta detectar retrasos de manera oportuna. El dashboard utilizaría información del ERP Odoo para mostrar indicadores actualizados sobre el desempeño del proceso. La Figura 19 presenta el diseño conceptual del dashboard propuesto.

Figura 19

Dashboard propuesto para el monitoreo del proceso administrativo de la gestión comercial



Fuente: Elaboración propia con datos del ERP Odoo.

6.1.5.5. Indicadores propuestos. Como parte de la Fase Improve, se definieron indicadores que permitirán evaluar el desempeño del proceso una vez implementadas las mejoras. Estos indicadores facilitarán el seguimiento continuo del proceso y servirán como base para la Fase Control de la metodología DMAIC. La Tabla 25 presenta los indicadores propuestos.

Tabla 25

Indicadores propuestos para el seguimiento del proceso de gestión comercial

Indicador	Fórmula	Meta
Tiempo promedio de autorización	$\Sigma \text{ tiempo} / \text{número de solicitudes}$	$\leq 15 \text{ min}$
Solicitudes autorizadas dentro del SLA	$(\text{Solicitudes} \leq 15 \text{ min} / \text{Total}) \times 100$	$\geq 95\%$
Solicitudes pendientes	Total de solicitudes sin resolver	≤ 5
Solicitudes rechazadas	$\text{Rechazos} / \text{Total de solicitudes} \times 100$	$\leq 3 \%$
Tiempo máximo registrado	Mayor tiempo observado	$\leq 30 \text{ min}$
Cumplimiento del dashboard	Indicadores actualizados	100%

Fuente: Elaboración propia.

Estos indicadores dan seguimiento al proceso, detectar posibles desviaciones y generar información útil para la toma de decisiones. También ayudarán a fortalecer una cultura de mejora continua mediante el monitoreo constante del desempeño.

Las propuestas desarrolladas durante la Fase Improve responden directamente a las causas raíz identificadas en la etapa de análisis. La descentralización de autorizaciones, la automatización del proceso en Odoo, la implementación de una matriz de niveles de autorización, el desarrollo de un dashboard y la definición de indicadores forman una propuesta integral para optimizar el proceso administrativo de la gestión comercial.

Estas acciones buscan reducir los tiempos de autorización, eliminar actividades que no agregan valor, fortalecer la autonomía operativa de la sucursal y mejorar el servicio

ofrecido a los productores agrícolas, manteniendo el control interno y la trazabilidad de las operaciones comerciales.

6.1.6. Resultados de la Fase Control

La Fase Control tuvo como objetivo establecer mecanismos que permitan mantener las mejoras propuestas y evitar que el proceso administrativo vuelva a las condiciones detectadas durante el diagnóstico. De acuerdo con la metodología DMAIC, esta etapa busca dar seguimiento al proceso mediante indicadores de desempeño (KPIs), acuerdos de nivel de servicio (SLA), procedimientos de monitoreo, responsables y frecuencias de evaluación.

Las propuestas de esta fase se diseñaron tomando como base los resultados obtenidos en las etapas anteriores, considerando que la mejora del proceso depende tanto de la implementación de las acciones propuestas como del seguimiento continuo de su desempeño.

6.1.6.1. Indicadores clave de desempeño (KPIs). Como parte de esta fase, se definieron indicadores para evaluar la eficiencia del proceso de autorizaciones comerciales y medir el cumplimiento de las metas establecidas. Los KPIs fueron seleccionados con base en los principales problemas identificados durante las Fases Define, Measure y Analyze, priorizando aquellos relacionados con los tiempos de respuesta, la productividad administrativa y el cumplimiento de los niveles de servicio. La Tabla 26 presenta los indicadores clave propuestos para el seguimiento del proceso.

Tabla 26*KPIs propuestos para el control del proceso administrativo de gestión comercial*

KPI	Fórmula	Meta	Unidad
		Propuesta	
Tiempo promedio de autorización	$\Sigma \text{ tiempo} / \text{solicitudes}$	$\leq 15 \text{ min}$	Minutos
Cumplimiento del SLA	$\text{Solicitudes} \leq 15 \text{ min} / \text{Total} \times 100$	$\geq 95\%$	%
Solicitudes pendientes	Solicitudes sin liberar	≤ 5	Solicitudes
Solicitudes rechazadas	$\text{Rechazos} / \text{Total} \times 100$	$\leq 3 \%$	%
Tiempo máximo de autorización	Mayor tiempo registrado	$\leq 30 \text{ min}$	Minutos
Cumplimiento del dashboard	Indicadores actualizados	100%	%

Fuente: Elaboración propia.

Estos indicadores propuestos evaluarán el desempeño del proceso, detectarán desviaciones de manera oportuna y apoyarán la toma de decisiones para mantener la eficiencia operativa.

6.1.6.2. Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA). Como resultado de la fase Control, se propuso establecer un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) entre la sucursal Guasave y la oficina matriz con el fin de definir tiempos máximos de respuesta para las autorizaciones comerciales. Actualmente la empresa no cuenta con tiempos establecidos para autorizar las solicitudes, lo que dificulta el seguimiento del proceso y genera incertidumbre entre las áreas involucradas. La implementación de un SLA permitirá establecer compromisos claros entre ambas unidades y facilitar el monitoreo mediante los indicadores definidos. La Tabla 27 presenta los niveles de servicio propuestos para el proceso de autorizaciones comerciales.

Tabla 27*Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) propuesto*

Tipo de operación	Tiempo máximo
Venta de contado	≤5 min
Crédito recurrente	≤15 min
Descuento comercial	≤20 min
Crédito especial	≤30 min
Revisión documental	≤10 min

Fuente: Elaboración propia.

El establecimiento de estos niveles ayudará a reducir la variabilidad del proceso y facilitará el seguimiento de las autorizaciones mediante el dashboard propuesto en la Fase Improve.

6.1.6.3. Plan de seguimiento. Para asegurar la continuidad de las mejoras, se diseñó un plan de seguimiento que incluye actividades de monitoreo, revisión periódica de indicadores y reuniones de evaluación. Este plan ayudará a detectar desviaciones respecto a las metas establecidas y aplicar acciones preventivas antes de que afecten nuevamente el desempeño del proceso. La Tabla 28 presenta el plan de seguimiento propuesto para el proceso estudiado.

Tabla 28*Plan de seguimiento del proceso administrativo de gestión comercial*

Actividad	Objetivo	Evidencia
Revisión diaria del dashboard	Detectar retrasos	Reporte automático
Seguimiento de solicitudes pendientes	Reducir tiempos muertos	Bitácora electrónica
Revisión semanal de KPIs	Evaluar desempeño	Informe semanal
Reunión mensual de mejora	Analizar resultados	Minuta de reunión
Auditoría trimestral	Verificar cumplimiento	Informe de auditoría

Fuente: Elaboración propia.

6.1.6.4. Responsables del control. También se definieron responsables para cada actividad de seguimiento, con el objetivo de asegurar que el proceso se mantenga bajo los estándares establecidos. La asignación de responsabilidades fortalecerá el seguimiento de las mejoras y facilitará la evaluación del desempeño del proceso. La Tabla 29 muestra los responsables propuestos para el control del proceso.

Tabla 29

Responsables del seguimiento

Actividad	Responsable
Monitoreo del dashboard	Auxiliar administrativa
Revisión de KPIs	Gerente de sucursal
Validación del SLA	Oficina corporativa
Seguimiento de solicitudes	Área administrativa
Auditoría del proceso	Gerencia de operaciones
Actualización del dashboard	Responsable del sistema ERP

Fuente: Elaboración propia.

6.1.6.5. Frecuencia de monitoreo. Por último, se estableció la frecuencia con la que deberán revisarse los indicadores y realizar las actividades de seguimiento. Contar con una periodicidad definida ayudará a mantener un monitoreo constante y generar información útil para la mejora continua. La Tabla 30 presenta la frecuencia propuesta para el monitoreo del proceso de autorizaciones comerciales.

Tabla 30*Frecuencia de seguimiento*

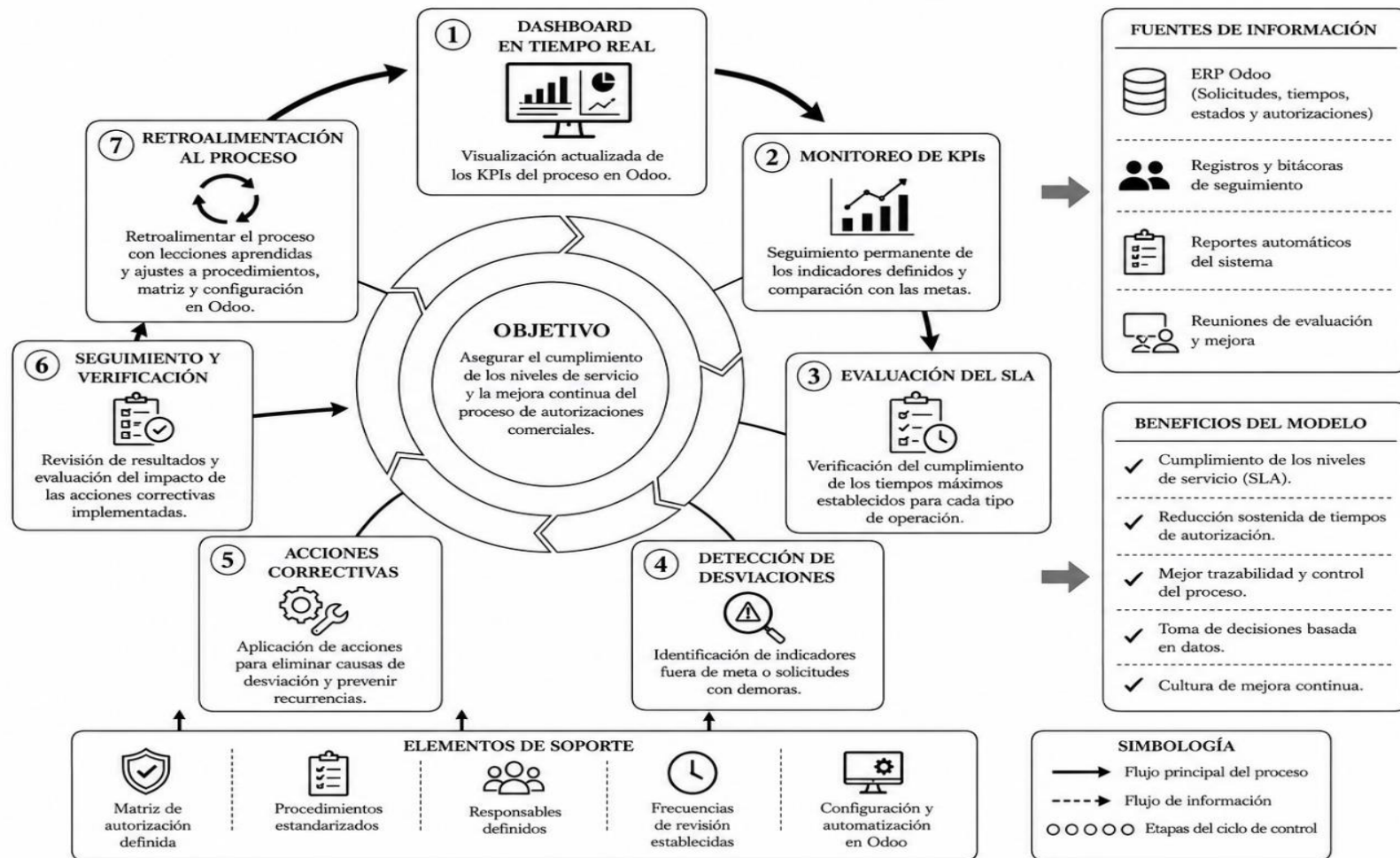
Actividad	Frecuencia
Actualización del dashboard	Tiempo real
Revisión de solicitudes pendientes	Diaria
Evaluación de KPIs	Semanal
Reunión de seguimiento	Mensual
Auditoría del proceso	Trimestral
Revisión de la matriz de autorización	Semestral

Fuente: Elaboración propia.

Con el propósito de mostrar la integración de los mecanismos de control, la Figura 20 presenta el modelo de seguimiento propuesto para el proceso administrativo de la gestión comercial; es decir, el ciclo de seguimiento diseñado para mantener el desempeño del proceso dentro de los parámetros establecidos.

Figura 20

Modelo integral de control y seguimiento del proceso administrativo de gestión comercial



Fuente: Elaboración propia con base en la metodología DMAIC y en el sistema ERP Odoo.

El modelo integra la información del dashboard, los indicadores de desempeño y los acuerdos de nivel de servicio, lo que permitirá detectar desviaciones y aplicar acciones correctivas de manera oportuna. De esta forma, el control se convierte en un proceso continuo que apoya la mejora permanente del proceso administrativo.

6.2. Discusión

Los resultados obtenidos analizaron las ineficiencias del proceso administrativo de gestión comercial desde un punto de vista que repercute en la identificación descriptiva de los problemas. La aplicación de DMAIC y las herramientas de Lean Six Sigma ayudaron a relacionar la estructura de autorizaciones, los tiempos de respuesta, las causas de las demoras y los mecanismos que se necesitan para mejorar y controlar el proceso. Estos hallazgos son importantes debido a que en los antecedentes se han utilizado DMAIC y otras herramientas de gestión por procesos de Lean Six Sigma, en aspectos administrativos, comerciales, agroindustriales y de servicios.

En este sentido, la discusión se centra en interpretar cómo la centralización, los tiempos de espera, la concentración de actividades críticas y la falta de mecanismos de seguimiento merman la eficiencia administrativa, así como dar importancia a las propuestas formuladas con DMAIC.

6.2.1. Discusión de la Fase Define

Los resultados de la fase Define mostraron que la problemática principal del proceso administrativo de gestión comercial está relacionada con la concentración de las autorizaciones comerciales en la oficina matriz; esto genera dependencia operativa de un nivel externo a la sucursal y restringe la continuidad de las actividades posteriores como la facturación, preparación de pedidos y entrega de productos. Este retraso operativo representa una tensión organizacional entre: mantener el control corporativo de las operaciones

comerciales y brindar a la sucursal la capacidad para atender oportunamente las situaciones rutinarias.

Este resultado es similar a lo descrito por De La Cruz Córdova y Vigo Becerra (2025), quienes estudiaron con Lean Six Sigma E ISO 9001:2015 un proceso de gestión comercial donde las demoras documentales, los niveles de autorización y las actividades redundantes afectaban el flujo de las operaciones. En este estudio, la estandarización de procesos, la eliminación de actividades redundantes y la mejora del flujo de la información fueron aspectos importantes para disminuir las demoras. La coincidencia de estos estudios es que la falta de eficiencia se genera en los mecanismos intermedios donde la información debe validarse y las decisiones deben autorizarse antes de continuar el proceso.

También corresponde con Mera Avellaneda et al. (2025), quienes estudiaron la optimización del proceso comercial de una empresa agroindustrial usando principios de Lean y determinaron que la eliminación de desperdicios y la reorganización de las actividades administrativas mejoran la coordinación entre las áreas involucradas. No obstante, en esta investigación explica que el problema está en el esquema de decisión y no en la ausencia de tecnología. A pesar que la empresa cuenta con un ERP, hay operaciones comerciales que todavía dependen de una validación de la oficina matriz. Esto establece que la disponibilidad de tecnología no garantiza la eficiencia del proceso. Cuando las operaciones de la organización exigen una ruta jerárquica extensa, el sistema informático puede facilitar el intercambio de información, pero no elimina la espera derivadas del esquema de autorización.

Desde el ámbito agroindustrial, Arévalo et al. (2022) indican que la adecuada gestión de los procesos administrativos con aspectos que contribuyen a la competitividad en este tipo de empresas, mientras que Bustamante-Roldán y Gómez-García (2024) relacionaron la

gestión empresarial con el uso eficiente de los recursos, la toma de decisiones y el desempeño organizacional. Esto interpreta que el problema en la sucursal de Guasave, es la velocidad con que se resuelven las autorizaciones que influye en el flujo de las actividades comerciales y logísticas que necesitan coordinación entre los diferentes niveles de la organización.

De esta manera, el aporte de la Fase Define, es en mostrar que la centralización puede funcionar como mecanismo de control que puede contribuir a la ineficiencia. La discusión indica que la centralización debe considerar que las operaciones requieren de ciertos niveles de supervisión. Esta interpretación indica una descentralización diferenciada según el monto, riesgo y tipo de operación, conservando el control corporativo donde sea necesaria cierto nivel de autonomía local donde la intervención de la oficina matriz no agregue tiempo consumido.

6.2.2. Discusión de la Fase Measure

La Fase Measure dejó establecer una línea base de 38 minutos como tiempo promedio del proceso de autorización, e identificó que la validación por parte de la oficina matriz absorbe la mayor proporción del tiempo de la ejecución del proceso. Los 38 minutos muestran que el tiempo administrativo puede convertirse en una restricción operativa, sobre todo si la continuidad de las actividades comerciales y logísticas dependen de una decisión externa de la sucursal.

En un proceso como este, el tiempo de autorización afecta a las actividades que dependen de la aprobación; es decir, esta demora administrativa puede afectar posteriormente a la facturación, preparación del pedido y entrega del producto. Por esta razón, se establece que el desperdicio corresponde al tiempo de espera entre actividades, siendo esta una característica para la aplicación de principios de Lean en procesos administrativos. Esto se interpreta como indican De La Cruz Córdova y Vigo Becerra (2025), en cuanto a la reducción

de demoras documentales que mejoran el flujo de información en un proceso de gestión comercial. Asimismo, Mera Avellaneda et al. (2025) explicaron que la reorganización de las actividades administrativas puede favorecer el desempeño del proceso comercial.

Con estos aspectos el presente estudio aporta una medición de cómo se presenta la ineficiencia en la relación sucursal y la oficina matriz, siendo este un problema de la cantidad de tiempo para realización el proceso condicionado a una autorización.

El análisis mostró que las ventas a crédito y los descuentos especiales representan el 78% de las incidencias registradas relacionada con las actividades críticas. Este resultado es importante desde el principio de priorización de Lean Six Sigma, porque muestra que no todas las operaciones contribuyen en la misma proporción a la problemática; por lo que acciones se focalizan en las operaciones que mayores exigencias administrativas.

Los antecedentes brindan un punto de comparación pertinente. González et al. (2023), en empresas maquiladoras emplearon DMAIC, Lean Manufacturing y Six Sigma para analizar problemas relacionados con reprocesos, desperdicios, controles y productividad, destacando la necesidad de partir de un diagnóstico y obtener información sobre el desempeño antes de seleccionar las acciones de mejora. Aunque el contexto productivo es diferente, la metodología coincide con este estudio.

Asimismo, Curiel Morales et al. (2023) aplicaron DMAIC y recurrieron al SIPOC, diagramas de flujo y planes de recopilación de datos para identificar variables críticas del proceso; con los resultados se establecieron parámetros de mejora y estandarización. Aquí se demuestra que DMAIC transforma el desempeño del proceso en variables observables sobre las cuales pueden basarse las decisiones. En este sentido, los 38 minutos no representan una medida temporal, sino una línea base que cuantifica la dependencia organizacional del

proceso respecto de la autorización corporativa e identificar el punto en el que se concentra la mayor proporción del tiempo de respuesta.

6.2.3. *Discusión de la Fase Analyze*

En la Fase Analyze se estableció que los retrasos observados responden a la centralización de autorizaciones, la ausencia de criterios diferenciados para determinadas decisiones, la falta de indicadores específicos y mecanismos limitados de seguimiento. Con el uso conjunto de las herramientas: diagrama de Ishikawa, Pareto y los cinco porqués se pudo constatar el problema: la demora y las condiciones organizacionales que la generan.

Este hallazgo es consistente con Illescas y López (2025), quienes aplicaron DMAIC para disminuir solicitudes rechazadas en una empresa comercializadora y encontraron que la identificación de las causas raíz, el análisis de indicadores y la estandarización de procedimientos mejoran el desempeño del proceso. La coincidencia metodológica es relevante ya que en los casos DMAIC se utiliza en actividades administrativas.

Sin embargo, en la empresa estudiada el retraso no implica que el proceso se ejecute incorrectamente, sino que es ineficiente. Este aspecto pauta la diferencia entre cumplimiento del procedimiento y eficiencia del procedimiento; en otras palabras, una autorización puede estar controlada correctamente desde la normativa, pero generar un tiempo de respuesta excesivo si todas las decisiones deben escalar hacia el mismo nivel jerárquico.

La comparación con antecedentes en la región, es pertinente. Rojas et al. (2023) utilizaron DMAIC para localizar oportunidades de optimización en procesos, mientras que Curiel Morales et al. (2023) aplicaron este enfoque para identificar variables que inciden en un indicador crítico. En este caso, el análisis de causa raíz permite entender que la causa principal reside en las reglas de autorización y en la distribución de la autoridad. De esta manera, el análisis indica que antes de automatizar es preciso decidir qué operaciones

requieren realmente de una autorización corporativa, cuáles pueden resolverse localmente y bajo qué criterios deben diferenciarse.

Este aspecto aporta una interpretación importante para los procesos administrativos agroindustriales. Las herramientas de DMAIC, permiten identificar desperdicios derivados de estructuras de decisión. Por lo tanto, la causa raíz está en la estructura organizacional mediante la cual circulan las decisiones.

6.2.4. Discusión de la Fase Improve

Derivado de las causas identificadas, la Fase Improve condujo a formular propuestas de descentralización parcial de autorizaciones de bajo riesgo, automatización mediante el ERP, establecimiento de niveles de autorización y la integración de indicadores de desempeño. La relación de estas propuestas constituye acciones relacionadas de rediseño que busca equilibrar rapidez, autonomía, trazabilidad y control.

La propuesta de descentralización parcial responde a la tensión entre la autonomía local y el control corporativo. El planteamiento supone diferenciar las decisiones de acuerdo con criterios como monto, riesgo y tipo de operación. Bajo este enfoque, la matriz de autorización funciona como mecanismo para conservar el control sobre decisiones de mayor exposición y, evitar que operaciones rutinarias y de menor riesgo consuman el mismo recorrido jerárquico.

Esta propuesta encuentra correspondencia con De La Cruz Córdova y Vigo Becerra (2025), quienes plantearon la estandarización y simplificación de procedimientos para disminuir las demoras administrativas, y con Mera Avellaneda et al. (2025), quienes mostraron que la reorganización de las actividades administrativas en una empresa agroindustrial favorecía la coordinación del proceso comercial. Este estudio propone la

redistribución de la capacidad de decisión, integrando el nivel de riesgo como criterio para determinar dónde debe resolverse cada autorización.

En antecedentes nacionales, se aplicó la metodología DMAIC para identificar áreas de oportunidad y seleccionar herramientas de mejora a partir de las causas detectadas, como fue en el trabajo de González et al. (2023). En el contexto regional, Curiel Morales et al. (2023) formularon parámetros de mejora una vez identificadas las variables críticas del proceso y establecieron posteriormente procedimientos e instructivos para estandarizarlo. En conjunto, estos antecedentes refuerzan la metodología observada en este trabajo, en cuanto a que las propuestas deben derivarse de las causas identificadas en el diagnóstico. Por tal razón, el aporte de la propuesta debe establecer quién debe decidir, bajo qué condiciones y qué operaciones deben permanecer bajo el control corporativo.

En el contexto agroindustrial, este resultado amplía los antecedentes de aplicación de Lean y DMAIC en la optimización de procesos productivos. Rodríguez et al. (2024) y Calle (2025) destacaron beneficios vinculados a la eliminación de desperdicios, reducción de costos, optimización de recursos y productividad en empresas agroindustriales. La presente investigación traslada esa lógica hacia un proceso administrativo-comercial, mostrando que el desperdicio puede manifestarse como espera por decisiones y que la optimización puede requerir modificar estructuras de autoridad.

6.2.5. Discusión de la Fase Control

La Fase Control permitió diseñar un sistema de seguimiento basado en indicadores clave de desempeño (KPIs), acuerdos de nivel de servicio (SLA), un dashboard y un plan de monitoreo con responsables y frecuencias definidas. Estos elementos buscan que la optimización del proceso no termine en el rediseño de las autorizaciones, sino que permita evaluarse con información objetiva sobre tiempos, cumplimiento y desviaciones.

Los resultados se relacionan con Illescas y López (2025), quienes relacionaron la mejora continua con el uso de indicadores y la estandarización de procesos, también con Curiel Morales et al. (2023), quienes integran procedimientos e instructivos en la fase de control para mantener los parámetros establecidos. Esto coincide en que la mejora continua necesita de mecanismos de seguimiento para identificar desviaciones y prevenir la ocurrencia de las causas que afectan el desempeño.

En este trabajo, las fases de Improve y Control tuvieron alcances propositivos, por lo que no se afirma que los KPIs, SLA, dashboard o matriz de autorización hayan generado una reducción efectiva del tiempo promedio de 38 minutos. Estos mecanismos brindan una base para evaluar el desempeño del proceso una vez que las propuestas sean implementadas.

En este sentido, los KPIs medirán la eficiencia administrativa; los SLA establecerán los tiempos esperados de respuesta entre la sucursal de Guasave y la oficina matriz; y el dashboard facilitará el seguimiento de los resultados y la detección de desviaciones. De esta manera, la Fase Control complementa el diagnóstico desarrollado en DMAIC al brindar mecanismos de evaluación y sostener las mejoras propuestas, y cuya efectividad se comprobará en una etapa posterior mediante la comparación de los nuevos resultados con la línea establecida.

Finalmente, la aplicación de la metodología DMAIC aun sin alcanzar la implementación de las propuestas conserva valor metodológico, porque transformó la problemática inicial expresada como demora en las autorizaciones en un diagnóstico estructurado con líneas base, causas priorizadas, propuestas relacionadas con dichas causas y mecanismos definidos para su posterior evaluación. Este aspecto evita atribuir a este estudio efectos que aún no han sido comprobados y, al mismo tiempo, establece una base

objetiva para una futura implementación que pueda contrastar sus resultados con la línea base inicial de 38 minutos de tiempo promedio de autorización.

VII. Conclusiones y Recomendaciones

7.1. Conclusiones

El presente trabajo tuvo como objetivo elaborar propuestas de mejora continua para optimizar los procesos administrativos de la gestión comercial en una empresa agroindustrial de Guasave, Sinaloa; mediante la metodología DMAIC, a partir de la identificación de las causas de ineficiencia. Con base en los resultados obtenidos, se concluye que el objetivo general fue logrado, debido a que la aplicación sistemática de las fases Define, Measure, Analyze, Improve y Control delimitó la problemática, estableció una línea base del desempeño actual, identificó sus causas principales y formuló propuestas de mejora y mecanismos de seguimiento basados en la evidencia obtenida durante el estudio. De esta forma, DMAIC proporcionó una secuencia metodológica que transforma una problemática inicialmente relacionada con retrasos administrativos en un diagnóstico estructurado que permitió fundamentar alternativas de mejora.

Los resultados de la Fase Define establecieron que una de las condiciones del proceso administrativo estudiado fue la centralización de las autorizaciones comerciales en la oficina matriz. La centralización constituye un mecanismo de control corporativo que favorece la supervisión y la uniformidad de las decisiones; sin embargo, también limita la capacidad de respuesta de la sucursal de Guasave cuando las operaciones recurrentes dependen de la intervención del nivel corporativo.

En la Fase Measure se dimensionó esta problemática donde el proceso presentó un tiempo promedio total de 65 minutos, de los cuales 38 minutos correspondieron al tiempo promedio de autorización comercial. La espera relacionada con la autorización de la oficina matriz representó aproximadamente el 58% del tiempo total, constituyéndose en el principal cuello de botella. Por

esto la eficiencia del proceso está condicionada por la estructura mediante la cual se distribuían las decisiones entre la sucursal y la oficina matriz.

El análisis desarrollado con el diagrama de Ishikawa, Pareto y la técnica de los cinco porqués, concluyó que las causas identificadas estuvieron relacionadas con la centralización de las decisiones, la falta de niveles de autorización en la sucursal, la ausencia de indicadores para el seguimiento del proceso y el aprovechamiento limitado del sistema ERP. Este resultado estableció que la optimización requiere de una estructura de autorización, distribución de responsabilidades, mecanismos de control y el aprovechamiento de recursos tecnológicos disponibles.

El análisis de Pareto, identificó que las ventas a crédito y las autorizaciones de descuentos especiales concentraron el 78% de las incidencias registradas. Este resultado permitió orientar las propuestas hacia las actividades con mayor incidencia en la problemática y evitar modificaciones generalizadas en aquellas con menos participación. Por lo tanto, el análisis confirmó que es conveniente establecer niveles de autorización de acuerdo con las características y el riesgo de las operaciones, en lugar de mantener un esquema uniforme de aprobación para todas las decisiones comerciales.

De acuerdo a los hallazgos anteriores, en la Fase Improve, se formuló una propuesta integral que consiste en la centralización parcial de autorizaciones de bajo riesgo, el establecimiento de niveles de autorización, un mejor aprovechamiento del ERP, una matriz de autorización, un dashboard para el seguimiento del proceso y la definición de indicadores de desempeño. Esta propuesta no elimina el control corporativo, más bien, consiste en un mecanismo de delegación controlada donde determinadas operaciones podrían resolverse en la sucursal de Guasave, mientras que aquellas de mayor riesgo o relevancia continuarían bajo la autorización de la oficina matriz.

En la Fase Control, se diseñaron mecanismos para dar seguimiento posterior a las propuestas mediante indicadores clave de desempeño (KPIs), acuerdos de nivel de servicio (SLA), responsables y un plan de seguimiento. Sin embargo, debido al alcance de esta investigación, las propuestas formuladas no fueron implementadas ni evaluadas en condiciones posteriores a su aplicación. En este sentido, los indicadores y mecanismos establecidos son una línea de referencia para que la empresa pueda evaluar posteriormente los efectos de una implementación y determinar objetivamente si las acciones propuestas generan los resultados esperados.

La metodología DMAIC, demostró su utilidad aun cuando no hubo implementación y comprobación posterior de las propuestas; pero su aportación fue integrar dentro de una misma secuencia el diagnóstico del proceso, su medición, el análisis causal, la priorización de áreas críticas, la formulación de alternativas de mejora y el establecimiento de mecanismos de control. De esta manera, con DMAIC se identificaron los elementos concretos sobre los cuales la empresa puede tomar decisiones de mejora sustentadas en evidencia. Este resultado amplía la utilidad de este enfoque más allá de los procesos productivos y de manufactura, al ser pertinente para analizar procesos administrativos relacionados con la gestión comercial.

Finalmente, el contexto agroindustrial aporta una consideración a los resultados obtenidos; debido a que la eficiencia operativa de este tipo de empresas depende de la coordinación de las actividades administrativas, comerciales, de almacén, inventarios, documentación y atención de operaciones. En el caso estudiado, un retraso en una autorización administrativa puede afectar en la continuidad de otras actividades relacionadas al proceso comercial. En consecuencia, esta investigación aporta un diagnóstico y una propuesta metodológica estructurada para el caso analizado y brinda elementos que pueden servir como referencia para estudios futuros en empresas

del sector agroindustrial con problemas similares, atendiendo las características particulares de cada contexto organizacional.

En síntesis, la investigación responde a la pregunta de investigación planteada, al demostrar que la metodología DMAIC posibilita a formular propuestas de mejora para los procesos administrativos de la gestión comercial mediante la definición sistemática del problema, la medición de su desempeño, la identificación y priorización de sus causas, el diseño de alternativas congruentes con dichas causas y el establecimiento de mecanismos de seguimiento. La principal contribución del estudio consiste en proporcionar a la empresa una basa organizada y sustentada en evidencia para orientar decisiones posteriores de optimización, implementación y evaluación del proceso administrativo de la gestión comercial.

7.2. Recomendaciones

Tras analizar los resultados obtenidos, las conclusiones formuladas y el alcance propositivo de la investigación, se recomienda que la empresa considere la implementación gradual de las acciones de mejora diseñadas por medio de la metodología DMAIC. Debido a que las propuestas no fueron implementadas ni evaluadas durante el periodo de estudio, su incorporación deberá realizarse de manera controlada, documentada y acompañada de mediciones para comprar el desempeño posterior a la línea base establecida.

Primero, se recomienda desarrollar un programa piloto de descentralización parcial de las autorizaciones comerciales, principalmente para operaciones recurrentes y de bajo riesgo. Para ello, se deberán establecer criterios relacionados con el monto, nivel de riesgo, porcentaje de descuento y tipo de operación, manteniendo bajo autorización corporativa aquellas decisiones que representen mayor exposición para la empresa. También se recomienda formalizar la matriz de

niveles de autorización, especificando responsables, límites de decisión y criterios de escalamiento.

Respecto al sistema ERP, se recomienda que su automatización se realice después de definir y rediseñar las reglas administrativas del proceso, debido a que la tecnología no fue identificada como la causa raíz de las ineficiencias. El sistema podrá utilizarse para generar alertas, registrar tiempos, dar trazabilidad a las solicitudes y facilitar el seguimiento de las autorizaciones.

También se recomienda implementar los KPIs, acuerdos de nivel de servicio (SLA) y dashboard propuestos, con responsables y frecuencias de revisión establecidos. El tiempo promedio de autorización de 38 minutos deberá utilizarse como línea base para evaluar posteriormente si las acciones implementadas generan una mejora efectiva en el desempeño del proceso.

Después de establecer los criterios formales de conformidad, podrá valorarse la incorporación de métrica Six Sigma como Yield, DPU, DPO, DPMO y nivel sigma, complementando los indicadores de tiempo, frecuencia y porcentaje utilizados en esta investigación. Asimismo, se recomienda capacitar al personal involucrado en los nuevos niveles de autoridad, procedimientos, indicadores y funcionalidad del ERP.

Finalmente, se recomienda llevar a cabo una evaluación posterior a la implementación, comparando los resultados con la línea base obtenida, así como replicar el estudio en otras sucursales para determinar si las condiciones identificadas corresponden únicamente a la unidad analizada o forman parte de una problemática organizacional más amplia. Para futuras investigaciones, se sugiere ampliar la aplicación de DMAIC a otros procesos administrativos comerciales del sector agroindustrial y evaluar longitudinalmente los efectos de los mecanismos propuestos.

VIII. Referencias

- Al-Rifai, M. H. (2024). Lean Six Sigma: A DMAIC roadmap and tools for successful improvements implementation. Productivity Press. <https://doi.org/10.4324/9781032688343>
- Arévalo Veintemilla, M. V., Inga Ordoñez, D. K., & Quispe Gonzales, J. F. (2022). Gestión de compras como estrategia competitiva en una empresa agroindustrial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 3745-3758. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3353
- Armenta, J., Carmona, C., Del Galego, J., García, J., Marriaga, J., & Tejeda, J. (2022). Mejora en el Tiempo de Atención de Requerimientos Comerciales a través de la Automatización del Proceso. Una Revisión de la Literatura. *Boletín De Innovación, Logística Y Operaciones*, 4(2). <https://doi.org/10.17981/bilo.4.2.2022.04>
- Association of Business Process Management Professionals. (2009). Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge (BPM CBOK®) (4th ed.). ABPMP International. <https://bit.ly/4asfMOk>
- Barrera-Guerra Jr, J. L. (2020). Control Interno, su vínculo con la Eficiencia Operativa y la Rentabilidad. *Vinculatégica EFAN*, 6(1), 734–741. <https://doi.org/10.29105/vtga6.1-626>
- Burlton, R. (2001). Business process management: profiting from process. Pearson Education. <https://goo.su/s9HBXou>
- Bustamante-Roldán, J. J., & Gómez-García, S. L. (2024). La gestión empresarial y su repercusión en la eficiencia operativa de CNEL EP Unidad de Negocio Manabí.

MQRInvestigar, 8(2), 2383–2407.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.2383-2407>

Cetina Fajardo, S. Y., & Martínez Soler, A. R. (2025). Mejora de la eficiencia operativa a través de la gestión de inventarios: un modelo aplicado al sector alfarero de sogamoso, boyacá. *Ingeniería Investigación Y Desarrollo*, 25(2), 43-55.
<https://doi.org/10.19053/uptc.1900771X.v25.n2.2025.21363>

Chávez, R. S., & Arita, W. A. H. (2023). Optimización de tiempo y mejora de procesos de entrega en disagro–Fertilizantes del Norte SA de CV.
<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/9214066>

Chiavenato, I. (2019). *Introducción a la teoría general de la administración* (10.^a ed.). McGraw-Hill. <https://bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL007427.pdf>

Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management* (5th ed.). Pearson.
https://www.academia.edu/144414061/Logistics_and_Supply_Chain_Management_5th_edition_Christopher_M

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). (2013). *Internal Control—Integrated Framework*. COSO.

Cravens, D. W., & Piercy, N. (2006). *Strategic marketing* (Vol. 7). New York: McGraw-Hill. https://archive.org/details/strategicmarketi0000crav_r8r6

Curiel Morales, R., Alvarez Bernal, C., & Peraza Solano, F. (2025). Aplicación de metodología DMAIC para la reducción de nitrógeno total volátil en producto terminado. *Revista Sinergia*, 1(14), 62-76.
<http://190.71.63.135/ojs/index.php/Revistasinergia/article/view/195>

- Cuvi, G. A. S., López, G. A. C., Zapata, V. D. R. O., & Costain, D. J. G. (2025). Lean Management en la optimización de procesos empresariales. Sinergia Académica, 8(Especial 1), 613-619. <https://doi.org/10.51736/sa514>
- Daft, R. L. (2021). Organization theory & design (13th ed.). Cengage Learning. [https://scholar.google.com.mx/scholar?q=Daft,+R.+L.+\(2021\).+Organization+theory+%26+design+\(13th+ed.\).+Cengage+Learning.&hl=en&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar](https://scholar.google.com.mx/scholar?q=Daft,+R.+L.+(2021).+Organization+theory+%26+design+(13th+ed.).+Cengage+Learning.&hl=en&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar)
- Davenport, T. H. (1993). Process innovation: Reengineering work through information technology. Harvard Business School Press. <https://goo.su/XW4YY>
- De La Cruz Cordova, A. L., & Vigo Becerra, X. D. (2025). Mejora del proceso de gestión comercial orientada a la reducción de demoras documentales mediante la aplicación de Lean Six Sigma y los lineamientos de la norma ISO 9001: 2015. <http://hdl.handle.net/10757/686899>
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). Fundamentals of business process management (2nd ed.). Springer. <https://books.google.com.pe/books?id=KgVTDwAAQBAJ&lpg=PR2&hl=es&pg=PR4#v=onepage&q&f=false>
- Escárcega Zepeda, Pedro Alberto; Hernández Navarro, Perla Roció; Mondragón Chavero, Luis Andrés; Duque Sevilla, Rosa María; Corral Nuñez, María del Carmen; López Badilla, Gustavo; Naveja Farias, Eladio, & Gómez Castillo, José Manuel Alejandro. (2024). Using DMAIC Methodology and Lean Manufacturing Tools in the Brewing Industry in Northwest Mexico to Increase Delivery Times and Sales. Partners

Universal Innovative Research Publication, 2(5), 77–85.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13974816>

Flores Gutiérrez, Xóchitl Patricia, Sandoval-Acosta†, José Antonio, López Rodríguez, Mara del Rosario, & Flores Zavala, Dayra. (2025). Ciclo de mejora continua aplicado al área de marketing digital de la cámara de comercio de la ciudad de Guasave, Sinaloa. Ingeniería Industrial, (49), 109-137. Epub December 19, 2025.<https://doi.org/10.26439/ing.ind2025.n049.7974>

Flores López, Guillermo Jesús (2020). Mejora continua: propuesta de proceso para la formulación de proyectos por metodología DMAIC. Universidad del Desarrollo. Facultad de Ingeniería. <http://hdl.handle.net/11447/4734>

George, M. L. (2002). Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Speed. McGraw-Hill. https://www.academia.edu/7387582/Lean_six_sigma

González Santiago, K. J (2026). Optimización del proceso de liquidación de órdenes de trabajo (OT) y gestión de la información para el área comercial de Navitrans S.A.S. [Trabajo de pregrado]. Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia. <http://hdl.handle.net/11634/72023>

González, R. G., León, S. J., Ortega, C. G., & Parra, D. B. (2023). Método de mejora para incrementar la productividad en la industria maquiladora del vestido en base a la herramienta PHVA, DMAIC, Lean y Six sigma. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades 4(1), 2181–2202. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.407>

- Hammer, M., & Champy, J. (1993). Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution. HarperBusiness. <https://pqmonline.com/assets/files/lib/books/hammer.pdf>
- Heizer, J., Render, B., Munson, C. L., & Griffin, P. (2017). Operations management: Sustainability and supply chain management. (12th ed.). Pearson. <https://sophora.id/wp-content/uploads/2023/08/operations-management-12ed-jay-heizer-pdfdrive-.pdf>
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p. <https://artes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-Sampieri-Mendoza-2018.pdf>
- Huilcapi Masacón , M. R., Carrasco Echeverría , G. M., Ocampo Ulloa , W. L., & Aguirre Sanabria , M. E. (2024). Mejora continua de la calidad en los procesos de gestión. Revista Pertinencia Académica. ISSN 2588-1019, 8(2), 132–147. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/rpa/article/view/3190>
- Illescas Mogrovejo, M. S., & López Iglesias, S. A. (2025). Disminución del porcentaje de solicitudes rechazadas en el canal de atención en línea aplicando DMAIC en una empresa que comercializa soluciones digitales (Doctoral dissertation, ESPOL. FIMCP). <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/66142>
- International Organization for Standardization. (2018). ISO 31000:2018 Risk management—Guidelines. <https://www.iso.org/standard/65694.html>

- Jobber, D. y Ellis-Chadwick, F. (2020). Principles and practice of marketing (9.^a ed.). McGraw-Hill Higher Education.
<https://es.scribd.com/document/1014482986/Principles-and-Practice-of-Marketing-9th-Edition-David-Jobber-eBook-PDF>
- Kaplinsky, R., & Morris, M. (2000). A handbook for value chain research (Vol. 113). Brighton: University of Sussex, Institute of Development Studies.
https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/fisheries/docs/Value_Chain_Handbook.pdf
- Keanchong, M. K. N., Rodríguez, E. A. L., Larenas, M. F. P., & López, G. A. C. (2025). Administración de operaciones como filosofía de optimización de procesos empresariales. Polo del Conocimiento, 10(4), 555-563.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/9330>
- Koontz, H., Weihrich, H., & Cannice, M. (2020). Administración: Una perspectiva global, empresarial y de innovación (16.^a ed.). McGraw-Hill.
https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w23936w/Administracion_Una_Perspectiva_Global_y_Empresarial.pdf
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Marketing management (15th global ed.). England: Pearson, 803.
https://www.academia.edu/37145555/Direcci%C3%B3n_en_Marketing_Kotler_y_Keller_15va_edici%C3%B3n
- Langle Flores, M. A., Malacara Navejar, J. G., & Castillo Carrillo, M. de L. (2024). Herramientas estadísticas Seis Sigma aplicadas a procesos en la industria de los

adhesivos. *Cultura Científica Y Tecnológica*, 21(3), 5–23.
<https://doi.org/10.20983/culcyt.2024.3.2.1>

Laxminarayan, B., Kumar, S., & Somasekar, J. (2024). Lean Thinking. *Journal of Engineering and Computer Sciences*, 3(3), 1-5. <https://sarcouncil.com/download-article/SJECS-37-2024-1-5.pdf>

Liker, J. (2004). *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. McGraw-Hill. <https://vietnamwcm.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/07/mcgraw-hill-thetoyotaway-14managementprinciples.pdf>

Luque Luque, S. F. (2023). *Aplicación de la metodología DMAIC para mejorar los procesos operativos de la Empresa Grupo J & Vladimir*, 2022. <https://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/2959>

Mera Avellaneda, L. M., Rosales Inocente, M. J., & Yataco Almendrades, I. M. (2025). Optimizar el proceso comercial en Agro Destilería Capiro mediante la metodología Lean para el incremento de la rentabilidad en el distrito de Mazamari. <https://hdl.handle.net/20.500.12640/4886>

Nandakumar, N., Saleeshya, P. G., & Harikumar, P. (2020). Bottleneck identification and process improvement by lean six sigma DMAIC methodology. *Materials Today: Proceedings*, 24, 1217-1224. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.04.436>

Ojeda Zambrano, Brayan David y Cando Melo Luis Ángel (2025); *Gestión del proceso de compras para una bodega agrícola de químicos y fertilizantes. hora UTC*. Latacunga. 96 p. <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/123456789/14640>

- Pacho-Veleccla, R. B., & Vásconez-Acuña, L. G. (2025). Impacto del control interno en la eficiencia operativa de las cooperativas de ahorro y crédito [Impact of internal control on the operating efficiency of credit unions]. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 5(economica), 220–233. <https://doi.org/10.62574/rmpi.v5ieconomica.355>
- Polanco, D. J., & Marte, B. M. P. (2025). Optimización del proceso de comercialización de piezas usadas de vehículos utilizando el software de Automatización Robótica de Procesos (RPA): Propuesta en una empresa dominicana. <https://rai.uapa.edu.do/handle/123456789/2790>
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. simon and schuster. https://www.academia.edu/44606393/COMPETITIVE_ADVANTAGE_Creating_and_Sustaining_Superior_Peifonnance
- Pyzdek, T., y Keller, P. A. (2024). *The Six Sigma Handbook, Sixth Edition: A Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and Managers at All Levels*. United States: McGraw Hill LLC. <https://www.accessengineeringlibrary.com/content/book/9781265143992?implicit-login=true>
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2021). *Management* (15th ed.). Pearson. https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781292340890_A39573352/preview-9781292340890_A39573352.pdf

Rojas, J. A. M., Jiménez, B. G. D., Espinoza, J. H. A., & Valdez, B. G. C. (2023).

Implementación de la metodología DMAIC para la optimización de procesos en el área de taller de una empresa de insumos agrícola. In Congreso (Vol. 3, No. 1, pp. 42-47).

<https://ojs.valladolid.tecnm.mx/index.php/CongresoNacional/article/view/130>

Rodríguez Alza, M. A., Bacilio-Ibañez, B. A., & Pumayalla-Hurtado, G. J. (2024).

Aplicación de herramientas de la calidad para reducir costos en el proceso productivo de una empresa de agroindustria y comercialización de carbón vegetal en Trujillo, 2024. LACCEI, 2(11). <https://doi.org/10.18687/LEIRD2024.1.1.564>

Rummler, G. A., & Brache, A. P. (1995). Improving performance: How to manage the white

space on the organization chart (2nd ed.). Jossey-Bass.

<https://www.perlego.com/book/1012351/improving-performance-how-to-manage-the-white-space-on-the-organization-chart-pdf>

Slack, N., Brandon-Jones, A., & Burgess, N. (2019). Operations management 10th edition.

Pearson.

https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781292408217_A43165390/preview-9781292408217_A43165390.pdf

Tampubolon, S., & Purba, H. H. (2021). Lean six sigma implementation, a systematic

literature review. International Journal of Production Management and Engineering,

9(2), 125-139. <https://doi.org/10.4995/ijpme.2021.14561>

- Tigua, Gloria & Muñoz, Gloria. (2025). GESTIÓN DE INVENTARIOS Y LA EFICIENCIA OPERATIVA DE LUBRIREPUESTOS NAVARRETE. Ciencia y Desarrollo. 28. 447. <http://dx.doi.org/10.21503/cyd.v28i1.2837>
- Tisdell, E. J., Merriam, S. B., & Stuckey-Peyrot, H. L. (2025). Qualitative research: A guide to design and implementation. John Wiley & Sons. <https://download.e-bookshelf.de/download/0003/7195/84/L-G-0003719584-0007575839.pdf>
- Trigoso, J. A. C., De Oliveira, M. E., & Trujillo, P. A. R. (2021). Metodología de la gestión de la calidad como herramienta para la mejora continua de los agronegocios. In Gestión, Innovación y Calidad: Una mirada desde las Ciencias Administrativas y Económicas en América Latina (pp. 422-441). Editorial Grupo Compás. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7905607>
- Yin, R. K. (2018). Case study research and applications: Design and methods (6th ed.). SAGE Publications. https://opac.atmaluhur.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/YTE3NDlmYTY0ZjE2MDA5ODE4NGI1Y2FhMjdkMjRmYW5kMDA2MTVhOQ==.pdf

IX. Anexos

Anexo 1. Entrevista semiestructurada

GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Objetivo de la entrevista:

Obtener información de los informantes clave sobre el funcionamiento del proceso administrativo de la gestión comercial, los mecanismos de coordinación entre áreas, el uso de la información para la toma de decisiones y las oportunidades de mejora, con el propósito de identificar las causas que generan ineficiencias y fundamentar la elaboración de propuestas mediante la metodología DMAIC.

Datos generales del participante:

Cargo:

Antigüedad en la empresa:

Categoría 1. Caracterización de la empresa y del contexto organizacional

Objetivo: Comprender el contexto de la empresa y delimitar el proceso objeto de estudio.

1. ¿Cuál es la trayectoria de la empresa en el mercado regional?
2. ¿Cuáles son los productos o servicios que ofrece la empresa?
3. ¿Cuál es el principal mercado o tipo de clientes al que dirige sus productos o servicios la empresa?

Categoría 2. Gestión de la información para la toma de decisiones

Objetivo: Conocer cómo se mide actualmente el desempeño del proceso.

4. ¿Qué tan importante considera que es la información contable para tomar decisiones en áreas como ventas, compras o manejo de inventarios?
5. ¿Cuenta la empresa con un sistema para gestionar y procesar la información contable y financiera?
6. ¿Qué tipo de información contable utiliza la empresa para evaluar su desempeño?
7. ¿Cuenta con indicadores financieros o administrativos para evaluar el desempeño?

Categoría 3. Coordinación del proceso administrativo de la gestión comercial

Objetivo: Identificar las causas que generan retrasos, errores y desperdicios.

8. ¿Cómo se coordina el área contable con áreas como ventas, compras y almacén para apoyar la toma de decisiones?
9. ¿Cómo se lleva actualmente el control de inventarios de los insumos agrícolas?
10. ¿Cómo maneja la empresa los niveles de inventario durante los ciclos agrícolas?

Categoría 4. Desempeño operativo del proceso

11. ¿Cómo monitorean y evalúan el comportamiento de las ventas de insumos agrícolas?
12. ¿La empresa tiene claro qué productos o líneas le generan más rentabilidad y rotación?

Categoría 5. Oportunidades de mejora del proceso

13. ¿Qué tipo de información contable debería generarse con mayor frecuencia para mejorar la toma de decisiones?
14. ¿Cuáles son los principales retos del área contable y qué aspectos considera que podrían mejorarse para apoyar mejor el funcionamiento de la empresa?

Anexo 2. Matriz de Congruencia metodológica

163

Capítulo
donde se
presenta la
evidencia

Planteamiento del problema	Pregunta de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Fundamento Teórico (Autores)	Categorías o variables de análisis	Fase DMAIC	Técnicas e instrumentos	Herramientas utilizadas	Resultados obtenidos	Capítulo donde se presenta la evidencia
La empresa agroindustrial presenta retrasos en el proceso administrativo de la gestión comercial debido a la centralización de decisiones, generando tiempos de espera elevados, ineficiencia operativa y afectaciones en el servicio al cliente.	¿Cómo optimizar los procesos administrativos de la gestión comercial mediante la metodología DMAIC para mejorar la eficiencia operativa de una empresa agroindustrial de Guasave, Sinaloa?	Elaborar propuestas de mejora continua para optimizar los procesos administrativos de la gestión comercial mediante la metodología DMAIC en una empresa agroindustrial de Guasave, Sinaloa.	OE1. Definir el proceso administrativo de la gestión comercial para identificar la problemática existente y delimitar el proceso objeto de estudio.	Koontz et al. (2020); Chiavenato (2019); Robbins y Coulter (2021); Daft (2021); ABPMP (2019); ISO 9001:2015.	Caracterización del proceso; contexto organizacional; flujo del proceso; necesidades del cliente (VOC); problemática del proceso.	Define	Observación directa; entrevistas semiestructuradas; revisión documental; análisis del proceso.	SIPOC; caracterización del proceso; mapa del proceso; Voice of Customer (VOC).	Se identificó que la principal problemática corresponde a la centralización de las autorizaciones comerciales, originando retrasos, tiempos de espera y dependencia de la oficina corporativa.	Capítulo V (Metodología); Capítulo VI, apartado 6.1.2 y 6.2.1.
			OE2. Medir el desempeño del proceso administrativo mediante indicadores operativos que permitan establecer una línea base del proceso.	Heizer et al. (2017); Slack et al. (2019); Kaplan y Norton (2004); Pyzdek y Keller (2024).	Tiempo promedio de autorización; tiempo total del proceso; actividades críticas; cuellos de botella; indicadores operativos.	Measure	Observación directa; registros del ERP Odoo; revisión documental; entrevistas.	Medición de tiempos; análisis de actividades; indicadores de desempeño; tablas de medición.	Se estableció una línea base de 38 minutos para la autorización comercial y 65 minutos para el proceso completo, identificándose la autorización corporativa como el principal cuello de botella.	Capítulo VI, apartados 6.1.3 y 6.2.2.
			OE3. Analizar las causas que originan las ineficiencias del proceso administrativo para identificar las causas raíz del problema.	Ishikawa (1985); Pareto (1896); Pyzdek y Keller (2024); George (2002); Hammer y Champy (2006); Tampubolon y Purba (2021).	Métodos; gestión organizacional; tecnología; personal; materiales e información; entorno operativo.	Analyze	Entrevistas; observación; revisión documental; análisis de indicadores.	Diagrama de Ishikawa; Diagrama de Pareto; técnica de los cinco porqués.	Se determinó que las principales causas raíz corresponden a la centralización de autorizaciones, ausencia de niveles de aprobación local, falta de indicadores y limitado aprovechamiento del ERP. El análisis de Pareto mostró que las ventas a crédito y los descuentos especiales concentraron el 78% de las incidencias registradas.	Capítulo VI, apartados 6.1.4 y 6.2.3.
			OE4. Diseñar propuestas de mejora orientadas a optimizar el proceso administrativo de la gestión comercial con base en las causas identificadas.	George (2002); Pyzdek y Keller (2024); Laxminarayan et al. (2025); Liker (2004); Porter (1985); Christopher (2016).	Automatización; descentralización; control del proceso; mejora operativa; digitalización; gestión administrativa.	Improve	Integración del diagnóstico; análisis de factibilidad; diseño de propuestas.	Rediseño del proceso (TO-BE); matriz de niveles de autorización; dashboard; automatización del ERP Odoo; definición de KPIs.	Se diseñó una propuesta integral que incluye descentralización parcial de autorizaciones, automatización del ERP, dashboard de seguimiento, matriz de autorizaciones e indicadores de desempeño, estimando reducir el tiempo promedio de autorización a ≤ 15 minutos, cuya efectividad deberá comprobarse con su implementación y seguimiento posterior.	Capítulo VI, apartados 6.1.5 y 6.2.4.
			OE5. Establecer mecanismos de seguimiento y control que permitan asegurar la permanencia de las mejoras propuestas y promover la mejora continua.	ISO 9001:2015; COSO (2013); ISO 31000:2018; Kaplan y Norton (2004); Pyzdek y Keller (2024).	Seguimiento; control; indicadores; acuerdos de nivel de servicio; mejora continua.	Control	Diseño documental; definición de responsabilidades; elaboración del plan de seguimiento.	KPIs; SLA; plan de seguimiento; matriz de responsabilidades; frecuencias de monitoreo; modelo integral de control.	Se establecieron indicadores clave de desempeño, acuerdos de nivel de servicio, responsables, frecuencias de monitoreo y un modelo integral de seguimiento para asegurar la sostenibilidad de las mejoras propuestas.	Capítulo VI, apartados 6.1.6 y 6.2.5; Capítulo VII.