

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

Trabajo Final de la Carrera Ingeniería Industrial

Departamento de Ingeniería Industrial

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de Mar del Plata

AUTORA: GIOVANNELLI, Martina.

2025, Mar del Plata.



RINFI es desarrollado por la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tiene como objetivo recopilar, organizar, gestionar, difundir y preservar documentos digitales en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Materiales y Ciencias Afines.

A través del Acceso Abierto, se pretende aumentar la visibilidad y el impacto de los resultados de la investigación, asumiendo las políticas y cumpliendo con los protocolos y estándares internacionales para la interoperabilidad entre repositorios



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Repositorio Institucional RINFI, Facultad de Ingeniería, UNMDP

En calidad de TITULARES de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Facultad de Ingeniería de la UNMDP mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- Permitir a la Biblioteca que, sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra:

Autor 1: Giovannelli Martina Documento:41.333.290 Teléfono:2235959801 E-mail: martigiovannelli1@gamil.com	
Director/a: Esp. Ing. Alejandra María Esteban Documento: 17.741.956 Leg. 8736	 Firma Director/a

2. Título obtenido: **Ingeniera Industrial**

3. Identificación/Título de la Obra: **Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR**



4. **AUTORIZO** la publicación bajo con la licencia Creative Commons BY-NC-ND Atribución-NoComercial-Sin Obra Derivada.

5. **Nota de Embargo:** Para aquellas obras que NO pueden ser de acceso a texto completo por razones de acuerdos previos con empresas o instituciones; por razones de índole comercial u otras razones; se procederá según lo establecido en Art. 6 de la Ley 26899 de Repositorios digitales institucionales de acceso abierto:

ARTICULO 6º — En caso que las producciones científico-tecnológicas y los datos primarios estuvieran protegidos por derechos de propiedad industrial y/o acuerdos previos con terceros, los autores deberán proporcionar y autorizar el acceso público a los metadatos de dichas obras intelectuales y/o datos primarios, comprometiéndose a proporcionar acceso a los documentos y datos primarios completos a partir del vencimiento del plazo de protección de los derechos de propiedad industrial o de la extinción de los acuerdos previos antes referidos.

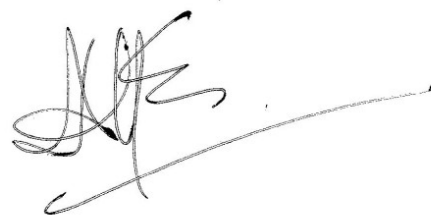
Asimismo, podrá excluirse la difusión de aquellos datos primarios o resultados preliminares y/o definitivos de una investigación no publicada ni patentada que deban mantenerse en confidencialidad, requiriéndose a tal fin la debida justificación institucional de los motivos que impidan su difusión. Será potestad de la institución responsable en acuerdo con el investigador o equipo de investigación, establecer la pertinencia del momento en que dicha información deberá darse a conocer. A los efectos de la presente ley se entenderá como “metadato” a toda aquella información descriptiva sobre el

contexto, calidad, condición o características de un recurso, dato u objeto, que tiene la finalidad de facilitar su búsqueda, recuperación, autenticación, evaluación, preservación y/o interoperabilidad.

En razón de lo expuesto, si el Trabajo se encuentra comprendido en el caso de que su producción esté protegida por derechos de Propiedad Industrial y/o acuerdos previos con terceros que implique la confidencialidad de los mismos, el/la directora/a debe indicar a continuación motivos y fecha de finalización del embargo:

NO SE AUTORIZA la publicación antes de la fecha _31/_12/_2025__ por los siguientes motivos: Se solicita una posposición en la publicación del presente trabajo debido a que se va a presentar en el **XVIII Congreso Internacional de Ingeniería Industrial – COINI 2025**.

Cumplido el plazo del embargo, estará accesible a texto completo según contempla la normativa vigente.



Director/a del TF

Esp. Ing. Alejandra María Esteban

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

Trabajo Final de la Carrera Ingeniería Industrial

Departamento de Ingeniería Industrial

Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de Mar del Plata

AUTORA: GIOVANNELLI, Martina.

2025, Mar del Plata.

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

Autora: Giovannelli, Martina

Evaladores: Tabone Luciana y Berardi María Betina

Director: Esp. Ing. Esteban, Alejandra María. Facultad de Ingeniería UNMdP

Índice

Índice de figuras.....	V
Índice de tablas.....	VI
Tabla de siglas.....	VII
Resumen.....	VIII
Abstract.....	IX
1. Introducción.....	1
1.1 Descripción de la problemática a tratar.....	1
1.2 Objetivos.....	2
1.3 Estructura del informe.....	2
2. Marco teórico.....	3
2.1 Cadena de suministro.....	3
2.2 Modelo SCOR.....	4
2.2.1 Estructura del modelo.....	4
2.3 Cadena de valor de Porter.....	7
2.4 Pareto.....	8
2.5 Herramientas y Métricas para la Gestión del Rendimiento en la Cadena de Valor.....	8
2.5.1 Indicadores Clave de Desempeño (KPI) y Métricas de Rendimiento.....	8
2.5.2 Tablero de Control (Dashboard).....	9
2.5.3 Mejora Continua del Rendimiento.....	9
2.5.4 Power BI.....	10
3. Desarrollo.....	12
3.1 Situación actual de la empresa.....	12
3.1.1 Estructura empresarial.....	13
3.1.2 Estrategia empresarial.....	14
3.1.3 Diagrama de bloques.....	16
3.2 Descripción de procesos.....	17
3.2.1 Procesos de compra y abastecimiento.....	17
3.2.2 Gestión de almacenamiento y preparación de pedidos.....	17
3.2.3 Distribución y entrega de productos.....	18
3.2.4 Gestión de devoluciones y rechazos.....	19
3.3 Cadena de valor.....	19
3.4 Análisis, definición de indicadores y evaluación de desempeño.....	21
3.4.1 Sistema de información.....	21
3.4.2 Indicadores actuales.....	22
3.4.3 Elección y justificación de métricas modelo SCOR.....	26
3.4.4 Cálculo y análisis de métricas SCOR.....	27
3.4.5 Análisis de los motivos principales de desviaciones.....	34
3.5. Propuesta de sistema de comunicación, control y visualización.....	36
3.5.1 Elección de herramienta.....	36

3.5.2 Base de datos.....	37
3.5.3 Desarrollo del tablero de control.....	43
3.5.4 Diseño y estructura del tablero.....	43
3.5.5 Tablero final.....	48
3.6 Mejoras.....	54
3.6.1 Propuesta de mejora y mejores prácticas SCOR.....	54
4. Conclusiones.....	59
5. Bibliografía.....	60

Índice de figuras

Figura 1 : Zona de influencia depósito Ostende.....	11
Figura 2: Zona de influencia depósito Mar del Plata.....	12
Figura 3: Organigrama empresarial.....	13
Figura 4: Diagrama de bloques.....	15
Figura 5: Cadena de valor.....	19
Figura 6: Diagrama de Pareto.....	32
Figura 7: Diagrama de Pareto Secundario.....	33
Figura 8: Base de datos POWER BI.....	41
Figura 9: Tablero de control depósito.....	46
Figura 10: Tablero de control tráfico.....	48
Figura 11: Tablero de control rendimiento.....	50
Figura 12: Resultado de incorporación de stocks críticos.....	53

Índice de tablas

Tabla 1: Indicadores de Depósito.....	21
Tabla 2: Indicadores de Tráfico.....	23
Tabla 3: motivos de rechazos.....	29
Tabla 4: Componentes de la planilla de rechazos.....	30
Tabla 5: Resultados de la métricas y valores objetivo.....	31
Tabla 6: Contenido de reporte automático de tráfico.....	37
Tabla 7: Contenido de reporte automático de ventas.....	38

Tabla de siglas

SCOR: Modelo de Referencia de Operaciones de la Cadena de Suministro

KPI: *Key Performance Indicator*¹

DAX: *Data Analysis Expressions*²

ERP: *Enterprise Resource Planning*³

TMS: *Transportation Management System*⁴

SKU: *Stock Keeping Unit*⁵

PDA: *Personal Digital Assistant*⁶

ASCM: *The Association for Supply Chain Management*

¹ Indicador Clave de Desempeño

² Expresiones para el Análisis de Datos

³ Planificación de Recursos Empresariales

⁴ Sistema de Gestión de Transporte

⁵ Unidad de Mantenimiento de Inventario

⁶ Asistente Digital Personal

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

Resumen

La empresa objeto de estudio es una distribuidora de productos alimenticios ubicada en Mar del Plata. Su estrategia se basa en la capacitación del personal, la comunicación efectiva y el control de gestión, con el objetivo de mantener altos niveles de eficiencia y satisfacción del cliente. Sin embargo, enfrenta dificultades operativas, como la dependencia de cargas manuales de datos, que generan errores y afectan la calidad de la información utilizada para la toma de decisiones. También presenta problemas en los tiempos de entrega y en la capacidad de respuesta ante variaciones en la demanda. Con el fin de abordar estas problemáticas, se aplicó de forma parcial el modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference*), utilizado para clasificar los procesos logísticos, calcular métricas de desempeño y proponer mejoras específicas. Este enfoque permitió ordenar las actividades según categorías estandarizadas como planificación, abastecimiento y distribución, y establecer una base clara para el análisis. A partir de esta estructura, se definieron indicadores clave de desempeño (KPIs), combinando métricas ya utilizadas por la empresa con nuevos indicadores seleccionados especialmente para evaluar con mayor precisión la eficiencia y confiabilidad de los procesos logísticos. Como complemento, se desarrollaron tableros de control interactivos mediante la herramienta Power BI, que permiten visualizar en tiempo real los indicadores definidos. Estos tableros facilitan el monitoreo constante de la operación, permiten detectar desvíos de forma oportuna y mejoran la capacidad de toma de decisiones basada en datos. En conjunto, la aplicación del modelo SCOR, la incorporación de nuevos indicadores y el desarrollo de herramientas de visualización contribuyen a mejorar la calidad de la información, optimizar los recursos disponibles y fortalecer la gestión logística, elevando así la competitividad y el nivel de servicio de la empresa.

Palabras clave

empresa distribuidora, logística, mejora del desempeño, modelo SCOR, indicadores, Power Bi

Performance Evaluation Proposal for Distribution Company from Mar del Plata Based on the SCOR Model

Abstract

The company under study is a beverage distribution business located in Mar del Plata. Its strategy focuses on staff training, effective communication, and management control to maintain high levels of efficiency and customer satisfaction. However, it faces operational challenges such as reliance on manual data entry, which leads to errors and compromises the quality of information used for decision-making, as well as issues with delivery times and responsiveness to demand fluctuations. To address these problems, the SCOR (Supply Chain Operations Reference) model was partially applied to classify logistics processes, calculate performance metrics, and propose targeted improvements. This framework enabled the organization of activities into standardized categories, planning, sourcing, and delivery, and provided a solid basis for analysis. Key performance indicators (KPIs) were defined by combining existing company metrics with new ones selected to more accurately evaluate the efficiency and reliability of logistics operations. Additionally, interactive dashboards were developed using Power BI to visualize these indicators in real time, facilitating constant monitoring, early detection of deviations, and enhanced data-driven decision-making. The combined use of the SCOR model, new indicators, and visualization tools contributes to improved information quality, resource optimization, and stronger logistics management, ultimately boosting the company's competitiveness and service level.

Key words

distributing company, logistics, performance improvement, SCOR model, indicators, Power BI

1. Introducción

1.1 Descripción de la problemática a tratar

El trabajo se llevará a cabo en una empresa marplatense, en su unidad de negocio dedicada a la venta y distribución de bebidas en la ciudad de Mar del Plata y sus alrededores. La organización participa en todas las etapas del proceso: compra, almacenamiento, comercialización y distribución de productos. Entre los principales artículos que gestiona se encuentran aguas puras, aguas saborizadas, cervezas, vinos y aperitivos con y sin alcohol, los cuales son entregados a una amplia variedad de clientes, tales como almacenes, autoservicios, bares y balnearios.

Actualmente, la empresa no realiza un seguimiento detallado de todas las etapas de su cadena de suministro, desde la adquisición de los productos hasta su entrega final al cliente. Esta falta de monitoreo integral impide tener una visión clara del desempeño operativo, dificultando la identificación de desvíos, cuellos de botella o ineficiencias en los procesos logísticos. La implementación de un sistema de evaluación de desempeño a través de indicadores específicos permitirá detectar con mayor precisión aquellas actividades cuyo rendimiento se aparta de los valores esperados, facilitando la toma de decisiones correctivas y estratégicas.

Realizar un análisis profundo de la cadena de suministro se vuelve esencial, especialmente considerando que actualmente no se la evalúa de forma global. La empresa cuenta con un gran volumen de información generado en sus distintas operaciones, sin embargo, gran parte de esos datos no son procesados ni aprovechados adecuadamente. Determinar qué información es relevante, cómo debe organizarse y a quién debe estar dirigida, resulta clave para transformar datos dispersos en conocimiento útil para la gestión. Esta situación representa una oportunidad para diseñar un sistema de control que priorice la información pertinente para cada responsable, agilizando así la gestión y aumentando la eficiencia general.

En este contexto, el presente trabajo propone un sistema de evaluación de desempeño basado en el modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference*), aplicando principalmente su estructura de métricas como herramienta para medir y mejorar la eficiencia de la cadena. El modelo SCOR proporciona una arquitectura común para mejorar los procesos de la cadena de suministro, mediante una estructura de referencia que permite comparar el desempeño, identificar brechas y aplicar mejores prácticas a lo largo de toda la red de valor” (Bolstorff & Rosenbaum, 2007). Su aplicación, adaptada a las necesidades de la organización, aportará valor al permitir una mejora continua orientada especialmente al servicio de entregas.

1.2 Objetivos

El objetivo general de este trabajo es utilizar el modelo SCOR para analizar la cadena de suministro de la empresa distribuidora y evaluar su desempeño.

Los objetivos específicos son:

1. Detallar las distintas etapas de la cadena de suministro y evaluar, especialmente, el área de distribución.
2. Determinar las métricas necesarias para medir el rendimiento de las operaciones y establecer sus valores objetivo.
3. Analizar y adecuar el registro de información que lleva a cabo la organización para poder obtener las métricas correspondientes.
4. Proponer un sistema de comunicación, control y visualización de las métricas definidas.

1.3 Estructura del informe

El desarrollo del informe se estructura en seis capítulos que abordan de forma integral el análisis y la propuesta de mejora para los procesos de la empresa. En el primer capítulo se describe la situación actual de la organización, incluyendo su configuración interna, sus objetivos estratégicos y una representación general de su funcionamiento. El segundo capítulo presenta una visión general de los procesos operativos clave, desde las actividades de aprovisionamiento hasta la distribución y gestión de productos. En el tercer capítulo se analiza la cadena de valor con el fin de identificar las actividades que generan valor dentro del sistema empresarial. El cuarto capítulo se centra en el estudio del desempeño organizacional a través del análisis de indicadores, definiendo métricas relevantes y aplicando el modelo SCOR. El quinto capítulo propone un sistema de comunicación, control y visualización de la información, que incluye el desarrollo de tableros de control. Finalmente, el sexto capítulo plantea mejoras orientadas a optimizar los procesos existentes, incorporando tanto recomendaciones generales como la implementación de buenas prácticas SCOR.

En la cuarta sección se exponen las principales conclusiones obtenidas a partir del desarrollo del trabajo, y en la quinta sección se incluye el listado de las fuentes bibliográficas utilizadas para sustentar el análisis realizado.

2. Marco teórico

2.1 Cadena de suministro

Una cadena de suministro se compone de todas las partes involucradas, directa o indirectamente, para satisfacer la petición de un cliente. La cadena de suministro incluye no sólo al fabricante y los proveedores, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (menudeo), e incluso a los clientes mismos. Dentro de cada organización, la cadena de suministro engloba todas las funciones implicadas en la recepción y satisfacción del pedido de un cliente. Estas funciones contienen, sin limitarse, el desarrollo de un nuevo producto, el marketing, las operaciones, la distribución, las finanzas y el servicio al cliente (Chopra, 2013).

La cadena de suministro es la red de servicios, materiales y flujos de información que conecta los procesos de relaciones con los clientes, surtido de pedidos y relaciones con los proveedores dentro de una empresa, así como con los procesos de sus proveedores y clientes. Además, dentro de cada organización, la cadena de suministro abarca todas las funciones involucradas en la recepción y cumplimiento de los pedidos, como el desarrollo de nuevos productos, marketing, operaciones, distribución, finanzas y servicio al cliente.

La administración de la cadena de suministro consiste en formular una estrategia para organizar, controlar y motivar a los recursos que intervienen en el flujo de servicios y materiales dentro de una cadena de suministro. Con una estrategia de cadena de suministro, que es un aspecto esencial de la administración de la cadena de suministro, se trata de diseñar la cadena de suministro de una empresa para que satisfaga las prioridades competitivas de las estrategias de operaciones de la empresa. (Krajewski, Ritzman & Malhotra, 2007). Su objetivo es garantizar un funcionamiento eficiente, minimizar costos y maximizar el valor para el cliente. Esta gestión requiere la toma de decisiones en los niveles de diseño, planeación y operación, los cuales impactan directamente en el éxito o fracaso de una empresa. El diseño de la cadena de suministro debe estar alineado con las prioridades competitivas establecidas en la estrategia de operaciones de la empresa. Esto implica estructurar los procesos y relaciones entre los actores de la cadena para satisfacer las necesidades del mercado y optimizar el flujo de materiales, información y recursos financieros. Las cadenas de valor abarcan tanto los vínculos internos entre los procesos centrales y auxiliares de una empresa, como los vínculos externos con clientes y proveedores. La estrategia de operaciones y las prioridades competitivas guían las decisiones en la gestión de la cadena de valor, asegurando que la sinergia entre los procesos individuales genere valor para los clientes. La cadena de suministro es un sistema dinámico que involucra un flujo constante de información, productos y fondos entre sus diferentes etapas. Para mantenerse competitiva, debe adaptarse a cambios tecnológicos, tendencias del mercado y expectativas de los clientes, asegurando la eficiencia en cada uno de sus eslabones. El principal objetivo de la cadena de suministro es maximizar el valor total generado, también conocido como superávit de la cadena de suministro. Este superávit se define como la diferencia entre el valor percibido por el cliente al adquirir un producto y los costos incurridos a lo largo de la cadena para satisfacer ese pedido.

Una cadena de suministro debe garantizar también un nivel de servicio adecuado, que permita cumplir con las expectativas de los clientes en términos de disponibilidad de productos, tiempos de entrega y calidad. El nivel de servicio se mide a través de indicadores clave que evalúan el desempeño de la cadena en aspectos como cumplimiento de pedidos, precisión en las entregas y capacidad de respuesta ante imprevistos. Una gestión efectiva del nivel de servicio contribuye directamente a la satisfacción del cliente y al éxito competitivo de la empresa.

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes (Ballou, 2004). Según Bowersox, Closs y Cooper (2007), la logística, como elemento central de este sistema, contempla todas las actividades necesarias para trasladar productos e información entre los eslabones de la cadena, asegurando que lleguen al destino correcto, en el tiempo adecuado y con el nivel de servicio requerido.

2.2 Modelo SCOR

El modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) surgió en la década de 1990 como una iniciativa colaborativa de empresas líderes en distintas industrias, con el objetivo de desarrollar un marco estandarizado y universalmente aceptado para describir, analizar y mejorar las operaciones de la cadena de suministro. Después de su introducción inicial, el modelo SCOR fue adoptado y promovido por ASCM (*The Association for Supply Chain Management*), lo que contribuyó a su amplia aceptación y uso en todo el mundo como un estándar para mejorar la eficiencia y la efectividad de las cadenas de suministro.

El modelo SCOR proporciona una descripción de los procesos de la cadena de suministro, un marco para las relaciones entre estos procesos y un conjunto de métricas para medir el rendimiento de los procesos (Chopra, 2019).

2.2.1 Estructura del modelo

SCOR es un modelo de referencia de procesos. El propósito de un modelo de referencia de procesos, o marco de procesos comerciales, es definir la arquitectura de procesos de manera que se alineen con las funciones y objetivos clave del negocio. La arquitectura aquí hace referencia a cómo interactúan y se desempeñan los procesos, cómo se configuran estos procesos y los requisitos (habilidades) del personal que opera los procesos.

El modelo de referencia SCOR consta de 4 secciones principales: Rendimiento, Proceso, Prácticas y Personas.

2.2.1.1 Rendimiento:

El rendimiento del modelo SCOR se basa en la medición y análisis de diversos factores clave que influyen en la eficiencia de la cadena de suministro. Para ello, SCOR establece cinco

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

atributos de rendimiento fundamentales: confiabilidad, capacidad de respuesta, agilidad, costos y gestión de activos.

- Confiabilidad: Evalúa la capacidad de la cadena de suministro para entregar productos y servicios de acuerdo con las expectativas del cliente en términos de tiempo, cantidad y calidad. Se mide a través de indicadores como el porcentaje de entregas a tiempo y la precisión en la ejecución de pedidos.
- Capacidad de respuesta: Mide la rapidez con la que la cadena de suministro puede responder a los pedidos de los clientes. Se enfoca en el tiempo del ciclo de cumplimiento del pedido y la velocidad de producción y distribución.
- Agilidad: Analiza la capacidad de la cadena de suministro para adaptarse a cambios inesperados en la demanda o en las condiciones del mercado. Se mide mediante la flexibilidad operativa y la rapidez con la que se pueden ajustar los procesos.
- Costos: Representa el impacto financiero de la operación de la cadena de suministro. Incluye costos de producción, transporte, almacenamiento y logística, así como la eficiencia en el uso de los recursos.
- Gestión de activos: Examina la eficiencia con la que una empresa utiliza sus recursos, incluyendo inventarios, infraestructura y capital humano. Se mide a través de indicadores como la rotación de inventario y la utilización de capacidad.

Estos atributos permiten a las organizaciones evaluar el desempeño de su cadena de suministro de manera integral y tomar decisiones estratégicas basadas en datos cuantificables. La implementación del modelo SCOR permite mejorar la eficiencia operativa, optimizar costos y aumentar la satisfacción del cliente al garantizar un flujo continuo y confiable de productos y servicios.

Como indican Zuluaga, Gómez y Fernández (2014), uno de los componentes críticos del SCOR son los indicadores de desempeño o KPI's (Key Performance Indicators) los cuales buscan medir el desempeño de la cadena de suministro. Una métrica es un estándar para medir el rendimiento de una cadena de suministro o proceso. Las métricas de SCOR son métricas diagnósticas. SCOR reconoce tres niveles de métricas predefinidas:

Las métricas de nivel 1 son diagnósticos para evaluar la salud general de la cadena de suministro. Estas métricas también se conocen como métricas estratégicas e indicadores clave de rendimiento (KPI). El *benchmarking*⁷ de las métricas de nivel 1 ayuda a establecer objetivos realistas para respaldar las direcciones estratégicas.

Las métricas de nivel 2 sirven como diagnósticos para las métricas de nivel 1. La relación diagnóstica ayuda a identificar la causa raíz o causas de una brecha de rendimiento para una métrica de nivel 1.

⁷ Técnica de gestión que consiste en tomar como referencia las mejores prácticas de otras organizaciones para mejorar los propios procesos, productos o servicios.

Las métricas de nivel 3 sirven como diagnósticos para las métricas de nivel 2.

El análisis del rendimiento de las métricas desde el nivel 1 hasta el nivel 3 se conoce como descomposición de métricas, diagnóstico de rendimiento o análisis de causas raíz de las métricas. La descomposición de métricas es un primer paso para identificar los procesos que requieren una investigación más profunda. (Los procesos están vinculados a métricas de nivel 1, nivel 2 y nivel 3).

Madurez de Procesos/Prácticas: Descripciones objetivas y específicas utilizadas como herramienta de referencia para evaluar qué tan bien los procesos y prácticas de la cadena de suministro incorporan y ejecutan modelos de procesos aceptados como las mejores prácticas líderes.

La investigación sobre el rendimiento de la cadena de suministro ha mostrado repetidamente una fuerte correlación entre el rendimiento de las métricas y la efectividad de los procesos de la cadena de suministro, incluido el uso de las prácticas reconocidas como las mejores. La medición de la efectividad de los procesos y prácticas de la cadena de suministro sigue modelos ampliamente utilizados para la Madurez de Prácticas (a veces llamados Modelos de Madurez de Capacidades), que comparan la práctica real con representaciones descriptivas de diferentes niveles de adopción e implementación de procesos y prácticas.

Los procesos de "Alta Madurez" emplean, y a menudo extienden, las mejores prácticas y se implementan con un alto grado de disciplina y cumplimiento, mientras que los procesos de "Baja Madurez" se caracterizan por prácticas obsoletas y/o falta de disciplina y consistencia. Existen numerosos modelos de madurez para la gestión de la cadena de suministro, pero suelen seguir una escala de "Etapas de Madurez" de cinco niveles.

2.2.1.2 Procesos

El modelo SCOR se compone de cinco procesos fundamentales que describen la gestión integral de la cadena de suministro. El primer proceso, Planificar (*Plan*), implica la formulación de estrategias para la gestión de la demanda, el suministro y los recursos necesarios para garantizar un flujo eficiente de productos y servicios. El segundo proceso, Abastecer (*Source*), abarca la adquisición de materiales y componentes de proveedores, asegurando la disponibilidad y calidad de los insumos. El tercer proceso, Fabricar (*Make*), se enfoca en la producción o ensamblaje de bienes de acuerdo con los requerimientos establecidos. El cuarto proceso, Entregar (*Deliver*), se relaciona con la distribución de productos a los clientes, gestionando el transporte, almacenamiento y logística. Finalmente, el proceso de Devolución (*Return*) contempla la gestión de productos defectuosos o retornos de clientes, garantizando eficiencia y satisfacción en el servicio posventa.

2.2.1.3 Personas

La sección de Personas en el modelo SCOR se refiere a los aspectos relacionados con el talento humano que participa en la cadena de suministro. Este componente reconoce que el desempeño de la cadena no solo depende de los procesos y la tecnología, sino también de las competencias, habilidades y capacidades del personal involucrado. SCOR considera factores

como la estructura organizativa, el desarrollo de habilidades, la capacitación, la experiencia y el liderazgo como elementos críticos para el éxito de la cadena de suministro.

Además, el modelo proporciona marcos de referencia para evaluar el capital humano, incluyendo métricas relacionadas con la productividad, la retención de talento, la satisfacción laboral y la alineación de competencias con los objetivos estratégicos. En este sentido, gestionar adecuadamente el recurso humano dentro del modelo SCOR permite a las organizaciones desarrollar equipos más eficientes, adaptables e innovadores, contribuyendo a una operación más resiliente y competitiva.

2.2.1.4 Beneficios y Aplicaciones del Modelo SCOR

El modelo SCOR ofrece numerosos beneficios a las empresas que lo implementan. Entre sus principales ventajas se encuentran la estandarización de procesos, la mejora en la toma de decisiones basada en datos, la optimización de costos y tiempos de entrega, y la mejora en la satisfacción del cliente. Además, SCOR facilita la alineación de la estrategia de la cadena de suministro con los objetivos generales de la empresa, contribuyendo a su competitividad en el mercado (Association for Supply Chain Management [ASCM], 2022).

2.3 Cadena de valor de Porter

La cadena de valor, desarrollada por Porter (1985), es un modelo estratégico que permite analizar las actividades de una organización para identificar fuentes de ventaja competitiva. Según Porter, una empresa no es simplemente un conjunto de funciones aisladas, sino un sistema de actividades interrelacionadas que trabajan conjuntamente para crear valor para el cliente. Estas actividades se dividen en dos categorías principales: actividades primarias y actividades de apoyo. Las actividades primarias incluyen la logística interna, las operaciones, la logística externa, el marketing y ventas, y el servicio postventa. Por su parte, las actividades de apoyo abarcan la infraestructura de la empresa, la gestión de recursos humanos, el desarrollo tecnológico y las adquisiciones. La interacción eficiente de estas actividades permite a la organización ofrecer productos o servicios que los clientes perciben como valiosos.

El concepto de cadena de valor es especialmente útil para entender cómo una empresa puede diferenciarse de sus competidores. Al desglosar cada actividad, es posible identificar áreas donde se pueden reducir costos, mejorar la eficiencia o agregar valor al producto final. Por ejemplo, en la logística interna, una empresa puede optimizar el almacenamiento y la distribución de materias primas, mientras que en las operaciones, puede implementar técnicas de producción más eficientes. Las actividades de apoyo, como el desarrollo tecnológico, permiten innovar y adaptarse a las cambiantes demandas del mercado. Este enfoque no solo ayuda a maximizar el valor para el cliente, sino también a fortalecer la posición competitiva de la empresa en su industria.

En un entorno empresarial cada vez más competitivo y globalizado, la cadena de valor de Porter se ha convertido en una herramienta esencial para la planificación estratégica. Las empresas deben buscar constantemente formas de diferenciarse y crear valor para sus clientes, ya sea a través de precios más bajos, productos de mayor calidad o servicios personalizados. Al

analizar y optimizar cada eslabón de la cadena de valor, las organizaciones pueden identificar oportunidades para mejorar su eficiencia y rentabilidad. Por ejemplo, una empresa puede decidir externalizar ciertas actividades que no forman parte de su núcleo de competencia, o invertir en tecnología para automatizar procesos y reducir costos.

2.4 Pareto

La Ley de Pareto, también conocida como la regla del 80/20, es una herramienta clave en el análisis de desempeño dentro de la cadena de suministro, especialmente cuando se aplica al seguimiento y evaluación de los indicadores clave de rendimiento (KPI). Según este principio, una proporción relativamente pequeña de causas suele generar la mayoría de los efectos (Koch, 1997). En el contexto del modelo SCOR, esto implica que una minoría de factores o procesos puede estar generando la mayoría de las desviaciones en los resultados de desempeño.

Aplicar el análisis de Pareto en este contexto permite priorizar los factores que están generando mayor impacto negativo en el cumplimiento de los KPIs. Por ejemplo, si el KPI de cumplimiento de entregas está por debajo del objetivo, el análisis de Pareto puede mostrar que un 20% de los proveedores o centros de distribución son responsables del 80% de los retrasos. Del mismo modo, si el KPI de costos logísticos presenta desviaciones, este enfoque puede identificar que un número reducido de rutas, productos o actividades representa la mayor parte de los costos excedentes (Heizer, Render & Munson 2020).

2.5 Herramientas y Métricas para la Gestión del Rendimiento en la Cadena de Valor

2.5.1 Indicadores Clave de Desempeño (KPI) y Métricas de Rendimiento

Los indicadores clave de desempeño (*Key Performance Indicators*, KPIs) y las métricas de rendimiento constituyen herramientas esenciales para la gestión y mejora continua en organizaciones industriales. Estos elementos permiten evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos estratégicos y operativos, facilitando la toma de decisiones basadas en datos concretos. De acuerdo con Kaplan y Norton (1996), los KPIs son componentes fundamentales del cuadro de mando integral, ya que permiten traducir la visión y estrategia de la empresa en objetivos medibles a través de indicadores financieros y no financieros. Por su parte, Parmenter (2015) resalta que un KPI debe ser específico, medible, alcanzable, relevante y temporal (criterios SMART), y debe enfocarse en aspectos que realmente impulsan el rendimiento organizacional.

De acuerdo con Atehortúa Morales, Torres Hernández y Caballero Sierra (2018), la implementación de KPIs en tableros digitales favorece la toma de decisiones colaborativa y en tiempo real, mejorando la capacidad de respuesta ante cambios en las condiciones operativas.

2.5.2 Tablero de Control (*Dashboard*)

Los tableros de control constituyen herramientas fundamentales en la gestión empresarial, ya que permiten la visualización, monitoreo y análisis de indicadores clave de desempeño (KPIs) en tiempo real. Estas herramientas facilitan la toma de decisiones informada y oportuna, al integrar grandes volúmenes de datos en representaciones gráficas y comprensibles para los distintos niveles jerárquicos de una organización.

Según Atehortúa Morales, Torres Hernández y Caballero Sierra (2018), un tablero de control es una plataforma tecnológica que permite consolidar, transformar y visualizar datos provenientes de múltiples fuentes, con el objetivo de proporcionar una vista integral del estado de los procesos organizacionales.

Un tablero de control, o *dashboard*, es una herramienta visual que permite a las organizaciones monitorear el desempeño de sus procesos en tiempo real. En el contexto de la cadena de valor, un tablero de control puede incluir métricas relacionadas con la logística, las operaciones, el servicio al cliente y otras actividades clave. Su principal ventaja radica en la capacidad de visualizar el rendimiento de cada eslabón de la cadena, identificar cuellos de botella o áreas de mejora, y monitorear el cumplimiento de objetivos estratégicos. Además, los tableros de control facilitan la comunicación entre departamentos y niveles jerárquicos, lo que contribuye a una gestión más eficiente y alineada con los objetivos de la organización.

2.5.3 Mejora Continua del Rendimiento

La mejora continua del rendimiento es un proceso dinámico que requiere un enfoque sistemático y constante. Para lograrlo, las organizaciones deben establecer objetivos claros y realistas, monitorear y analizar los datos de manera regular, e implementar acciones correctivas basadas en los hallazgos. Además, es fundamental fomentar una cultura de mejora continua y aprendizaje organizacional, donde todos los miembros de la organización estén comprometidos con la optimización de los procesos.

Una cultura de mejora requiere el compromiso de toda la organización, desde la alta dirección hasta las áreas más operativas. Este tipo de cultura aporta diversos beneficios a las organizaciones, como el aumento de la eficiencia, la reducción de costes, la mejora de la calidad y la satisfacción de los clientes, la motivación de los empleados y, en consecuencia, el crecimiento del negocio. También promueve una mentalidad de adaptación e innovación, haciendo que la organización sea más resistente ante los cambios y desafíos del mercado, garantizando la sostenibilidad corporativa a largo plazo Kaizen Institute (s.f.).

El uso de tableros de control y la medición de KPI y métricas son herramientas clave para apoyar este proceso, ya que proporcionan información en tiempo real y facilitan la identificación de oportunidades de optimización. Al adoptar un enfoque basado en datos, las organizaciones no solo pueden optimizar sus procesos, sino también fortalecer su capacidad para competir en el mercado y satisfacer las necesidades de sus clientes.

La búsqueda de una mejora continua en los procesos, que debe ser el resultado de un análisis detallado y objetivo que solamente se lo puede realizar a través del establecimiento parámetros cuantificables que permitan evaluar y gestionar la cadena logística en cada uno de sus componentes, puesto que lo que no se puede medir no se puede gestionar, menos aún mejorar (Flores Coronel, 2013).

2.5.4 Power BI

Power BI es una colección de servicios de software, aplicaciones y conectores que funcionan conjuntamente para convertir orígenes de datos sin relación entre sí en información coherente, interactiva y atractiva visualmente. Sus datos podrían ser una hoja de cálculo de Excel o una colección de almacenes de datos híbridos locales y basados en la nube. Power BI permite conectarse con facilidad a los orígenes de datos, visualizar y descubrir qué es importante y compartirlo con cualquiera o con todos los usuarios que desee (Microsoft, s.f.). Su principal función es la de recopilar, integrar, analizar y visualizar datos provenientes de diversas fuentes, generando paneles (*dashboards*) y reportes dinámicos que ofrecen una visión integral del desempeño de una organización.

Según Powell (2021), Power BI proporciona un entorno robusto para la exploración y análisis de datos mediante la combinación de visualizaciones interactivas, capacidades de modelado y un lenguaje de fórmulas potente (DAX). Sus beneficios incluyen la automatización de procesos analíticos, la mejora en la calidad de la información disponible para la toma de decisiones y la accesibilidad a informes desde cualquier dispositivo, promoviendo una cultura organizacional orientada a los datos.

En el contexto de la cadena de suministro y particularmente del modelo SCOR, Power BI se presenta como una herramienta estratégica para monitorear los indicadores de rendimiento definidos por el modelo, como confiabilidad, capacidad de respuesta, agilidad, costos y gestión de activos. Al centralizar la información y presentarla de forma visual e intuitiva, Power BI facilita la identificación de cuellos de botella, el análisis de tendencias y la comparación del desempeño entre distintas áreas o períodos de tiempo.

El uso de Power BI es altamente accesible, ya que permite conectarse con múltiples fuentes de datos como Excel, SQL Server, servicios en la nube, plataformas ERP y archivos planos. Además, su interfaz de usuario amigable permite a los analistas y tomadores de decisiones generar reportes personalizados sin necesidad de conocimientos avanzados de programación.

Entre sus principales beneficios frente a otros sistemas de análisis de datos se destacan su integración con el ecosistema de Microsoft, su capacidad para trabajar con grandes volúmenes de datos, la actualización automática de informes en tiempo real y la posibilidad de compartir los *dashboards* en línea de forma segura. Además, su funcionalidad de segmentación y filtrado de datos facilita el análisis detallado por áreas, regiones, productos o cualquier otra dimensión relevante en la cadena de suministro.

Gracias a estas características, Power BI se ha convertido en una herramienta clave para apoyar la gestión eficiente de la cadena de suministro, permitiendo alinear la información operativa

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

con los objetivos estratégicos de la empresa, promover una cultura de decisiones basadas en datos y mejorar la visibilidad de los procesos a lo largo de toda la cadena de valor.

3. Desarrollo

3.1 Situación actual de la empresa

La empresa marplatense bajo estudio, se dedica a la compra, almacenamiento, venta y distribución de productos alimenticios. A partir de reuniones con la Gerencia, referentes clave de las distintas áreas y acceso a reportes de interés generados por el sistema propio de la empresa, se procede a realizar el análisis de organización. La misma, cuenta con dos grandes centros de distribución. Uno ubicado en la ciudad de Mar del Plata y otro ubicado en la costa atlántica, en la localidad de Ostende. Desde el depósito de Mar del Plata, la distribución se realiza en la ciudad y alrededores. Entre las localidades donde se distribuye se encuentran: Balcarce, Necochea, Miramar, Mar Chiquita, Santa Clara, Chapadmalal y Batán. También, se realizan abastecimientos al depósito de Ostende. Por otro lado, desde el centro de Ostende, se realizan entregas a: Mar de las Pampas, Mar Azul, Villa Gesell, Pinamar, Valeria del Mar, Carilo, Costa Esmeralda, San Bernardo y Santa Teresita (a las últimas dos localidades solo se realizan entregas puntuales). Este trabajo se va a desarrollar en el centro de Mar del Plata exclusivamente. En las figuras 1 y 2 se muestran los alcances de ambos centros.

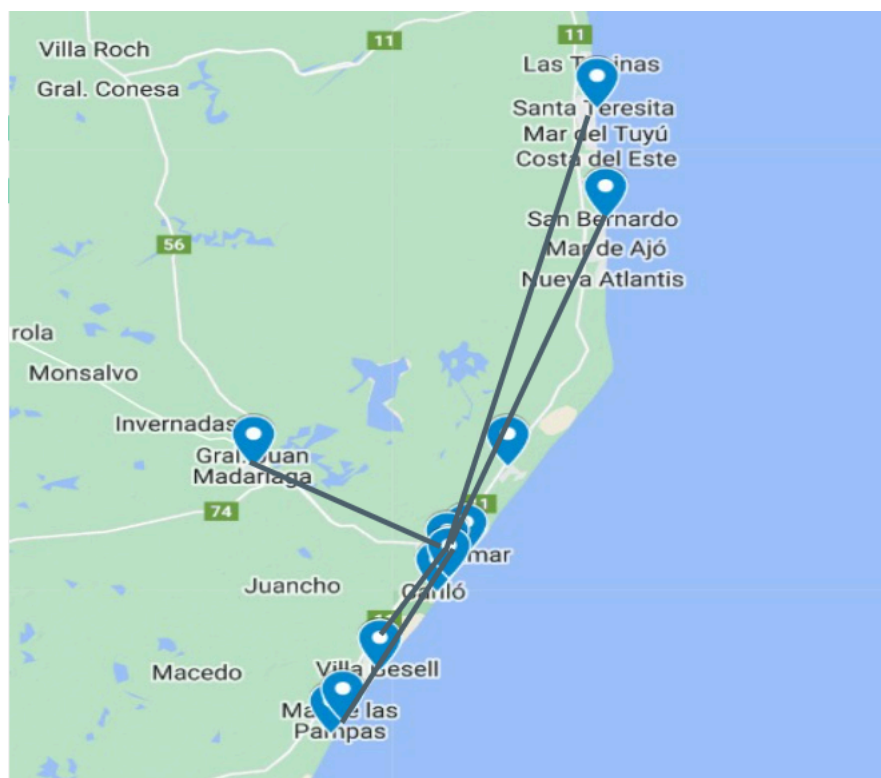


Figura 1 : Zona de influencia depósito Ostende
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa



Figura 2: Zona de influencia depósito Mar del Plata
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa

La cartera de productos está conformada principalmente por bebidas con alcohol como son cervezas, vinos y espumantes y por bebidas sin alcohol tales como aguas puras y aguas saborizadas. Un porcentaje menor de lo que se distribuye está conformado por artículos de almacén.

Los proveedores con los que trabaja la empresa pertenecen a grupos empresariales de relevancia dentro del sector de bebidas, con amplia experiencia y reconocimiento en la industria. Los principales clientes son: almacenes, autoservicios, bares, balnearios, restaurantes y kioscos. Diariamente se abastecen en promedio 400 clientes, este número fluctúa dependiendo de la estacionalidad. Para llevar a cabo la distribución la empresa cuenta con una flota de vehículos propia, conformada por 10 camiones y 3 camionetas y también cuenta con una flota tercerizada que está compuesta por 10 camiones. Para el acopio y *pickeo* de mercadería la empresa cuenta con un depósito propio de 3000 m². Para el movimiento de la mercadería se utilizan transpaletas hidráulicas y autoelevadores. La empresa cuenta con una flota de 5 autoelevadores.

3.1.1 Estructura empresarial

Las distintas unidades de negocio que conforman la empresa, representan un total de 400 empleados. En la figura 3 se puede ver el organigrama, que presenta una estructura departamentalizada funcional.

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

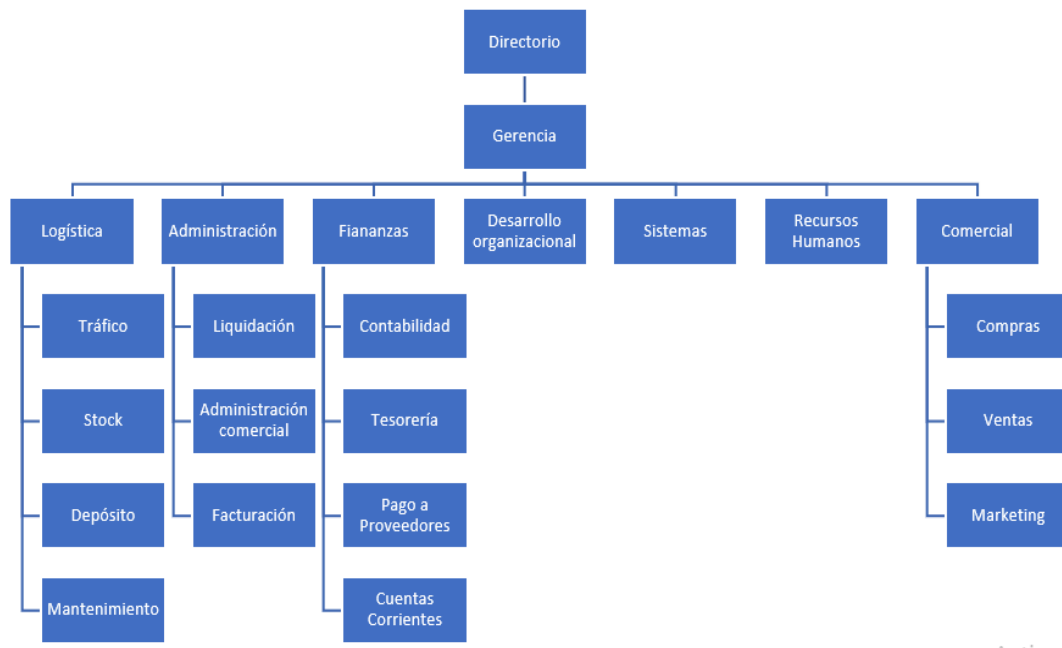


Figura 3: Organigrama empresarial

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa

En el nivel superior se encuentra el Directorio como supervisor y máxima autoridad. Justo por debajo se encuentra la Gerencia General, que se encarga de coordinar todas las áreas funcionales de la empresa. Las principales áreas se encuentran organizadas en paralelo y poseen un jefe responsable de cada una de ellas.

La estructura horizontal se ve reflejada en un ambiente colaborativo donde todas las áreas representan una función clave dentro de la empresa y están alineadas para alcanzar los objetivos estratégicos.

El sector de interés de este análisis está compuesto por el área de logística, específicamente por las subáreas de tráfico y depósito. Además, las áreas de administración y comercial brindan soporte y son eslabones fundamentales dentro de la cadena de suministro.

3.1.2 Estrategia empresarial

La empresa sienta sus bases bajo tres lemas principales: capacitación, comunicación y control de gestión. Esto, sumado a la misión, visión y valores constituye gran parte de la estrategia que lleva a cabo la misma, y los medios a través de los cuales puede cumplir sus objetivos principales.

La organización se define a sí misma como una empresa familiar, dedicada al consumo masivo de manera multiformato y en un polígono geográfico determinado. Multiformato se refiere a que además de la unidad de negocio de la distribución, cuentan con otras unidades de negocio como un mayorista y una cadena de supermercados.

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

Centrándose en el área de distribución, el negocio está enfocado en el servicio que se presta a las distintas compañías para la venta y distribución de sus productos. En este circuito, el distribuidor funciona como el brazo ejecutor de las políticas comerciales que establecen las empresas proveedoras. Se cumplen objetivos comerciales, logísticos y de calidad establecidos por las marcas a las que se representa y distribuye. Se siguen los lineamientos de: contratos y acuerdos comerciales, gestión de marca, gestión de inventarios, servicio al cliente y servicio postventa.

En cuanto a la visión, el personal perteneciente a la gerencia la expresa como: *“Ser el centro de distribución más importante de Mar del Plata y alrededores, liderando el sector por la calidad en el servicio y la excelencia en la atención. Aspiramos a un crecimiento sostenido, consolidándonos como una empresa dinámica e innovadora que se adapta a los cambios del mercado”*. Es importante remarcar la idea de crecimiento sostenido. Para lograrlo es necesario que toda la organización se encuentre alineada y se realicen planificaciones estratégicas. El seguimiento de indicadores representativos es clave para asegurar ese crecimiento y que pueda mantenerse en el tiempo.

Por otro lado, la misión se define como: *“Interpretar y satisfacer las necesidades del mercado local y zonal, brindando excelencia y calidad en el servicio de distribución. Para ello, analizamos tendencias de consumo, optimizamos nuestras operaciones mediante tecnología e impulsamos la capacitación continua de nuestros empleados para garantizar entregas eficientes y minimizar rechazos y devoluciones”*. Se realizan análisis de mercado para poder determinar las posibles variaciones que se pueden producir en los patrones de consumo. Muchos productos están atados a una tendencia estacional por lo que se llevan a cabo distintas estrategias y focos dependiendo el producto y la época del año. Para poder lograr la excelencia y calidad en las entregas, la empresa se enfoca en la capacitación continua de los empleados, y el seguimiento de indicadores de rendimiento para encontrar oportunidades de mejora. Se invierte en tecnología para optimizar rutas, mejorar los controles y la gestión de armado en depósito y disminuir los rechazos y mercadería devuelta.

Ambas definiciones se encuentran alineadas con los valores de la empresa, donde se hace hincapié en la satisfacción del cliente. Se remarca la importancia del proceso de distribución para la consolidación de los clientes y la fidelidad de los mismos.

Por lo establecido anteriormente, se puede determinar que la estrategia empresarial se orienta a cumplir con las necesidad de las empresas distribuidas y también con las necesidades de los clientes. La medición del nivel de servicio, eficiencia de entregas, gestión de rechazos, controles de stock, entre otros constituyen todas las aristas que la empresa debe medir para poder controlar y mejorar posibles desviaciones.

3.1.3 Diagrama de bloques

A continuación, en la figura 4, se presenta el diagrama de bloques completo con las actividades operativas pertenecientes a la cadena de suministro. Está dividido según las áreas responsables de cada una.

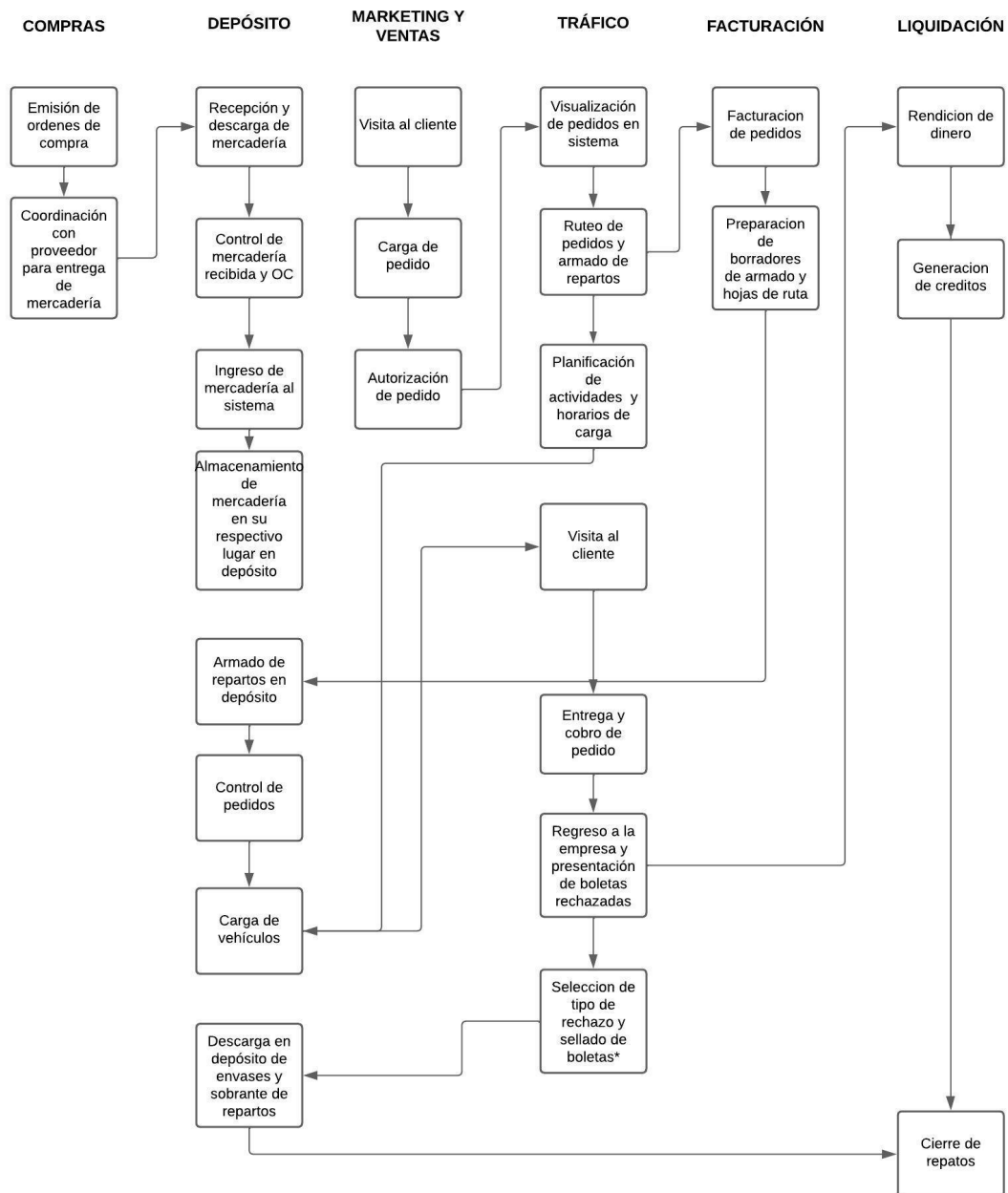


Figura 4: Diagrama de bloques

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa

3.2 Descripción de procesos

En este apartado, se describirán los procesos presentados anteriormente, y también se incluirá una indicación de la relación que tienen dichos procesos y etapas de la cadena de suministro con los procesos del modelo SCOR.

3.2.1 Procesos de compra y abastecimiento

Para el proceso de compra de mercadería, las áreas de administración comercial y compras se encargan de realizar los pedidos en base al stock disponible y a acuerdos comerciales específicos. Dependiendo el artículo, se realizan distintas previsiones ya que los que tienen mayor rotación en temporada alta comienzan a acopiarse con antelación. Una vez emitidas las órdenes de compra, se coordina con el proveedor la fecha de recepción de la mercadería. Estas actividades se pueden encuadrar dentro de los procesos de SCOR *Source*. Esta etapa incluye la planificación de compras, la gestión de stock, la emisión de órdenes de compra y la coordinación con proveedores

3.2.2 Gestión de almacenamiento y preparación de pedidos

Desde el área de depósito se realiza la recepción y descarga de la mercadería. Al momento de efectuar los ingresos, se compara la descarga física con lo detallado en las órdenes de compra y se hacen los ajustes correspondientes para cargar el ingreso al sistema. Posteriormente, se ubican los productos en su respectiva área en el depósito dependiendo si son para piqueo o para acopio. Para almacenar la mercadería la empresa cuenta con un depósito propio de 3000 m². El mismo está dividido en dos naves. La primera se utiliza para realizar acopio de mercadería y la segunda posee una disposición diferente para ser utilizada en el armado de los pedidos. Esta nave, está diseñada estratégicamente para lograr una operación más eficiente y un proceso de armado optimizado. Parte del depósito está compuesto por *racks*⁸ y mientras que el resto está preparado para apilar *pallets*.

Por otro lado, la modalidad de venta se lleva a cabo bajo el sistema de preventa y venta telefónica. Para el caso de preventa, se realiza una visita presencial a los clientes y se toma el pedido mediante una aplicación en el celular. La entrega se realiza entre las 24 y 48 horas posteriores. Para diagramar las visitas, todos los vendedores tienen una zona asignada que está diseñada en función de los requerimientos del área de tráfico para poder cumplir con las entregas. La venta se efectúa durante la mañana y en horas del mediodía se realiza la carga de los pedidos al sistema.

Luego de que todos los vendedores terminan de cargar los pedidos, estos pasan por un control y luego son visibles en sistema por el área de tráfico. Una vez que ya están todos los pedidos, se comienza con la asignación de cargas a los camiones para las entregas del día siguiente. Por el sistema que posee actualmente la empresa, parte de este proceso es automático, y parte manual. Todos los clientes tienen asignada una zona y todos los camiones tienen asignada la

⁸ Estructuras metálicas utilizadas para el almacenamiento y organización de mercancías en depósitos, almacenes e industrias.

zona a la que van cada día, para que se puedan agrupar los clientes más fácilmente. Sin embargo, hay clientes cuya asignación se realiza a mano. Esto puede pasar ya sea porque están en el límite de la zona, porque salieron más clientes de los habituales lo que requiere crear una sub zona y repartir cargas o por algún motivo en particular que requiera ese cliente (por ejemplo horario de recepción). El ruteo de clientes que están en Mar del Plata se realiza principalmente con flota tercerizada, mientras que las entregas en otras localidades se realizan casi en su totalidad con flota propia. En promedio cada camión puede entregar a 30 clientes por jornada y la cantidad de bultos a entregar se corresponde con la capacidad de carga que tenga cada uno.

Una vez finalizado el ruteo, se procede a la facturación de los pedidos. Se emiten las facturas y, junto con ellas, las hojas de ruta que los operarios del depósito utilizan para armar los pedidos. Las facturas se clasifican por camión y se colocan en la casilla de seguridad, de manera que al día siguiente cada camión recoja las que le corresponden.

Con las hojas de ruta se realiza el armado de pedidos. Este proceso se lleva a cabo por vehículo y por tipo de artículo. Una vez que se termina de armar el pedido, se controla y se lleva a la dársena correspondiente al fletero dentro del depósito, para agilizar la carga del día siguiente. Los pedidos se arman sobre la base de *pallets*.

Para realizar la carga de vehículos y que la misma resulte ordenada y satisfactoria, se cuenta con un sistema de turnado de camiones. El mismo está diseñado principalmente por la zona a la que abastece el vehículo ese día y la cantidad de clientes. Una vez que llega el camión a cargar se presenta en la garita de seguridad y cuando los encargados de depósito dan la orden, se lo deja ingresar a la dársena de carga. Actualmente pueden ingresar 4 camiones en simultáneo. Una vez que ingresan, hacen una revisión de la carga para realizar modificaciones en caso de ser necesario. Estas modificaciones pueden ser para: separar clientes que compraron gran volumen y poder entregarlos primero fácilmente, redistribuir la carga para que se adapte mejor a la capacidad del camión, etc. Cuando la carga ya se encuentra acomodada y consolidada, se carga en el camión con el autoelevador.

Los procesos SCOR que se encuentran involucrados en estas actividades son: *Deliver* y *Plan*. *Deliver*, Incluye la recepción de mercancía, ubicación en depósito, armado de pedidos, asignación a rutas y carga de camiones y *Plan* la planificación de rutas, asignación de zonas, turnado de camiones y optimización del espacio son parte de la planificación operativa.

3.2.3 Distribución y entrega de productos

Para llevar a cabo las entregas, cada camión reparte un promedio de 30 clientes por día. Los camiones tienen distinta capacidad de carga, pueden cargar como máximo 1.000 bultos (equivalente a 11/12 *pallets*) y como mínimo 500 bultos (equivalente a 5/6 *pallets*). Las tareas de los fleteros consisten en entregar el pedido siguiendo las especificaciones de la factura de cada cliente, y luego realizar el cobro. Los pedidos suelen entregarse entre las 8 y las 13 horas. En todo momento se mantiene una comunicación fluida con el personal de tráfico en la empresa, para resolver inconvenientes que se puedan producir durante las entregas y así evitar rechazos.

Todo el proceso de reparto, desde la carga hasta la entrega final y la interacción con clientes, se encuentra bajo el dominio del proceso SCOR *Deliver*, que incluye transporte, distribución y gestión de relaciones con clientes durante la entrega.

3.2.4 Gestión de devoluciones y rechazos

Durante el reparto cada uno de los fleteros completa una hoja para el depósito, donde marca la mercadería que vuelve a la empresa. Una vez finalizado el reparto, cada camión regresa a la empresa para realizar la descarga y rendición de los repartos. El circuito está dividido en cuatro etapas: primero se realiza la descarga en depósito, luego se pasa por la oficina de tráfico para reportar los rechazos que se produjeron y que el responsable le asigne el motivo del rechazo según corresponda, después se realizan los créditos correspondientes en relación a la mercadería rechaza y por último se rinde el dinero en el sector de liquidación. Finalmente, se cierra el reparto.

La gestión de devoluciones de productos, identificación de causas de rechazo, emisión de notas de crédito y cierre de ciclo de entrega forman parte del proceso *Return*.

3.3 Cadena de valor

La cadena de valor de la empresa permite clasificar sus actividades principales, para así identificar cuáles son las que generan valor, y cuales se pueden mejorar para reducir costos y ganar mayor eficiencia. Las actividades de soporte, como compras, desarrollo tecnológico, recursos humanos e infraestructura, tienen como objetivo garantizar el buen funcionamiento de los procesos principales. Por su parte, las actividades primarias, como logística interna y externa, operaciones, marketing y servicios, aseguran la entrega efectiva de productos al cliente final. Este enfoque contribuye a la sinergia necesaria para aumentar el margen y mantener la competitividad empresarial.

En la figura 5 se desglosan las actividades mencionadas anteriormente, lo que permite tener una visión global de cuáles son las más importantes y sobre las que se hará foco para llevar a cabo la evaluación de desempeño de la empresa.

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.



Figura 5: Cadena de valor

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa

La cadena de valor de Porter que se presenta en la figura 5 organiza las actividades de soporte y primarias de la empresa, mostrando cómo interactúan para generar valor. Las actividades de soporte, compras, desarrollo tecnológico, recursos humanos e infraestructura, están diseñadas para facilitar la eficiencia operativa. Compras asegura abastecimiento competitivo; desarrollo tecnológico mantiene sistemas actualizados como el ERP; recursos humanos gestiona perfiles y capacitación, y la infraestructura controla costos y cumplimiento de normas. Por su parte, las actividades primarias, logística interna, operaciones, logística externa, marketing y ventas, y servicios, se centran en la creación directa de valor. La logística interna organiza la recepción, inspección y almacenamiento de mercancías. Operaciones se encarga del armado de pedidos y control de devoluciones. Logística externa planifica entregas y verifica tiempos. Marketing y ventas se enfocan en la promoción y la relación con clientes, y los servicios atienden reclamos y gestionan devoluciones, clave para la satisfacción del cliente.

3.4 Análisis, definición de indicadores y evaluación de desempeño

A partir del análisis situacional de la empresa, su estructura, cadena de suministro y procesos principales, se procede a detallar las características distintivas de sus sistemas de información. Se presentan los indicadores que utiliza la empresa actualmente, para complementar los mismos con las métricas establecidas por el Modelo SCOR. Esto, junto a la clasificación de procesos dará lugar a la propuesta de tablero para la toma de decisiones estratégicas.

3.4.1 Sistema de información

La empresa cuenta con un sistema de planificación de recursos empresariales ERP (*Enterprise Resource Planning*) de desarrollo propio, en parte en Visual FoxPro y con base de datos en SQL server.

Al ser un ERP tiene incluidas las distintas etapas de la operación, por lo que se utiliza en todas las áreas de la empresa. El mismo permite gestionar: órdenes de compra, proveedores, disponibilidades de stock, facturas, pagos a proveedores, pedidos de clientes, ingresos de mercadería, ruteo de pedidos, flota de vehículos, facturación de pedidos, emisión de hojas de armado de pedidos, liquidación de repartos, devoluciones y retornos, cuentas corrientes de clientes, cuentas contables, listas de precios etc.

El sistema permite sacar estadísticas en Microsoft Excel para realizar informes, análisis y reportes. Estos archivos ya tienen formatos preestablecidos que no se pueden modificar, por lo que se lleva a cabo un gran procesamiento manual de los datos según las necesidades de cada sector. Para ciertos archivos que no se pueden obtener directamente del sistema, es posible solicitarlos al área de sistemas para que los confeccionen con los requerimientos correspondientes.

Para el caso de los pedidos de los clientes, estos se cargan por medio de una PDA (*Personal Digital Assistant o Asistente Digital Personal*) que tienen los vendedores. Esto permite realizar los pedidos en tiempo real y generarlos de manera eficiente. La PDA se alimenta con datos del sistema y contiene información de clientes, artículos, precios, ofertas y convenios con empresas. Una vez cargados, los pedidos impactan en el ERP antes mencionado. De esta

manera, se pueden rutear según la zona que tienen asignada en el fichero de clientes, y un soporte visual en Google Earth donde se encuentran las zonas delimitadas para cada vehículo.

Los pedidos ingresan al sistema y toman datos de los sistemas maestros de clientes y artículos. Esta información es fundamental para el procesamiento de los pedidos ya que entre otras cosas los niveles de stock y estado de cuenta de los clientes son variables limitantes a la hora de procesar un pedido.

Para el caso de clientes se registran datos de: razón social, nombre de fantasía, código de cliente único en el sistema, dirección, código postal, teléfono, condición de compra, estado de cuenta, datos bancarios zona logística y zona comercial entre otros.

Por otro lado, el maestro de artículos almacena información de: código de artículo, descripción de artículo, calibre, precio, inventario, proveedor, SKU, niveles de stock mínimos y máximos.

Para el seguimiento satelital de la flota de vehículos (tanto propia como tercerizada) se utiliza el sistema WIALON Cas satelital. Este sistema permite monitorizar la ubicación exacta de los vehículos en tiempo real y proporcionar datos precisos sobre la velocidad. También, se encarga de guardar el historial de movimientos de los vehículos, permitiendo analizar rutas y tiempos de operación. En la aplicación es posible delimitar áreas geográficas específicas (geocercas) de manera que se pueda reconocer fácilmente cuando un vehículo ingresa a una determinada zona. Mediante la aplicación es posible generar reportes para analizar variables de interés como tiempos por reparto, demoras en los clientes, eficiencia de rutas y rendimiento de las unidades.

Por último, la empresa también tiene contratado un sistema para la gestión del combustible de la flota de vehículos. Este, permite administrar y optimizar los gastos de combustible, controlando en tiempo real todos los consumos que se realizan. Representa una fuente importante de información para generar reportes y seguir indicadores, en pos de optimizar los consumos y controlar las operaciones.

3.4.2 Indicadores actuales

Desde el año 2023, la empresa se encuentra en constante búsqueda y selección de indicadores clave para el negocio. En este proyecto, participan activamente dos ingenieros que forman parte del equipo de análisis de datos de tráfico y depósito. Los mismos se han encargado de relevar toda la información necesaria para realizar mediciones, determinar valores objetivo y diseñar tableros de control y seguimiento. Sin embargo, su alcance es limitado y no abarca de manera integral el análisis de toda la cadena de suministro. El mayor volumen de datos que procesan proviene del sistema propio de la empresa. Del mismo se descargan datos y luego son estandarizados en planillas de cálculo de excel. Para el caso de algunos cálculos operativos, los datos son recabados a partir de planillas que completan manualmente los encargados de cada sector. El principal inconveniente radica en que la información proviene de múltiples fuentes con formatos heterogéneos, muchos de ellos completados manualmente en planillas que no siempre están actualizadas. Esto dificulta la carga y actualización diaria de los datos, impide su consolidación en un único lugar y obstaculiza un seguimiento y control adecuados.

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

En las tablas 1 y 2 de los siguientes apartados, se detallan los indicadores que se están utilizando actualmente en las áreas de depósito y tráfico, con sus respectivas descripciones, fórmulas para el cálculo y frecuencias de medición.

3.4.2.1 Depósito:

Tabla 1: Indicadores y datos de Depósito

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa

ID	Concepto	Descripción	Cálculo	Frecuencia de medición
D.1	% de ocupación de depósito	Mide el grado de ocupación del depósito en base a las posiciones ocupadas y las posiciones totales	$(\text{posiciones ocupadas} / \text{posiciones totales}) \times 100\%$	Mensual
D.2	bultos armados por hora hombre	Mide la eficiencia del personal de depósito en el armado de pedidos	$\text{bultos armados} / \text{total de horas hombre trabajadas}$	Diario
D.3	<i>pallets</i> cargados/ descargados por hora máquina	Mide la eficiencia de los autoelevadores de depósito en los procesos de carga y descarga de camiones	$\text{pallets cargados} / \text{descargados por hora máquina}$	Diario
D.4	bultos descargados por proveedor	Mide la cantidad de bultos que se reciben en depósito de proveedores		Diario
D.5	costo x bulto gestionado	Mide la relación entre los costos totales del depósito, y la cantidad de bultos entregados	$(\text{Costo total depósito} / \text{total de bultos entregados}) \times 100\%$	Mensual
D.6	% de costos fijos y costos variables	Mide la influencia de los costos fijos y	$(\text{Costos fijos} / \text{Costos totales}) \times 100\%$	Mensual

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

ID	Concepto	Descripción	Cálculo	Frecuencia de medición
		los costos variables sobre el costo total	$\frac{\text{Costos variables}}{\text{Costos totales}} \times 100\%$	
D.7	costo x posición	Mide la relación entre los costos totales del depósito, y la cantidad de posiciones disponibles	$\frac{\text{costo total depósito}}{\text{cantidad de posiciones disponibles}}$	Mensual

Para el área de depósito se miden un total de siete indicadores, entre los que se puede diferenciar cuales tienen influencia en la parte operativa, y los que refieren a costos. Los que están referenciados como D1, D2, D3 y D4 están orientados a medir la eficiencia operativa, tanto del personal, la maquinaria y la utilización del espacio. Por otro lado, los tres restantes son supervisados mensualmente para hacer el seguimiento económico correspondiente de toda la operación en el depósito.

3.4.2.2 Tráfico:

Tabla 2: Indicadores y datos de Tráfico

Fuente: elaboración propia en base a datos de la empresa

ID	Concepto	Descripción	Cálculo	Frecuencia de medición
T1	Bultos entregados	Cantidad de bultos que se distribuyen		Diario
T.2	Cantidad de clientes visitados	Cantidad de clientes que se visitan		Diario
T.3	% de ocupación de vehículos	Mide el grado de uso del espacio disponible en un vehículo en comparación con su capacidad total	$\frac{\text{volumen cargado (pallets o bultos)}}{\text{capacidad total del}}$	Diario

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

ID	Concepto	Descripción	Cálculo	Frecuencia de medición
			vehículo)×100%	
T.4	% de composición de las entregas	Mide la proporción de entregas realizadas utilizando flota propia o tercerizada, en relación con el total de entregas realizadas	$\frac{\text{Entregas con Flota Propia}}{\text{Total de Entregas}} \times 100\%$ $\frac{\text{Entregas con Flota Tercerizada}}{\text{Total de Entregas}} \times 100\%$	Mensual
T.5	% de bultos rechazados/bultos totales	Mide la relación entre los bultos rechazados y el total de bultos facturados	$\frac{\text{bultos rechazados}}{\text{bultos totales facturados}} \times 100\%$	Diario
T.6	KM recorridos/total de vehículos	Mide la relación entre el total de km recorridos por todos los vehículos y la cantidad total de vehículos	$\frac{\text{KM recorridos}}{\text{total de vehículos}}$	Mensual
T.7	% costo/facturación	Mide la relación % entre el costo de distribución y las ventas	$\frac{\text{total costo distribución}}{\text{ventas}} \times 100\%$	Semanal
T.8	Estructura de costos de entregas	Mide la influencia de cada componente de costo (fijo o variable) en el costo total	$\frac{\text{componente de costo}}{\text{costo total}} \times 100\%$	Mensual
T.9	Costo x bulto entregado	Costo total de entregar un bulto	$\frac{\text{Costo total}}{\text{total de bultos entregados}} \times 100\%$	Semanal

En la tabla se pueden observar un total de 9 variables de seguimiento referentes al área de tráfico. De los mismos, se puede hacer una diferenciación entre los que corresponden a actividades operativas, y los que tienen relación con costos. Con los indicadores operativos, es posible controlar las actividades del sector, para así poder realizar ajustes necesarios y generar una operación más eficiente y equilibrada. Estos son los que están referenciados en la tabla como T1, T2, T3, T4 y T5. Los mismos son supervisados por el jefe del sector, para monitorear las entregas y que estas se lleven a cabo de una manera ordenada y efectiva. Los indicadores

referenciados como T7, T8 y T9, son los que están vinculados a costos, y no solo son utilizados por el área, sino que también los monitorean tanto la gerencia como el directorio y son clave para tomar decisiones estratégicas.

3.4.3 Elección y justificación de métricas modelo SCOR

Para poder evaluar el desempeño de la empresa, resulta importante llevar a cabo la elección de las métricas del modelo SCOR, considerando aquellas que estén enfocadas al nivel de servicio y la satisfacción del cliente. Una vez seleccionadas y con sus respectivos valores objetivo establecidos, se podrán proponer mejoras y plantear estrategias para ajustar las posibles desviaciones de las mismas.

En base a los indicadores expuestos anteriormente, se puede observar que hay solo un indicador orientado a la efectividad de las entregas. Actualmente, la organización basa su análisis en el indicador T.5 (% de bultos rechazados/bultos totales), el cual, si bien ofrece una visión cuantitativa del problema, presenta limitaciones significativas en su capacidad diagnóstica. Este indicador revela el volumen de rechazos, pero no logra identificar sus causas fundamentales, diferenciar entre los distintos tipos de no conformidades ni establecer correlaciones con procesos específicos dentro de la cadena de suministro. Como consecuencia, las acciones correctivas suelen ser genéricas y poco efectivas, sin abordar las raíces del problema.

Para superar estas limitaciones, resulta imprescindible adoptar las métricas SCOR centradas en el cliente, particularmente aquellas agrupadas bajo el atributo de Confiabilidad. Estas métricas proporcionan una visión integral y detallada de la capacidad de la organización para cumplir consistentemente con las expectativas del cliente, evaluando aspectos críticos como la exactitud en los pedidos, el cumplimiento de plazos de entrega, la condición óptima de los productos al momento de la recepción y la correcta documentación asociada.

La implementación de estas métricas, por un lado, permite identificar con precisión los cuellos de botella en los procesos de distribución, facilitando la optimización de recursos y la reducción de costos operativos asociados a reprocesos y devoluciones. Por otro lado, contribuye a una gestión más inteligente del inventario, equilibrando la disponibilidad de productos con criterios de eficiencia, lo que se traduce en un mejor servicio sin incrementar los costos de almacenamiento.

Como resultado, el control y análisis de estas métricas, no solo logran obtener beneficios operativos, sino también generar vínculos con los clientes que resulten duraderos y generen lazos de lealtad y fidelidad con los mismos.

3.4.4 Cálculo y análisis de métricas SCOR

3.4.4.1 Métricas de confiabilidad

Las métricas correspondientes al atributo confiabilidad, están todas relacionadas con el nivel de servicio. La misma se traduce en una entrega a tiempo y en las condiciones adecuadas. Además, un nivel de servicio superior es un diferenciador ante la competencia. Se genera una ventaja competitiva a partir de un buen desempeño en calidad, precisión y puntualidad. Medir el nivel de servicio permite identificar oportunidades de mejora en las distintas partes del proceso, logrando así disminuir los costos y mejorar la eficiencia operativa. Medir el nivel de servicio es una forma de establecer indicadores clave de desempeño (KPIs) que pueden ser monitoreados y gestionados. A continuación se describen las métricas que se van a aplicar y sus componentes clave.

Cumplimiento de la Orden Perfecta RL.1.1

La métrica Cumplimiento de la Orden Perfecta (RL.1.1) mide la capacidad de una cadena de suministro para entregar productos a los clientes de manera completa, puntual y sin errores en el proceso. Es una métrica de nivel uno por lo que mide el desempeño general de la cadena desde la perspectiva del cliente. Se calcula mediante la ecuación 1. Una orden perfecta tiene que cumplir con los criterios que se presentan a continuación:

- Entrega a tiempo: El pedido llega dentro del plazo acordado con el cliente.
- Entrega completa: Todos los ítems solicitados en el pedido están incluidos y son correctos.
- Entrega sin daños: Los productos llegan en condiciones óptimas, sin daños o defectos.
- Entrega con documentación correcta: Toda la información y los documentos necesarios (facturas, guías de despacho, certificados, etc.) son precisos y entregados junto con el pedido.

$$\text{Cumplimiento de la Orden Perfecta} = \frac{\text{Número de órdenes perfectas}}{\text{Total de órdenes entregadas}} \times 100\% \quad (1)$$

A continuación, se presentan las métricas de nivel 2 que complementan y desglosan a la métrica de nivel 1.

Órdenes entregadas completas RL.2.1

La métrica Órdenes Entregadas Completas (RL.2.1) evalúa la capacidad de una cadena de suministro para entregar pedidos en su totalidad, es decir, que cada orden contenga todos los ítems solicitados por el cliente en la cantidad correcta. Una orden completa es aquella en la que no faltan ítems ni cantidades solicitadas. Se calcula mediante la ecuación 2.

$$\text{Porcentaje de Órdenes Entregadas Completas} = \frac{\text{Órdenes entregadas completas}}{\text{Total de órdenes entregadas}} \times 100\% \quad (2)$$

Entrega al cliente en la fecha y hora acordada RL.2.2

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

La métrica Entrega al Cliente en la Fecha y Hora Acordada (RL.2.2) mide la capacidad de una cadena de suministro para cumplir con los compromisos de entrega en términos de tiempo. Evalúa si los pedidos llegan a los clientes en el día y hora previamente acordados, lo cual es crítico para la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa. Ayuda a identificar problemas específicos en la planificación logística, transporte y coordinación de entregas. Una orden puntual es aquella que llega dentro del rango de tiempo especificado. Se calcula mediante la ecuación 3.

$$\text{Entrega al Cliente en la Fecha y Hora Acordada} = \frac{\text{Órdenes entregadas puntualmente}}{\text{Total de órdenes entregadas}} \times 100\% \quad (3)$$

Documentación precisa RL.2.3

La métrica Documentación Precisa (RL.2.3) evalúa la exactitud y completitud de los documentos asociados a las órdenes entregadas. Esto incluye facturas, guías de despacho, certificados, listas de empaque y cualquier otra documentación requerida, dependiendo de las necesidades del cliente y las regulaciones aplicables. Es esencial para garantizar la fluidez operativa y evitar retrasos, disputas o costos adicionales. Ayuda a identificar deficiencias específicas en procesos administrativos y de soporte. Una orden con documentación precisa incluye todos los documentos requeridos, sin errores ni omisiones. Se calcula mediante la ecuación 4.

$$\text{Documentación Precisa} = \frac{\text{Órdenes con documentación precisa}}{\text{Total de órdenes entregadas}} \times 100\% \quad (4)$$

Condición perfecta RL.2.4

La métrica Condición Perfecta (RL 2.4) del modelo SCOR mide la capacidad de una cadena de suministro para entregar productos en perfecto estado, es decir, sin daños, defectos o deterioro durante el proceso de transporte, manipulación y entrega al cliente. Es fundamental para garantizar la satisfacción del cliente y reducir costos relacionados con devoluciones, reparaciones o reemplazos. Ayuda a identificar fallas específicas en el transporte, almacenamiento y manipulación de productos. Una orden en condición perfecta incluye todos los productos entregados sin daños, defectos o deterioro. Se calcula mediante la ecuación 5.

$$\text{Condición perfecta} = \frac{\text{Órdenes entregadas en condición perfecta}}{\text{Total de órdenes entregadas}} \times 100\% \quad (5)$$

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

Para llevar a cabo el cálculo de dichas métricas, se utilizarán los rechazos (devoluciones) que se producen en el día para así poder medir la efectividad de las entregas. Todos los rechazos que se producen tienen un motivo asociado, como así también un responsable. La responsabilidad no solo recae en el sector de distribución, sino que además se pueden producir por errores en las áreas de depósito, ventas y stock. Una menor proporción de los mismos, no se pueden asociar a un responsable directo dentro de la empresa, sino que pueden ser por algo externo o alguna causa circunstancial que no es posible prever.

A continuación, se describen los motivos de los rechazos.

R.1: Rotura de mercadería: Producto dañado durante el transporte o armado en depósito, no apto para su entrega o comercialización.

R.2: Calle bloqueada o intransitable: No se pudo acceder al punto de entrega por obstrucciones o mal estado del camino.

R.3: Cerrado en horario de entrega: El comercio estaba cerrado en el horario pactado para realizar la entrega.

R.4: Diferencias con la mercadería pedida: El pedido entregado no coincide con lo solicitado por el cliente.

R.5: Visitado fuera de hora/sin visitar: El repartidor llegó fuera del horario acordado o no realizó la visita.

R.6: Error de carga depósito/faltante: Errores de armado en depósito o mercadería no encontrada para el armado.

R.7: Sin stock: No se entregó el pedido porque no había stock disponible del producto solicitado.

R.8: No recibe entregas parciales: El cliente no acepta pedidos incompletos, solo recibe la totalidad del pedido solicitado.

R.9: Producto mal facturado/sin nota de crédito: Error en la factura emitida o falta de nota de crédito por diferencias en pedidos anteriores.

R.10: No pedido: El cliente no reconoce haber solicitado la mercadería que le facturaron y enviaron.

R.11: No era el precio acordado: El precio facturado no coincide con el acordado previamente con el cliente.

R.12: No lo quiso el cliente: El cliente rechazó la mercadería sin detallar un motivo específico.

R.13: Fuera de zona: El punto de entrega no pertenece a la zona asignada a la ruta del repartidor.

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

R.14: No recibe por fecha corta: El cliente no acepta productos con vencimiento cercano a la fecha actual.

R.15: Sin dinero: El cliente no contaba con dinero para abonar la mercadería al momento de la entrega.

R.16: Sin envases: No se realizó la entrega por falta de envases retornables en el punto de venta.

En la tabla 3, se listan los rechazos junto con la métrica con la cual se relacionan y el área a la cual se puede adjudicar su ocurrencia.

Tabla 3: Motivos de rechazos

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa

ID	Descripción del rechazo	Métrica con la que se relaciona	Área responsable
R.1	ROTURA DE MERCADERÍA	RL. 2.4	Tráfico
R.2	CALLE BLOQUEADA/ INTRANSITABLE	RL. 2.2	Causa circunstancial
R.3	CERRADO EN HORARIO DE ENTREGA	RL. 2.2	Tráfico
R.4	DIFERENCIAS CON LA MERCADERÍA PEDIDA	RL 2.1	Ventas/Trafico/Deposito
R.5	VISITADO FUERA DE HORA/SIN VISITAR	RL 2.2	Tráfico
R.6	ERROR CARGA DEPÓSITO/FALTANTE	RL 2.1	Tráfico
R.7	SIN STOCK	RL 2.1	Ventas/Stock/Sistemas
R.8	NO RECIBE ENTREGAS PARCIALES	RL 2.4	Circunstancial
R.9	PRODUCTO MAL FACTURADO/SIN NOTA DE CRÉDITO	RL 2.3	Facturación
R.10	NO PEDIDO	RL 2.1	Ventas
R.11	NO ERA EL PRECIO ACORDADO	RL 2.4	Ventas
R.12	NO LO QUISO EL CLIENTE	RL 2.4	Ventas
R.13	FUERA DE ZONA	RL 2.2	Tráfico
R.14	NO RECIBE - FECHA CORTA	RL 2.4	Depósito / Stock
R.15	SIN DINERO	RL 2.3	Ventas
R.16	SIN ENVASES	RL 2.3	Circunstancial

3.4.4.2 Calculo de Metricas de confiabilidad

En primer lugar es necesario adecuar la información para así generar las bases acordes para el cálculo. Para ello, se utilizará una planilla de Excel que el área de Tráfico completa diariamente. Esta planilla detalla la información relacionada con los rechazos, incluyendo los siguientes datos. En la tabla 4 se presenta el contenido de dicho informe.

Tabla 4: Componentes de la planilla de rechazos
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa

Columna	Descripción
Fecha	Fecha en que se produjo el rechazo
Fletero	Transportista responsable de la entrega
Codigo de cliente	Código interno del cliente en el que se produjo el rechazo
Razon social Cliente	Razon social del cliente
Cantidad de bultos rechazados	Bultos asociados al rechazo
Facturación rechazada	Facturación asociada al rechazo
Motivo del rechazo	Motivo del rechazo
Vendedor	Vendedor asociado al cliente

Es importante aclarar que, en las fórmulas utilizadas para las métricas, el término "órdenes" hace referencia a "pedidos", lo que en la empresa se asocia directamente con los clientes. Por lo tanto, cada orden será considerada como un cliente.

Para poder realizar los cálculos, el primer paso consiste en asociar cada rechazo con la métrica de nivel 2 correspondiente, según la clasificación previamente establecida en la tabla 3. Una vez realizada esta vinculación, se debe organizar la información agrupando por día la cantidad de clientes que presentaron al menos un rechazo relacionado con cada métrica. Paralelamente, es necesario contar con el dato de la cantidad total de clientes facturados (dato extraído del ERP) para cada día de entrega. Con estos datos, se calculan las métricas en el periodo de tiempo deseado. Para el caso de la métrica de nivel 1 RL 1.1, se consideran los clientes facturados y el total de clientes que experimentaron algún rechazo, sin distinguir motivo.

A continuación, se presentan los cálculos realizados a partir de una muestra de datos recolectados diariamente durante el año 2024, correspondientes a los rechazos registrados en ese período.

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

Dado que los datos se recopilan diariamente, las métricas se calculan para cada día y luego considerando los totales se obtiene un valor representativo del periodo. En todos los casos, los cálculos se realizan utilizando como denominador la cantidad de clientes facturados por día. En el numerador, se suma la cantidad de clientes que experimentaron algún rechazo relacionado con la métrica evaluada.

En la tabla 5 se presentan los resultados obtenidos para las métricas, junto con sus respectivos valores objetivos. Estos valores fueron definidos en conjunto con la gerencia, considerando la estrategia empresarial y los principales lineamientos para brindar un servicio eficiente. Para su determinación, se tuvo en cuenta tanto la alineación con las expectativas del cliente, como la capacidad de la empresa para sostener dichos niveles con consistencia y eficiencia operativa. Si bien el modelo SCOR recomienda realizar un benchmarking con otras empresas del sector para ajustar y validar estos objetivos, dicha comparación queda fuera del alcance del presente trabajo.

Tabla 5: Resultados de la métricas y valores objetivo

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa

Métrica	Resultado	Valor objetivo
RL 1.1	92,8%	98%
RL 2.1	94,4%	99%
RL 2.2	99,4%	98%
RL 2.3	99,5%	98%
RL 2.4	99,1%	98%

3.4.4.3 Analisis de Pareto

Se realizó un análisis de Pareto con todos los motivos de devolución registrados, con el objetivo de identificar las causas principales que explican los resultados previamente obtenidos. En la figura 6 se muestra el gráfico correspondiente.

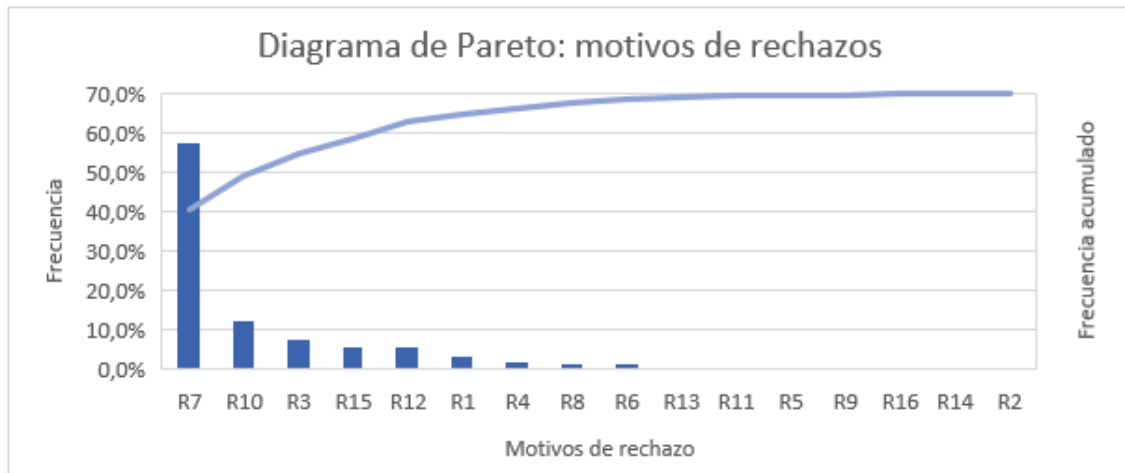


Figura 6: Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa

A partir del diagrama de Pareto elaborado, se observa que un grupo reducido de motivos concentra la mayor parte de los rechazos registrados. El principal hallazgo es que el motivo R.7, "Sin stock", representa aproximadamente el 60% del total de rechazos, posicionándose como la causa crítica a abordar.

Le siguen en importancia los motivos: "No pedido", "Cerrado en horario de entrega", "Sin dinero" y "No lo quiso el cliente". Estos cinco motivos, en conjunto, representan más del 80% del total de rechazos, confirmando la validez del principio de Pareto (80/20): el 20% de las causas generan el 80% del efecto.

Dado que uno de los motivos representa un porcentaje muy elevado del total, se decidió realizar un segundo análisis excluyéndolo, con el objetivo de profundizar en el comportamiento del resto de los motivos y detectar oportunidades adicionales de mejora.

En la figura 7, se presenta el diagrama de Pareto secundario. Se omite el motivo de rechazo principal ("Sin stock"), para visualizar y analizar mejor los demás motivos, que en el gráfico general quedan relegados.

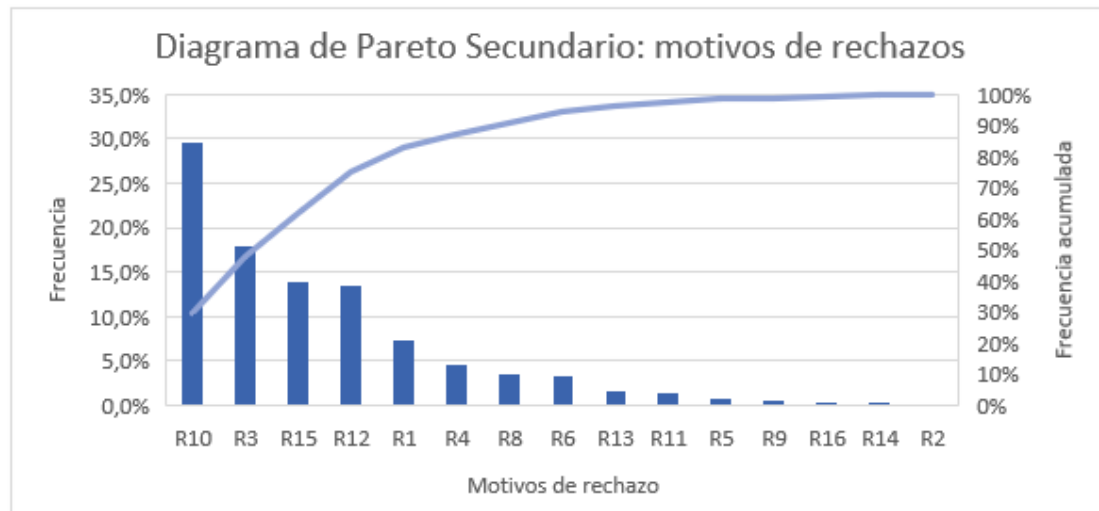


Figura 7: Diagrama de Pareto Secundario
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa

El análisis de Pareto secundario revela que, sin el factor "Sin stock", el nuevo motivo con mayor impacto es "No pedido", el cual representa aproximadamente el 30% de los rechazos analizados. Le siguen:

- "Cerrado en horario de entrega" (~18%)
- "Sin dinero" y "No lo quiso el cliente" (~15% cada uno)
- "Rotura de mercadería", con un porcentaje algo menor, pero aún significativo

Estas cinco causas en conjunto concentran alrededor del 80% de los rechazos secundarios. El análisis secundario refuerza la importancia de atender no solo los problemas de inventario, sino también los vinculados a la operación comercial y logística. Muchos de estos rechazos son evitables mediante mejoras en procesos y comunicación.

3.4.5. Análisis de los motivos principales de desviaciones

En primer lugar, se analizan los resultados de las métricas de confiabilidad, así como los análisis de Pareto que las complementan.

Por los resultados obtenidos, se puede determinar que la métrica que más se aleja del valor objetivo es la RL 2.1, que está relacionada directamente con los motivos de rechazos: diferencias con la mercadería pedida, no pedido, sin stock y error de carga en depósito/faltante. Todos estos motivos tal como detalla la métrica, se relacionan con el cumplimiento de entregas completas. Esto quiere decir que la mayor desviación en el servicio, se está presentando como una imposibilidad en cumplir con los requerimientos del cliente.

A partir de los gráficos de Pareto, se visualiza la influencia de cada uno de estos rechazos en el resultado general, como así también cuales le siguen en importancia.

Como se mencionó anteriormente, el motivo más representativo de los rechazos es la falta de stock. A partir de la información provista por la empresa y el análisis realizado, se identifican diversas variables que pueden influir en la aparición de este problema. Por un lado, puede tratarse de un error del sistema, que actualmente permite a los vendedores cargar artículos que en realidad deberían estar bloqueados por falta de stock. Las PDA utilizadas para la venta cuentan con actualización en tiempo real del inventario, por lo que, en condiciones normales de funcionamiento, este tipo de errores no deberían ocurrir. También puede deberse a un error del área de stock, provocado por desajustes entre el stock físico y el registrado en el sistema. Esto genera la necesidad de realizar recuentos y ajustes periódicos para corregir las discrepancias. Otra posible causa está en errores del área de ventas, como la carga incorrecta de artículos durante la toma de pedidos. Adicionalmente, es importante considerar que ciertas operaciones de gran volumen pueden generar un consumo abrupto del stock disponible, dejando al sistema sin margen de respuesta inmediata y provocando faltantes que no son detectados con la suficiente anticipación.

Para el motivo de rechazo no pedido, que se encuentra en segundo lugar en importancia en el gráfico de Pareto, es responsable el área de ventas, ya que cargo un pedido erróneo. Esto puede ser por ejemplo porque hubo una confusión y se cargó el pedido al cliente incorrecto.

Si bien los motivos de rechazo "diferencias con la mercadería pedida" y "error de carga en depósito o faltante" no tienen una gran incidencia sobre el total de rechazos, ya que no cobran relevancia significativa en el análisis de Pareto, se describen a continuación para su adecuada comprensión y seguimiento.

Respecto al rechazo por diferencias con la mercadería pedida, es posible identificar distintas causas. Una de ellas puede ser atribuible al área de ventas, en caso de que el pedido no haya sido cargado correctamente. Otra posible causa es un error en depósito durante el armado del pedido. Finalmente, también puede ocurrir un error en tráfico al momento de descargar la mercadería en el cliente.

En cuanto a los rechazos originados por error de carga en depósito o por faltantes, generalmente las diferencias se producen durante el armado del pedido y no son detectadas en los controles posteriores. Estas situaciones pueden deberse a confusiones entre artículos de distintas líneas, a la selección del artículo correcto pero con un calibre diferente, o a la imposibilidad de localizar la mercadería solicitada en el momento de la preparación.

En lo que respecta a las métricas RL 2.2, RL 2.3 y RL 2.4, puede observarse que todas se encuentran dentro de los parámetros establecidos en función de los valores objetivo propuestos. Esto indica que la empresa mantiene un desempeño consistente y alineado con los estándares esperados en cuanto a entregas puntuales, con documentación precisa y en condiciones adecuadas.

No obstante, se continuará con el análisis de Pareto de las causas de rechazo, incluyendo aquellas que, si bien no resultan ser las más representativas en términos cuantitativos, podrían revelar oportunidades de mejora o situaciones recurrentes que afecten la eficiencia global del proceso logístico.

Siguiendo con los resultados obtenidos, se describen las causas de los rechazos "Cerrado en horario de entrega", "Sin dinero" y "No lo quiso el cliente" que son los que siguen en nivel de influencia.

El motivo cerrado en horario de entrega, refiere a que el establecimiento se encontraba cerrado, imposibilitando concretar la misma dentro del horario pactado o habitual de distribución. Esta situación puede originarse por múltiples causas ajenas a la operación logística, tales como cambios en el horario de atención del cliente sin comunicación previa, cierres excepcionales por razones internas del cliente, o diferencias entre el horario informado y el horario real de apertura. En todos los casos, la imposibilidad de efectuar la entrega no es atribuible a errores del transportista ni de la planificación de rutas, sino a condiciones imprevistas en el punto de destino.

El rechazo "sin dinero", es exclusivamente responsabilidad del cliente ya que el mismo no contaba con el dinero disponible al momento de realizar la entrega. Es política de la empresa que la entrega se realice una vez que esté efectuado el pago, ya sea mediante transferencia, efectivo o cuenta corriente (en caso de que el cliente esté habilitado y al día con sus pagos). Se puede atribuir esta causa a que el cliente tenga cuenta corriente y esta este bloqueada por falta de pago, a que no este el responsable y el empleado no es el que realiza los pagos, a que el fletero haya pasado a primera hora y aún no tenía dinero disponible para abonar.

El motivo "no lo quiso el cliente" representa una situación completamente ajena al área de logística, y requiere la intervención del área comercial para esclarecer lo ocurrido con ese pedido y evitar que se repita en el futuro. Cuando un pedido es rechazado y debe regresar a la empresa, se generan múltiples implicancias operativas. En el proceso intervienen numerosos recursos: desde el armado del pedido, su carga en el camión, hasta la posterior descarga al retornar. Este movimiento innecesario de mercadería no solo representa un uso ineficiente de los recursos, sino que también incrementa el riesgo de roturas, deterioro de productos y costos operativos adicionales.

3.5. Propuesta de sistema de comunicación, control y visualización

Para realizar un seguimiento, control y ajuste efectivos de la cadena de suministro, se desarrollará un tablero de control que resuma los indicadores previamente mencionados, tanto los actualmente utilizados por la empresa como los que se proponen, incluyendo también las métricas SCOR calculadas, junto con sus valores objetivo. A continuación, se presentará la herramienta seleccionada para la visualización, seguimiento y gestión de los datos. Asimismo, se definirá el origen de los datos, se construirán las bases necesarias, y se describirá el proceso de transformación y adecuación de los mismos.

3.5.1 Elección de herramienta

Para llevar a cabo los tableros, se seleccionó la herramienta Power BI. La elección de Power BI como plataforma para el desarrollo de tableros de control en la empresa se fundamenta en una

serie de ventajas técnicas, operativas y estratégicas que se alinean con las necesidades actuales de la organización y con los recursos ya disponibles.

En primer lugar, Power BI se integra de manera directa y eficiente con archivos Excel, formato en el cual actualmente se encuentra organizada toda la información relevante de la empresa. Esta integración permite importar datos de forma sencilla, reconocer automáticamente tablas y rangos definidos, y mantener actualizada la información sin necesidad de procesos manuales repetitivos. Esto no solo mejora la eficiencia operativa, sino que reduce significativamente el margen de error.

Además, la empresa ya ha invertido en la capacitación de sus analistas en el uso de Power BI. Esta formación previa permite que los equipos puedan desarrollar, mantener y escalar tableros de control sin requerir asesoramiento externo ni inversiones adicionales en aprendizaje. Los analistas capacitados están en condiciones de explotar funciones avanzadas de la herramienta, como el uso del lenguaje DAX para cálculos personalizados, la creación de modelos de datos y la definición de relaciones complejas entre conjuntos de datos.

Por otro lado, el directorio y la gerencia ya están familiarizados con Power BI, lo cual representa un factor clave para la adopción de los tableros como herramientas efectivas de análisis y soporte para la toma de decisiones. Esta familiaridad asegura una rápida aceptación de las soluciones propuestas y facilita la lectura, interpretación e interacción con los datos por parte de los responsables de la gestión.

A nivel funcional, Power BI destaca por ofrecer visualizaciones dinámicas, intuitivas y de alto impacto. Los tableros permiten aplicar filtros, segmentaciones y exploraciones de datos de manera interactiva, sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados. Esta característica resulta fundamental para brindar autonomía al usuario final y generar reportes personalizados según las necesidades de cada área o nivel jerárquico.

Otro aspecto importante es la capacidad de actualización automática de los datos. Power BI permite programar la actualización de los informes a partir de los archivos de origen, asegurando que la información visualizada sea siempre actual. Esto reduce los tiempos de preparación de reportes y garantiza mayor confiabilidad de la información utilizada.

3.5.2. Base de datos

3.5.2.1 Extracción de datos del ERP

Tal como se describió en el apartado 3.4.1, la empresa cuenta con un sistema ERP desde el cual es posible extraer datos. Sin embargo, dado que estos datos suelen descargarse en formatos preestablecidos que no permiten modificaciones según requerimientos específicos, el área de sistemas genera consultas personalizadas para crear reportes automáticos que incluyan toda la información necesaria para cada sector. Estos reportes se diseñan según las necesidades particulares de cada área y se generan de forma automática todos los días, sobre escribiéndose diariamente y guardando una versión mensual para su eventual revisión. Dado que el sistema con el que cuenta la empresa tiene algunas dificultades, es necesario también hacer controles sobre la información que se va a utilizar. Para esto se cruzan los datos, tanto los que se

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

obtienen de reportes automáticos, con los que pueden salir del sistema de información que brindan las distintas áreas, para así cerciorarse de que los datos que se van a utilizar para el control y la toma de decisiones son los correctos.

Además de estos reportes, que contienen principalmente información sobre ventas, facturación, clientes, vehículos asignados a las entregas, entre otros, también se requiere el uso de datos operativos que no están disponibles en el ERP. Estos datos provienen de planillas que se cargan manualmente en documentos de Excel por los responsables de cada área involucrada.

A continuación, se presentan los reportes automáticos que contienen parte de la información necesaria para la ejecución de los tableros. Todos ellos se generan en formato excel, por lo que se presentarán los encabezados de los mismos para presentar la información que contiene cada uno y posteriormente trabajar con esta realizando la limpieza de datos en caso de ser necesaria y generando las bases para crear el tablero.

El primer reporte que se va a analizar y que aporta información valiosa para medir el desempeño operativo, es el reporte diario de ventas. Este informe, con un enfoque comercial, permite visualizar los resultados de las ventas diarias y ofrece la posibilidad de analizar diversas variables como tendencias, principales clientes, productos más demandados y canales de venta, facilitando así una evaluación integral del comportamiento del negocio. El mismo cuenta con 15 columnas cuya información se describe a continuación en la tabla 7:

Tabla 7: Contenido de reporte automático de ventas

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa

Columna	Descripción
Fecha	Fecha en la que se facturó el pedido
Código Artículo	Código del artículo facturado
Descripción Artículo	Descripción del artículo facturado
Código Cliente	Código del cliente facturado
Nombre	Nombre del cliente facturado
Domicilio	Domicilio del cliente facturado
Localidad	Localidad del cliente facturado
Precio Unitario	Precio unitario del artículo facturado
Zona Comercial	Código de zona comercial a la cual pertenece el cliente facturado

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

Columna	Descripción
Ventas	Total de bultos facturados
Devoluciones	Total de bultos retornados
Pesos	Total de facturación
Reparto	Número de reparto al cual pertenece

Como se mencionó anteriormente, además de los reportes automáticos extraídos del sistema ERP se emplean informes completados manualmente, especialmente vinculados a las operaciones del área de depósito. En este contexto, se utilizan cuatro planillas principales que registran actividades operativas críticas.

En el caso del armado de pedidos, se utiliza una planilla en la cual se consideran de forma diaria tres variables clave: el horario de inicio, el horario de finalización del proceso y la cantidad de armadores presentes durante la jornada. Dado que la empresa no cuenta con un sistema específico para la gestión de esta actividad, la recopilación de estos datos se realiza manualmente por parte del encargado del depósito. Por otro lado, la segunda planilla manual está destinada al registro del ingreso de proveedores. Esta contiene información detallada sobre: la fecha de ingreso, el nombre del proveedor, la cantidad de bultos descargados y la cantidad de *pallets* involucrados. Aunque parte de estos datos puede extraerse del sistema ERP, se opta por su registro manual con el fin de disponer de un control más preciso y ágil de las operaciones en tiempo real. La carga de esta planilla está a cargo de un administrativo del depósito, quien consolida los datos diariamente. La tercera planilla se utiliza para registrar las horas de uso del autoelevador en cada una de las actividades del depósito, como el armado de pedidos, la descarga de proveedores, la carga de camiones y los movimientos internos. Finalmente, se emplea una planilla provista por el área de stock, en la que se consigna diariamente el porcentaje de ocupación del depósito.

Estas herramientas complementarias, aunque de carácter manual, resultan fundamentales para cubrir vacíos operativos no contemplados por el sistema principal.

Otro de los reportes automáticos, contiene principalmente información sobre las entregas. En total cuenta con 14 columnas, que se van a detallar en la tabla 6 con una breve descripción de lo que significa cada una. Este reporte se genera diariamente y contiene toda la información en crudo necesaria para medir la operación de tráfico.

Tabla 6: Contenido de reporte automático de tráfico

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la empresa

Columna	Descripción
Fecha	Fecha en la que se facturó el pedido

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

Columna	Descripción
Comprobante	Indica si el pedido corresponde a una factura o a un crédito
Empresa	Indica la empresa por la cual se facturó el pedido
Reparto	Indica el número de reparto del pedido
Tipo	Indica el tipo de reparto
Fletero	Indica el código de identificación del fletero responsable de la entrega
Localidad	Indica la localidad a la que pertenecen los clientes que están dentro de ese reparto
Cant clientes	Indica la cantidad de clientes que contiene el reparto
Pesos	Indica la facturación que corresponde a ese reparto
Bultos	Indica la cantidad de bultos que tiene el reparto
Comisión	Indica la comisión que le corresponde al fletero transportar esa mercadería
Estado	Indica el estado del reparto, abierto o cerrado
Sistema	Indica el sistema al cual pertenece el reparto
Zonas	Indica las zonas logísticas a las cuales pertenecen los clientes de ese reparto

Para complementar dicho reporte, se utilizan tres archivos en formato Excel. El primero corresponde exclusivamente a camiones propios y se completa de forma manual mensualmente, incluyendo el dominio del vehículo y la cantidad de kilómetros recorridos en periodo. Este archivo permite calcular el total de kilómetros por unidad. El segundo archivo proviene del sistema de geolocalización de las unidades y puede incluir tanto vehículos propios como de terceros. Contiene el detalle del recorrido realizado por cada camión, junto con las paradas efectuadas, y se utiliza para estimar un tiempo promedio de atención por cliente en función de las detenciones registradas durante las entregas. Este último se descarga del sistema de geolocalización semanalmente. Por último, el tercer informe presenta la capacidad de carga de cada uno de los vehículos y registra diariamente el porcentaje de ocupación correspondiente.

Los reportes automáticos en conjunto con las planillas operativas de tráfico y depósito y el informe de rechazos detallado anteriormente en el apartado 3.4.4.2, constituyen todas las fuentes de información necesarias para llevar a cabo los tableros de control.

3.5.2.2 Construcción de bases para POWER BI

A partir de las bases descritas, se procede a adecuar los datos para su correcta utilización en los tableros correspondientes. En primer lugar, se realiza una adecuación de los datos en sus respectivas planillas de Excel para así poder exportar los datos a Power BI en el formato correspondiente, y luego desde la plataforma realizar las vinculaciones necesarias entre las mismas. Para que queden las bases de la forma correspondiente en Excel, es necesario que respeten las siguientes consideraciones: se deben poner los datos en formato tabla, la primera fila debe contener nombres de columnas únicos, cada columna debe contener un solo tipo de información y con el formato adecuado.

Este proceso se realiza para todos los archivos que se mencionaron en el apartado anterior. Una vez importadas las tablas a Power BI, se construye el modelo relacional, estableciendo vínculos entre ellas mediante campos clave. Este modelo es fundamental para garantizar que los datos se integren correctamente y puedan ser analizados desde distintas perspectivas. El modelo se presenta en la figura 8.

Para estructurar adecuadamente el modelo de datos y permitir la integración entre las distintas tablas, se crearon dos tablas auxiliares: una base de fechas y una tabla de repartos únicos. La tabla de fechas actúa como eje temporal común, lo que facilita la vinculación y análisis cronológico de los distintos procesos operativos. Por su parte, la tabla de repartos únicos permite centralizar y relacionar los datos vinculados a los distintos movimientos logísticos, asegurando la coherencia y trazabilidad entre las tablas involucradas en la operación. Las relaciones entre las tablas basadas en campos comunes mejora el rendimiento del modelo y facilita la creación de visualizaciones dinámicas. Dejar el modelo estructurado de esta forma no solo resulta útil para el alcance de este trabajo, sino también para otras necesidades de la empresa. Cada relación se configura especificando el tipo (uno a varios, o muchos a uno) y la dirección de filtro cruzado.

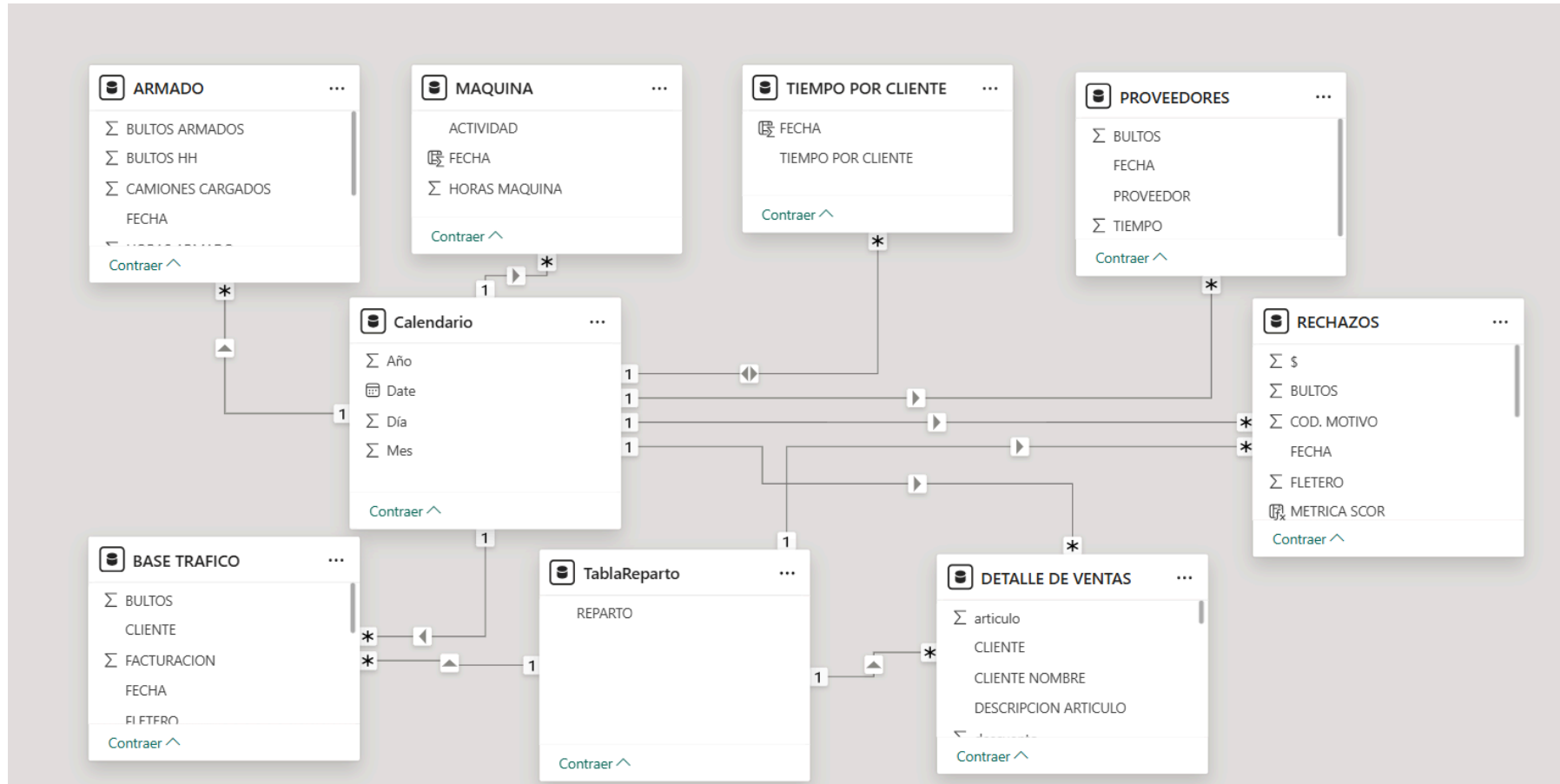


Figura 8: Base de datos POWER BI

Fuente: Elaboración propia

3.5.3 Desarrollo del tablero de control

En base al análisis realizado sobre la cadena de suministro de la empresa, los indicadores actualmente utilizados, las métricas propuestas por el modelo SCOR y el análisis y adecuación pertinente de los datos disponibles, se procede a definir las variables de seguimiento que serán incorporadas en el tablero de control. Todas estas consideraciones se siguen en base a los lineamientos y necesidades expuestos por la gerencia.

3.5.4 Diseño y estructura del tablero

Se propone desarrollar un tablero de control que se dividirá en tres secciones específicas, con el objetivo de abordar en detalle los distintos aspectos de la operación. La primera, centrada en depósito; la segunda, en tráfico; y la tercera en rendimiento de entregas y métricas SCOR. En los mismos se van a incluir ciertos indicadores y parámetros de seguimientos definidos anteriormente, y se agregaran nuevos. Los datos presentados en este tablero son puramente ilustrativos y no corresponden a información real de la empresa, ya que, por motivos de seguridad y confidencialidad, se han utilizado valores simulados con fines demostrativos.

Los tableros están dirigidos tanto a la gerencia como al directorio, con el fin de ofrecer una visión periódica, semanal o mensual, del desempeño operativo, permitiendo tomar decisiones correctivas y evaluar la dinámica del negocio en un período determinado. Asimismo, están pensados para que los referentes de tráfico y depósito, junto con sus encargados, los utilicen a diario con el propósito de identificar fluctuaciones entre días, detectar patrones y ajustar la estructura operativa según las necesidades que se vayan presentando.

3.5.4.1 Tablero Depósito

El tablero operativo de seguimiento de actividades de depósito, que se presenta en la figura 9, contará tanto con datos de seguimiento como con indicadores y valores objetivo. En base a las actividades detalladas en el diagrama de bloques, para poder llevar a cabo un monitoreo preciso de la operación, se tomarán en cuenta datos de armado de pedidos, carga y descarga de camiones y descarga de proveedores.

A continuación, se mencionan cuáles de los indicadores expuestos anteriormente se utilizaran y cuales se agregaran.

En primer lugar, de los indicadores de depósito descritos en el apartado 3.4.2.2, se excluyen los que tienen relación con costos de la operación por ser datos que están fuera del alcance de este trabajo. Es por esto, que los que se van a incluir son los que fueron identificados como: D1, D2, D3 y D4. El primero de ellos (Porcentaje de ocupación de depósito) resulta especialmente relevante ya que mide la ocupación de depósito, lo que permite detectar a tiempo posibles excesos o bajos niveles de ocupación, para así organizar de manera más eficiente el ingreso de mercadería y también analizar si es necesario reordenar el layout del depósito. El segundo (bultos armados por hora hombre) mide directamente la productividad del personal de *picking*. El tercero (utilización de autoelevadores) muestra cuánto se están aprovechando los autoelevadores dentro de las distintas tareas del depósito. De esta manera,

se pueden evaluar inversiones en maquinaria o mejorar la planificación de movimientos internos. Por último, el indicador D4 (ingreso de proveedores) da una idea clara del flujo de entrada de productos. Permite alinear el ingreso con la capacidad operativa del depósito y también evaluar el desempeño de los proveedores en cuanto a cumplimiento de entregas.

Además de los anteriormente descritos, se propone también incluir datos relacionados a la gestión diaria del depósito, con el objetivo de poder realizar un seguimiento minucioso de actividades operativas, que permitan hacer un uso efectivo de los recursos. Resulta relevante incluir información comercial del tipo de productos que conforman el armado, para poder analizar posibles relaciones entre la productividad y la variabilidad en los productos de *picking*. Un ranking de artículos armados agrupados por familia permite visualizar patrones de demanda y ajustar el layout del depósito para mejorar los tiempos de preparación, facilitando accesos y optimizando recorridos.

De esta manera se obtiene un panorama amplio y completo de todas las actividades. A continuación, se listan todas las variables a incluir en el tablero:

- Porcentaje de ocupación de depósito
- Bultos armados por hora hombre
- Porcentaje de utilización de los autoelevadores en las distintas actividades de depósito
- Camiones de proveedores descargados por día
- Bultos armados x día.
- Cantidad de operarios presentes para el armado de pedidos (*picking*)
- Ranking de artículos armados por día según la familia a la que pertenecen.
- Camiones de distribución cargados por día.

3.5.4.2 Tablero Tráfico

En la figura 10, se presenta el tablero de control del área de tráfico. Al igual que en el análisis previo, la selección de variables e indicadores a incluir se basa en el estudio de los procesos de distribución y en la disponibilidad de información para llevar a cabo las mediciones. De los indicadores expuestos anteriormente, se excluyen aquellos vinculados a aspectos financieros, como costos o facturación, y se priorizan únicamente los que reflejan datos operativos. A continuación, se detalla la importancia de cada uno de estos indicadores seleccionados por su relevancia para el control y la mejora de la gestión logística.

El indicador T1 (Bultos entregados) permite conocer el volumen de distribución diaria y evaluar el cumplimiento de la demanda. Es clave para hacer seguimiento al rendimiento de la operación y planificar la capacidad necesaria. T2 (Cantidad de clientes visitados) refleja el alcance efectivo de la distribución. Medirlo ayuda a identificar la cobertura real de la red logística, detectar posibles desvíos o zonas sin atención y evaluar la productividad de cada ruta

y unidad de reparto. T3 (% de ocupación de vehículos) da visibilidad sobre el uso de la capacidad de carga de cada unidad. Esto permite mejorar la planificación de rutas y cargas, optimizando el espacio disponible al máximo para disminuir costos. T4 (% de composición de las entregas) es útil para gestionar de forma estratégica el uso de flota propia y de terceros. Conocer esta proporción permite tomar decisiones basadas en costos, disponibilidad de vehículos y nivel de servicio, buscando el equilibrio más eficiente. Por último, T5 (% de bultos rechazados/bultos totales) es un indicador directo de calidad en la entrega. Un valor elevado puede señalar errores en la preparación, problemas de transporte o fallas en la información de pedidos. Su análisis permite implementar acciones correctivas que mejoren la experiencia del cliente y reduzcan pérdidas.

Además de los indicadores mencionados previamente, se propone agregar datos de seguimiento diarios que se describen a continuación. En primer lugar, resulta importante contabilizar la cantidad de vehículos utilizados para las entregas. Con esto, se puede analizar el uso de la flota y su adecuación a la demanda. Este dato es clave para optimizar la planificación de recursos, reducir costos logísticos y evitar tanto el exceso como la falta de capacidad de transporte. En segundo lugar, analizar los bultos entregados por localidad para así obtener visibilidad sobre la distribución geográfica de la demanda. Con esta información se pueden identificar zonas de mayor volumen, ajustar rutas, definir prioridades logísticas y tomar decisiones sobre posibles centros de distribución intermedios. Por último, la medición del tiempo promedio por cliente permite evaluar la eficiencia de las entregas en el punto de destino. Es útil para detectar demoras recurrentes, mejorar la gestión del tiempo de los choferes y ajustar procesos que impactan directamente en la productividad y la satisfacción del cliente.

En resumen, estas son las variables e indicadores a incluir en el tablero.

- Bultos entregados
- Cantidad de vehículos utilizados para las entregas
- Clientes alcanzados en las entregas
- Bultos entregados por localidad
- Composición de gestión de las entregas
- % de ocupación de vehículos
- Kilómetros x vehículo
- Tiempo promedio por cliente

3.5.4.3 Tablero Rendimiento de entregas y Métricas SCOR

En base en el análisis realizado en el apartado 3.4.4 y en el enfoque del tablero de rendimiento alineado con las métricas SCOR, se plantea incorporar tanto las métricas definidas como las variables operativas directamente relacionadas con ellas. El objetivo es contar con una

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

herramienta que permita evaluar de forma integral el desempeño y la eficacia de las entregas, a partir de información confiable y representativa de lo que ocurre en el proceso.

El tablero, que se presenta en la figura 11, se construye en función de datos como la cantidad total de bultos entregados y rechazados, así como el total de clientes atendidos y aquellos que presentaron rechazos. Estos valores permiten calcular indicadores proporcionales que muestran el grado de cumplimiento en las entregas y facilitan el seguimiento de desviaciones o patrones recurrentes que puedan estar generando problemas logísticos. Su análisis sistemático es clave para tomar decisiones que impacten en la mejora del servicio y en la satisfacción del cliente.

Se incluirán también métricas SCOR asociadas a la calidad del proceso de entrega, como la precisión en el contenido de los pedidos, la exactitud de la documentación, el cumplimiento de los plazos pactados y la adecuada condición de los productos al momento de la recepción. Estas métricas, acompañadas de sus valores objetivo previamente definidos, permiten monitorear el rendimiento real en relación con lo esperado, identificar variaciones y enfocar los esfuerzos de mejora.

Dado que los rechazos influyen directamente en los resultados de estas métricas, es importante complementar el análisis con información detallada sobre ellos. Incorporar datos sobre la cantidad de bultos rechazados según el motivo, los rechazos vinculados a vehículos específicos y aquellos asociados a distintas áreas responsables, permite entender mejor el origen de los fallos, asignar responsabilidades y trabajar de forma focalizada en la resolución de problemas.

En conjunto, este enfoque no solo permite medir el desempeño operativo del proceso de distribución, sino que también contribuye a fortalecer la toma de decisiones, reducir errores recurrentes y garantizar un servicio más eficiente, confiable y alineado con los estándares del modelo SCOR.

En resumen, se incluyen los siguientes datos:

- Bultos entregados
- Bultos rechazados
- % bultos entregados/bultos rechazados
- Clientes entregados
- Clientes con rechazos
- % clientes entregados/clientes con rechazos
- Cantidad de rechazos por vehículo
- Cantidad de rechazos por motivo
- Cantidad de rechazos por área responsable

- Métricas SCOR y valores objetivo

3.5.4.4 Actualización y publicación de los tableros

A partir de conversaciones con los referentes de cada sector, se definieron los perfiles necesarios para el seguimiento diario de la operación: un administrativo de tráfico y un administrativo de depósito. Ambos son responsables de recopilar la información correspondiente y mantener actualizados los tableros. Los ingenieros analistas que forman parte de la empresa brindan soporte continuo ante cualquier dificultad que pueda surgir en la carga de datos, además de encargarse de realizar los ajustes necesarios tanto en las fuentes como en la presentación de la información, según sea requerido.

Una vez que se actualizan todas las bases en Excel, se procede a la actualización de Power BI y su posterior publicación, de modo que los tableros queden disponibles y sean accesibles para todas las personas interesadas en su consulta.

3.5.5 Tablero final



Figura 9: Tablero de control depósito
Fuente: Elaboración propia

Descripción tablero depósito

El tablero de control presentado en la figura 9 representa una visión integral de la operación de depósito durante un período determinado. En la parte superior se encuentra el menú, que permite navegar por las tres páginas. La página que se encuentra seleccionada, figura siempre resaltada en color celeste. Debajo se encuentra el filtro de fechas que permite seleccionar tanto un día específico como un periodo de tiempo.

A la izquierda, se encuentran datos de seguimiento del desempeño. Allí se muestra la cantidad total de bultos armados, el número de proveedores descargados y la cantidad de proveedores únicos, todos correspondientes al total acumulado en el periodo seleccionado. También se incluyen promedios diarios de dicho periodo, como el promedio de operarios presentes y la media de camiones cargados por jornada. Por último se incluye el dato del porcentaje de ocupación del depósito.

En el centro del tablero se muestra un gráfico que proporciona la evolución diaria de la cantidad de bultos armados. Se opta por un gráfico de líneas ya que el mismo permite observar patrones o fluctuaciones en la actividad a lo largo del tiempo. Este gráfico también funciona como filtro de fecha, por lo que se puede seleccionar un día específico y también se actualizan las tarjetas de la izquierda. Debajo del gráfico de evolución diaria se presenta un gráfico tipo medidor que representa la eficiencia del armado, expresada en bultos por hora-hombre. La elección de este tipo de visualización responde a su capacidad para mostrar de forma clara y rápida cuán cerca se encuentra el valor alcanzado respecto del objetivo fijado por la empresa, que en este caso de ejemplo es de 150 bultos por hora-hombre. Se utiliza la escala de semáforo según cuán cerca o lejos se encuentre el valor del objetivo. Este indicador es dinámico y se actualiza automáticamente según el periodo seleccionado mediante los filtros de fecha, lo que permite evaluar el rendimiento operativo en distintos intervalos de tiempo. De este modo, se facilita la detección de desvíos y la toma de decisiones basada en datos precisos.

Con el fin de profundizar en el análisis de este resultado y facilitar la identificación de posibles causas de variación, se incorporó una tabla que presenta un ranking por familia de productos. Esta tabla, ubicada junto al gráfico de bultos armados diarios, ofrece un desglose de la cantidad de bultos armados por categoría, ordenados de mayor a menor volumen. De esta manera, ante un desvío en la eficiencia de armado, es posible vincularlo con la composición del trabajo realizado y considerar las diferencias operativas que existen entre el armado de distintas familias de productos. Esto permite un análisis más preciso y la posibilidad de tomar decisiones correctivas basadas en la naturaleza del mix de productos procesados.

Junto a esta información, un gráfico de barras detalla la cantidad de camiones ingresados por proveedor, lo que permite identificar cuáles tienen mayor actividad en el periodo analizado.

Finalmente, un gráfico circular muestra cómo se distribuyen las horas máquina entre distintas actividades operativas como ingresos, carga, movimiento interno y armado, brindando una visión clara sobre en qué tareas se concentra el uso de recursos.

En conjunto, este tablero permite monitorear de manera integral, clara y efectiva tanto el rendimiento operativo como la asignación de recursos dentro del depósito.



Figura 10: Tablero de control tráfico
Fuente: Elaboración propia

Descripción tablero tráfico.

El tablero de control del área de tráfico presentado en la figura 10, ofrece una visión detallada de la actividad de distribución durante un periodo determinado. Mantiene la estética y formato presentados anteriormente, con un panel de navegación en la parte superior y un filtro de fechas.

A la izquierda se resumen los principales datos para monitoreo de la actividad acumulados y promedios diarios del periodo seleccionado, como la cantidad total de bultos entregados, el promedio diario de bultos entregados, la cantidad de vehículos utilizados, la media diaria de vehículos activos, la cantidad total de clientes alcanzados y el promedio diario de clientes atendidos.

En el centro del tablero se muestran distintos gráficos que permiten profundizar el análisis. Uno de ellos detalla la distribución de los bultos entregados por localidad, permitiendo identificar qué zonas concentran la mayor parte de la operación. Junto a este, se incluye una curva que refleja la cantidad de vehículos utilizados por día, lo que permite visualizar la evolución de la flota activa y detectar patrones o fluctuaciones en la operación diaria.

Debajo, un gráfico circular muestra cómo se gestiona la entrega de pedidos, discriminando entre vehículos propios y de terceros, lo que permite entender cómo se está distribuyendo la carga de trabajo con los recursos disponibles. Al lado, se presenta un gráfico de barras con la cantidad de bultos transportados por cada vehículo, ordenados de mayor a menor, lo cual brinda visibilidad sobre el nivel de aprovechamiento y carga de cada unidad.

Todos los gráficos funcionan como filtros dinámicos por lo que al seleccionar un valor específico en cualquiera de ellos (por ejemplo, una localidad, un vehículo o una fecha), el resto de los gráficos y tarjetas se actualizan automáticamente para mostrar únicamente la información relacionada.

En la parte derecha se destacan indicadores clave que completan la lectura operativa: los kilómetros recorridos por unidad (únicamente vehículos propios), el porcentaje de ocupación de vehículos, el tiempo promedio dedicado por cliente y la cantidad de rechazos, todos expresados de manera homogénea para facilitar la interpretación y comparación. Los últimos tres, siguen una codificación por colores en el lateral izquierdo, que permite identificar visualmente el grado de cumplimiento respecto a los valores objetivos establecidos por la empresa. Esta escala va del rojo, que indica un desempeño crítico y alejado del objetivo, al amarillo, que representa una situación intermedia, hasta el verde, que señala un rendimiento superior o alineado con la meta esperada.

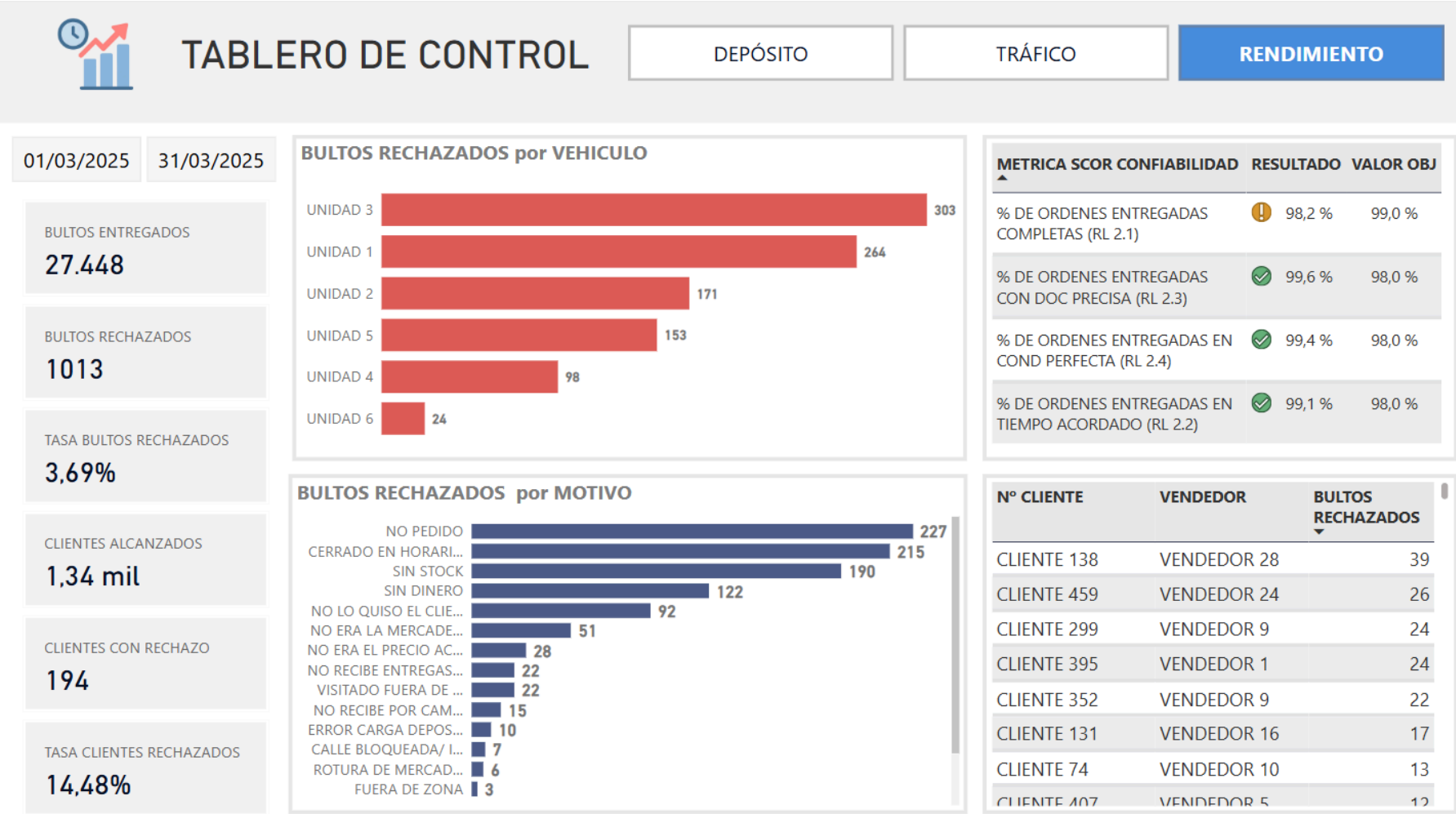


Figura 11: Tablero de control rendimiento
Fuente: Elaboración propia

Descripción tablero rendimiento

Por último, en la figura 11 se presenta el tablero de control diseñado para ofrecer una visión integral del rendimiento de las entregas. Conserva el mismo formato que las vistas anteriores para que sea de utilización intuitiva para el usuario. Su estructura combina datos clave con visualizaciones interactivas que permiten un análisis profundo y dinámico.

Debajo del filtro de fechas, se presentan indicadores generales que resumen el estado del servicio de entregas: la cantidad total de bultos entregados, los que fueron rechazados, el porcentaje de rechazos, los clientes que recibieron correctamente sus pedidos y aquellos que presentaron algún tipo de inconveniente con su respectivo porcentaje de influencia. De esta manera se puede realizar un análisis visual y rápido de cuál fue el resultado de la operación en el período o día especificado.

El centro del tablero está dedicado a las métricas de confiabilidad del modelo SCOR. Estas métricas evalúan aspectos como el cumplimiento de los tiempos de entrega, la calidad de los productos entregados, la precisión documental y la completitud de las órdenes. Se determina utilizar el formato de tabla, para poder realizar una lectura rápida de los resultados y compararlos con sus valores objetivos.

Junto a la tabla de métricas SCOR se presenta un gráfico de barras que muestra los vehículos responsables de las entregas, junto con la cantidad de bultos rechazados asociados a cada uno. Este gráfico permite identificar con claridad qué unidades presentan un desempeño por debajo del esperado, facilitando así la detección de posibles problemas operativos vinculados al transporte. A través de esta visualización es posible analizar si los rechazos se concentran en determinados vehículos, lo que puede ser indicio de fallas en la gestión de la entrega, como demoras, manejo inadecuado de la mercadería o problemas de coordinación. Siempre que el motivo del rechazo esté vinculado a la operación logística.

Debajo de este, se presenta otro gráfico de barras que clasifica los rechazos según el motivo, lo que permite analizar las causas específicas de las desviaciones en los indicadores de confiabilidad. Esta información resulta clave para comprender el impacto que tiene cada tipo de inconveniente sobre el rendimiento general, como se analizó en el apartado 3.4.4.3.

Junto a este gráfico se opta por presentar una tabla, que contiene cliente, vendedor asociado y bultos rechazados. Esto facilita la evaluación del desempeño comercial y permite detectar si ciertos rechazos están concentrados en determinados responsables de ventas. Esta información permite identificar de forma rápida a los clientes involucrados y, a través del área comercial correspondiente, tomar las acciones correctivas necesarias para mejorar el servicio.

Cabe destacar que todos estos gráficos y tablas son interactivos y funcionan como filtros dinámicos. Al seleccionar cualquier elemento, ya sea un motivo de rechazo, un vendedor, un vehículo o un cliente específico, el resto del tablero se actualiza automáticamente para reflejar sólo la información relacionada con esa selección. Esta funcionalidad permite realizar un análisis más detallado, identificar patrones, problemas recurrentes o focos de conflicto, y tomar decisiones más precisas y efectivas para optimizar el proceso logístico.

3.6 Mejoras

3.6.1 Propuesta de mejora y mejores prácticas SCOR

En base en el análisis realizado sobre la cadena de suministro de la empresa distribuidora, su estructura organizativa, las fuentes de información utilizadas y las necesidades manifestadas por la gerencia, se identificaron diversos puntos críticos que requieren atención para mejorar el desempeño general de la operación.

En primer lugar, los resultados obtenidos a partir del cálculo de las métricas del modelo SCOR evidencian un impacto considerable provocado por los rechazos debidos a la falta de stock. Esta situación se relaciona de manera directa con los procesos *Plan* y *Source* del modelo. Por ello, resulta fundamental analizar cuáles son las mejores prácticas recomendadas para estos procesos, con el objetivo de identificar acciones concretas que puedan ser implementadas para mejorar la gestión del inventario y reducir significativamente este tipo de incidencias.

Uno de los aspectos más relevantes detectados en el análisis de los procesos es el orden actual de las operaciones: la empresa realiza primero la facturación de los pedidos y luego el armado de los mismos. Esta secuencia puede generar discrepancias entre lo facturado y lo efectivamente disponible. Si se invirtiera el orden, es decir, armando primero los pedidos y facturando únicamente lo que está disponible, se podrían evitar esas diferencias y mejorar la eficiencia del proceso.

Sin embargo, dado que esta modificación implicaría un cambio estructural importante, su implementación sería a largo plazo. Por lo tanto, se propone una medida de aplicación más inmediata, relacionada con la planificación de inventario: la incorporación de stocks de seguridad. A través del análisis de la dinámica comercial de cada artículo, considerando su demanda y rotación, es posible establecer niveles críticos de disponibilidad. De esta forma, se podría prevenir la venta de productos no disponibles, activar alertas tempranas para acelerar el proceso de reposición y garantizar un nivel mínimo de inventario. Estos niveles críticos pueden definirse individualmente por artículo, actuando como un mecanismo de protección para evitar faltantes y asegurar un mejor nivel de servicio al cliente.

La empresa ya ha implementado con éxito la propuesta de establecer stocks críticos, a partir de marzo 2025, obteniendo resultados altamente positivos. Tal como se observa en la figura 12, a partir de la fecha en que los stocks críticos comenzaron a operar en el sistema, se registró un marcado descenso en la cantidad de bultos sin stock.

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

Esto resulta consistente con el concepto del modelo llamado: alineación funcional. Este hace referencia a la coordinación y sincronización entre las distintas áreas o funciones de la organización (como compras, ventas, logística, finanzas, stock, etc.) para trabajar hacia objetivos comunes dentro de la cadena de suministro. Promueve el uso de indicadores compartidos, visibilidad de la información en tiempo real, y reuniones de revisión cruzada entre áreas para asegurar que todos trabajen con los mismos objetivos y datos. En eso radica la importancia de encontrar los canales de comunicación pertinentes para cada área para lograr la correcta sinergia de los distintos eslabones de la cadena de suministro y poder cumplir con los objetivos y estrategias organizacionales.

Otra de las mejores prácticas del modelo SCOR, vinculada a los procesos de planificación, es la planificación de la demanda. Esta consiste en anticipar de manera precisa las necesidades futuras del mercado con el objetivo de alinear adecuadamente las ventas, el inventario y las compras. La aplicación de métodos apropiados para la previsión de la demanda, junto con una gestión eficiente de las órdenes de compra y una coordinación fluida con los proveedores, resulta clave para garantizar la disponibilidad de mercadería en tiempo y forma. Todo esto contribuye significativamente a una administración más efectiva del stock, reduciendo el riesgo de faltantes y mejorando la capacidad de respuesta frente a la demanda del cliente.

Siguiendo con los resultados obtenidos mediante la aplicación de las métricas del modelo SCOR y el análisis de Pareto realizado, se identificaron motivos de rechazo vinculados específicamente al área comercial o a decisiones del cliente, como "No pedido", "Sin dinero" o "No lo quiso el cliente". Para abordar estas causas, se propone implementar acciones de planificación orientadas a mejorar la calidad y claridad de la información que se transmite al cliente en el momento de la venta. Esto incluye una comunicación precisa sobre términos comerciales, precios y especificaciones del producto, con el objetivo de reducir malentendidos y, en consecuencia, minimizar este tipo de rechazos.

Otro de los rechazos que adquirió relevancia en el análisis fue el correspondiente a "Cerrado en horario de entrega". Para abordar esta problemática, y en línea con las mejoras sugeridas por el modelo SCOR, se propone la implementación de un Sistema de Gestión del Transporte y Entregas (TMS). Este tipo de sistema permite optimizar el ruteo de los vehículos, realizar un seguimiento en tiempo real del estado de los envíos y responder de manera ágil ante cualquier desvío o imprevisto. Además, facilita el envío de alertas automáticas a los clientes con información precisa sobre los horarios de entrega, consolidando en una sola plataforma toda la documentación relacionada, como guías de despacho, comprobantes de entrega y datos de devoluciones, incluyendo los motivos específicos en el momento en que ocurren.

La propuesta apunta a una implementación de largo plazo, ya que seleccionar el sistema adecuado para la organización, o desarrollar uno propio, implica un proceso cuidadoso de evaluación, integración con el sistema de información existente y una etapa posterior de desarrollo, prueba y puesta en marcha.

El análisis previo de la cadena de suministro y de las dificultades operativas actuales ofrece un soporte clave para esta decisión, ya que permite identificar con claridad los requerimientos

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

funcionales que debe cumplir el sistema. De esta manera, se garantiza que la solución elegida no solo responda a las necesidades actuales, sino que también contribuya a una mejora sostenible del servicio logístico y de la experiencia del cliente.

Otras buenas prácticas del modelo SCOR que pueden implementarse de manera dinámica y aportar beneficios significativos son aquellas vinculadas al ingreso de mercadería proveniente de proveedores y a la correcta ubicación de los productos en el almacén. Una adecuada planificación de las órdenes de compra, la asignación de turnos para la recepción de proveedores y un diseño eficiente del *layout* del depósito contribuyen a agilizar el proceso de recepción e implantación de la mercadería. Esto, a su vez, permite una operación de *picking* más fluida y precisa.

Por otro lado, el análisis de las bases de datos evidenció una fuerte dependencia de la carga manual de información, lo cual representa un riesgo para la calidad de los datos utilizados en la toma de decisiones. La intervención humana puede introducir errores por distintos motivos: registros incompletos, errores de tipeo, falta de trazabilidad sobre quien cargo que y cuando, diferencias de criterio entre quienes ingresan la información, demoras en la carga o la utilización de promedios como método de corrección. Estas inconsistencias pueden generar desviaciones en los análisis y afectar negativamente la precisión de los resultados.

Para abordar esta problemática, se sugiere la incorporación de herramientas tecnológicas que permitan automatizar y sistematizar la captura de datos operativos. En el área de depósito, sería especialmente útil implementar aplicaciones móviles que registren en tiempo real todas las actividades, incluyendo el armado de pedidos, con seguimiento detallado por operario, horarios, bultos y categorías de producto.

La implementación de un sistema de armado de pedidos mediante trackeo de artículos permitiría validar en tiempo real cada producto contra el pedido correspondiente. Esto reduce significativamente los errores en el *picking*, permite detectar faltantes de manera inmediata y mejora la precisión en la preparación de los pedidos.

Del mismo modo, el control de ingresos de proveedores y los movimientos internos de mercadería se verían beneficiados por este tipo de soluciones, ya que cada operación quedaría registrada con información precisa sobre tiempos, responsables y recursos involucrados.

En relación a lo anterior, una de las mejores prácticas del modelo también hace referencia a la correcta actualización de los maestros (de artículos, proveedores, clientes, etc) para el correcto funcionamiento de toda la operación. Cualquier error, omisión o inconsistencia puede tener consecuencias directas como rechazos de pedidos, errores en la facturación, demoras en las entregas, roturas de stock o movimientos erróneos dentro del depósito. Por ejemplo, si la dirección de un cliente está desactualizada, puede generar entregas fallidas, costos logísticos innecesarios y una mala experiencia para el cliente.

Por último, para aquellas actividades que continúen requiriendo registro manual, se propone la elaboración de instructivos detallados que unifiquen criterios y garanticen que todos los responsables completen las planillas bajo los mismos lineamientos. Se propone la

Propuesta de evaluación de desempeño de una empresa distribuidora marplatense basada en el modelo SCOR.

implementación de capacitaciones constantes como así también metodologías de validación de datos para reducir errores. Esto reducirá significativamente las posibles diferencias y mejorará la coherencia de los datos recabados.

4. Conclusiones

A lo largo del desarrollo de este trabajo se logró cumplir con el objetivo general propuesto, que consistía en aplicar el modelo SCOR como marco de referencia para analizar la cadena de suministro de la empresa distribuidora y evaluar su desempeño. La aplicación parcial del modelo permitió obtener una visión integral del funcionamiento logístico de la organización, especialmente en lo referido al área de distribución.

En primer lugar, se identificaron y describieron en detalle las distintas etapas que componen la cadena de suministro, prestando particular atención a los procesos vinculados con la entrega de productos a los clientes. Esta caracterización permitió visualizar las principales actividades involucradas y los puntos críticos que afectan la eficiencia del servicio.

En segundo término, se determinaron métricas clave para evaluar el rendimiento de las operaciones, definiendo para cada una de ellas sus valores objetivo. Estas métricas fueron seleccionadas en base a su relevancia para el negocio y su alineación con los principios del modelo SCOR. A partir del cálculo de dichas métricas y la aplicación de un diagrama de Pareto, fue posible analizar las principales causas de las desviaciones detectadas en el proceso de entrega, identificando con claridad cuáles eran los factores que más impactaron en el desempeño y cuál de ellos se repetía con mayor frecuencia. Este análisis permitió comprender con mayor profundidad el origen de las ineficiencias y focalizar los esfuerzos de mejora en los puntos más críticos.

Asimismo, se examinó el modo en que la empresa gestiona actualmente la información operativa, identificando las fortalezas y debilidades de los registros existentes. A partir de este diagnóstico, se propusieron adecuaciones orientadas a asegurar la disponibilidad, calidad y pertinencia de los datos necesarios para el cálculo de las métricas definidas.

Finalmente, se diseñó un sistema de control y comunicación para facilitar la visualización de los indicadores, adaptado a los distintos niveles de responsabilidad dentro de la organización. Este sistema tiene como finalidad no solo permitir el seguimiento del desempeño, sino también brindar soporte a la toma de decisiones gerenciales.

Como resultado del análisis integral realizado, se propusieron una serie de mejoras para los procesos que presentaban mayores desvíos, la mayoría de ellas fundamentadas en las buenas prácticas establecidas por el modelo SCOR, considerando el tipo de proceso al que pertenecen (planificación, ejecución, soporte, etc.). Además, se expuso el impacto de una de estas mejoras, mostrando su efecto positivo en los niveles de cumplimiento de entregas. Estas propuestas buscan no solo corregir las desviaciones actuales, sino también sentar las bases para un esquema de mejora continua en la gestión logística de la empresa.

5. Bibliografía

- Association for Supply Chain Management. e<https://www.ascm.org/>.
- Atehortúa Morales, D., Torres Hernandez, F. & Caballero Sierra, M. (2018), *Inteligencia de Negocios con Excel y Power BI*. Bii Soluciones & Excel Free Blog. Medellín y Bogotá, Colombia.
- Ballou, R. H. (2004), *Business Logistics Management*. The United States: Prentice Hall
- Bolstorff, P. & Rosenbaum, R. G. (2007). *Supply Chain Excellence: A Handbook for Dramatic Improvement Using the SCOR Model* (2.ª ed.). AMACOM.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2007). *Administración y logística en la cadena de suministros* (2.ª ed.). McGraw-Hill
- Chopra, S. & Meindl, P. (2013), *Administración de la cadena de suministro*. Pearson Educación. 5ta. Ed.
- Flores Coronel, R. (2013), *Diseño del Modelo Scoring en un operador logístico, aplicado a los procesos de almacenamiento, recolección y despacho de productos perecibles, para mejorar la eficacia de la gestión de la cadena de suministro y mejorar el nivel de servicio al cliente*. [Tesis de Posgrado de Maestría, Escuela Superior Politécnica del Litoral] <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/41720>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management* (13th ed.). Pearson.
- Kaizen Institute (s.f.). Construye una cultura de mejora continua. Recuperado de el 20 de marzo de 2025 <https://kaizen.com/es/insights-es/cultura-mejora-continua/>
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Harvard Business School Press.
- Krajewsky, L., Ritzman, L. & Malhotra, M. (2007). *Administración de Operaciones*. Prentice Hall. 8ª Ed.
- Koch, R. (1997). *The 80/20 Principle: The Secret to Achieving More with Less*. Crown Publishers.
- Microsoft. (s.f.). ¿Qué es Power BI? Recuperado el 15 de marzo de 2025, de <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>
- Parmenter, D. (2015). *Key performance indicators: Developing, implementing, and using winning KPIs* (3rd ed.). Wiley.
- Powell, M. (2021). *Mastering Microsoft Power BI: Expert techniques for effective data analytics and business intelligence*. Packt Publishing.
- Zuluaga, M. A., Gómez M. R. & Fernández, H. S. (2014). Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo SCOR. *Clío América*, 8 (15), 90 – 110.