Ventas de oportunidad no planificadas y el efecto Látigo en la cooperativa Colanta

Johan Camilo Jaramillo Vanegas

Facultad de Ciencias Empresariales
Especialización en Gerencia Comercial Virtual
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Medellín, Colombia

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia Comercial Virtual

Directora: Luz Adriana Restrepo Cardenas

Mayo de 2026

Ventas de oportunidad no planificadas y el efecto Látigo en la cooperativa Colanta

Contenido

Introducción 5

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 6

1.1 Descripción del problema 6

1.2 La pregunta de investigación. FORMULACION DEL PROBLEMA 10

1.3 Los objetivos de investigación 10

1.3.1 Analizar y caracterizar los procesos que configuran la red de abastecimiento en las decisiones no articuladas entre demanda y producción a partir de la literatura científica existente, para comprender sus implicaciones en el contexto de la Cooperativa Colanta y el papel del S&OP como mecanismo de articulación. 10

1.3.2 Objetivos específicos 10

1.4 Justificación de la investigación 11

1.4.1 Justificación académica 11

1.4.2 Justificación practica 11

2. REVISIÓN LITERARIA 12

Contexto general del estudio 12

2.2 Marco conceptual 14

1.5 Cadena de suministros 14

1.6 Supply Chain Mangement -SCM- 15

1.7 Soporte técnico 16

1.8 SKU (Stock Keeping Unit): 16

1.9 Out-of-Stock (OOS): 16

1.10 Lead Time de Pedido 16

1.11 Service Level (Nivel de Servicio): 16

1.12 Procesos estratégicos del SCM 17

2 Marco Teórico 17

2.1 2.3.1 Origen y definiciones relevantes de Logística 17

2.2 2.3.2. Logística dentro del SCM 18

2.3 2.3.3.Caracterización del sector lácteo. 18

2.3.1 2.3.3.1 Estructura de la cadena 18

2.3.2 Flujo de la cadena 20

2.3.3 2.3.3.3. Características operativas 20
2.4 2.3.4 El conflicto de interés -Trade-oof- 21
2.5 2.3.5.El efecto látigo -Bulwhip Effect- en la industria láctea 21
2.6 2.4 Planificación de ventas y operaciones -S&OP- como eje integrador 22
2.7 2.5 Marco legal 24
2.7.1 2.5.1. Resolución 2674 de 2013 24
2.7.2 2.5.2. Normativa aplicada a Colanta 26
2.6 Estado del Arte 27
La falta de intercambio de información genera distorsión en la demanda 28
La volatilidad de precios amplía el efecto látigo 29
La baja confianza entre actores produce una ruptura de la coordinación 29
Cadena de suministros en el sector lácteo -panorama mundial- 30
Plan de ventas y operaciones para lácteos en Colombia 33
Overstock o exceso de inventario 34
Out of stock (OOS) o agotados 34
Inestabilidad del producto 35
Enfoques estratégicos -diagnostico actual- 36
Modelo conceptual 41
3. METODOLOGÍA 43
4. Marco metodológico o metodología de la investigación 43
Unidad de análisis. Procesos de decisión comercial. 43
Tipo de estudio. Estudio de caso 44
Relación entre la metodología y los objetivos de investigación 46
Relación del enfoque con el problema de investigación 47
Tipo y diseño de la investigación 48
Diseño metodológico 49
Relación entre diseño y objetivos específicos 49
Técnicas e instrumentos de recolección de información 52
Procedimiento de recolección de datos 53
Estrategias de análisis de la información 53
Categorías emergentes del estudio de caso 54
Categoría 1. Desarticulación en la planificación - S&OP - 54

Categoría 2. Asimetría de la información 54
Categoría 3. Manifestaciones del efecto látigo 55
4.1 Categoría 4. Practicas tradicionales Vs Innovación 55
4.2 Categoría 5. Sostenibilidad y gestión ambiental 56
4.3 Categoría 6. Oportunidades de mejora 56
Consideraciones éticas 57
Rigor metodológico 59
Introducción al análisis 60
Configuración del sistema organizacional analizado 61
Decisiones oportunistas 62
Decisiones reactivas 62
Decisiones desconectadas 62
Causas estructurales de la desarticulación 62
Falta de integración estratégica 62
Asimetría de información 63
Presión por resultados comerciales 63
Consecuencias organizacionales 63
5. CONCLUSIONES 63
Sistemas de relaciones entre variables -núcleo analítico- 64
Interpretación desde la literatura científica 64
Marco conceptual implícito 64
Lectura interpretativa 65
Relación teoría-caso 65
función del S&OP 66
Sentido dentro del estudio 66
Coherencia entre resultados y fenómeno analizado 66
tipos de resultados esperados 66
Cierre lógico del esquema 67
1integración final del argumento investigado 67
Idea de cierre y síntesis conceptual 67
Conclusión estructural 67
Referencias 67

Introducción

Esta investigación analiza mediante revisión documental y enfoque cualitativo, la desarticulación operativa entre las áreas de ventas y logística en la Cooperativa Colanta, centrándose en cómo las promociones no planificadas generan un perjudicial efecto látigo. El estudio examina las tensiones causadas por los tiempos de incubación legales y técnicos frente a la presión comercial, lo que deriva en problemas de inventario como el desabastecimiento o el exceso de productos. Para mitigar estas ineficiencias, se propone analizar el modelo S&OP (Planificación de Ventas y Operaciones) como un mecanismo esencial de consenso organizacional. Esta estrategia busca establecer una "única verdad" de datos que sincronice la capacidad productiva con la demanda real del mercado lácteo. Sin embargo, la investigación se mantiene en un estudio de caso modelo y no pretende experimentos o implementaciones directas. Finalmente, el texto fundamenta su análisis en una revisión documental cualitativa que contrasta el contexto colombiano con experiencias internacionales de competitividad y sostenibilidad.

Palabras clave

Efecto látigo, Marketing, Colanta, Colombia, Estrategia

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

El sector lácteo es parte del sector primario de la economía porque produce materia prima para muchos alimentos. El punto de partida en la cadena productiva es la leche cruda. Sin embargo, solo una pequeña proporción de la recolección de leche cruda se destina a la comercialización directa -esta proporción corresponde al 12 %de la producción-. El resto de la producción -el 88 %- ingresa al proceso de transformación industrial. (Berdugo ,2022).

El proceso industrial se realiza en dos tipos de instalaciones. Un tipo de instalación es la planta pulverizadora. Otro tipo de instalación es la planta procesadora. La planta pulverizadora transforma la leche en polvo y en derivados como leche para lactantes, leche azucarada, suero en polvo y leche descremada. (Szegedy, 2014). Mientras que las plantas procesadoras fabrican una gran variedad de productos derivados de la leche, como el kumis, el yogurt, productos azucarados, cremas, mantequilla, suero y quesos. Además de una producción exclusiva de leche entera, descremada, deslactosada o enriquecida. (Carulla,2016).

La complejidad del sector lácteo revela que de un único insumo -la leche cruda- da origen a productos destinados al mercado. (Quintero, 2012) Los productos llegan al mercado gracias a conectar logística y organización. Cuando estás áreas no están conectadas, surgen problemas, sobre todo en los precios.

Los cambios de precios no siempre obedecen a decisiones habituales (Gómez-Verjel et al., 2018), sino efectos pasajeros o estratégicos de la propia empresa. No obstante, dichas decisiones pueden estar orientadas más por una situación de incertidumbre, más que con base en datos claros. Estos cambios pueden causar alteraciones importantes en redes logísticas complejas (Rojas et al, 2020). En empresas de productos lácteos como la cooperativa Colanta es común -dada la naturaleza de productos que ofrecen- promociones temporales, descuentos por volumen, ofertas por vencimiento cercano o ventas por oportunidades.

Este último, relacionado con que ciertos clientes compren productos más del necesario, para luego copar el almacenamiento por inventario acumulado, y, por tanto, reducir compras posteriores

(Arango et al, 2017). Generando picos de demanda, ampliando la variación a lo largo de la cadena. En este contexto, los cambios de precios son una causa directa del efecto látigo (Rodríguez et al, 2016).

Este fenómeno residiría, en primera instancia, en un efecto de la ampliación de la demanda. Lo que hace, en un segundo momento, que se solicite más productos de los esperados gracias a una compra elevada desestimada, lo que ocasiona que el agente obtenga una cantidad relativamente superior por temor a presentar una escasez efecto de la demanda (Campuzano et al, 2008). Pero luego que el efecto de la demanda es reducido, se genera un desajuste en relación con nuevos encargos programados y mercancía acumulada. Este proceso afecta directamente el sistema tradicional de pedir hasta alcanzar un nivel -*corder-up-to-out*- que busca minimizar los costes de ruptura -escasez- Pero antes cambios inesperados efectos de la incertidumbre, ese mismo fenómeno crea una inestabilidad creciente (Vázquez, 2014).

Sí se describe más de cerca el proceso de ventas de oportunidades no planificadas en el contexto del sector lácteo, se encuentra que uno de los factores de estas prácticas está relacionado por presión por cumplimiento de indicadores de venta por volumen -KPLs- (Briceño,2025). La presión se intensifica al llegar al fin de mes, lo que expertos llaman presión de cierre por ciclos, que son básicamente negociaciones de último minuto, todo por generar cifras positivas a corto plazo. Así, las ventas por oportunidad generan un conflicto directo o miopía comercial, donde no se ve que, mientras las ventas crecen en cuestión de minutos, el proceso logístico en cambio requiere de días para dar una respuesta eficiente -Lead Time-

Adicionalmente se genera un conflicto entre este tipo de venta y un marco legal -la resolución 2674 de 2013- (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2013) donde se establecen los criterios óptimos incubación microbiológica para procesar y luego vender la leche. Lo que quiere decir que en un proceso de almacenamiento habría un inventario contable vs un inventario disponible pero que técnicamente está bloqueado para su venta hasta terminar con el proceso que pacta la ley.

Un caso específico se encuentra en los productos larga vida o UHT. Leche cruda procesada que se le alarga su duración de utilidad. Cuando hay picos de acopio, los productos UHT evitan el desperdicio de materia prima (Areche, 2022). Los excedentes son la principal fuente de venta por

oportunidad. Pero a su vez generan un conflicto, pues al generarse compras masivas de UHT, una vez terminada la promoción, la demanda cae abruptamente, dejando a la cooperativa con un inventario masivo y en riesgo de obsolescencia (Carrasquilla, 2015).

Además de los impactos negativos a nivel operativo, surgen, como efecto látigo, problemas financieros graves. Como es el caso de fletes de spot por emergencia, que son transportadores externos contratados bajo condiciones de urgencia, trayendo como resultado costos más elevados o que no estaban dentro del presupuesto (Borca et al, 2021). Otro costo oculto que se presenta es el resultado de la obsolescencia o vencimiento de productos, lo que genera una fuga de capital, revelando una falsa sensación de éxito comercial, ya que, si bien se presentan grandes volúmenes de venta, son inferiores a comparación de productos vencidos derivados de una misma promoción.

Adicional a los costes ocultos, se presenta otros aspectos negativos como generar horas extras de trabajo y fatigas innecesarias, debido a pedidos que no estaban en la programación inicial. Este esfuerzo adicional conlleva a fatigas que pueden incrementar el riesgo de errores o accidentalidad. (Ivan, 2019). Así, dentro de la cooperativa, mientras el área comercial actúa bajo presión de cumplir sus KPls de volumen, el área operativa paga el costo de la ineficacia en forma de agotamiento.

Además, a nivel de servicio se observa que la venta por oportunidades provoca quiebres de inventario -stock -out-of-stock-OOS- (Benrqya, 2021). Sí el OOS mide la salud comercial -al indicar cuántos pedidos se entregan completos y a tiempo-, entonces las ventas no planificadas generan desabastecimiento, sobre todo en puntos habituales como las tiendas de barrio.

Pese a lo anteriormente mencionado, se estima una propuesta de solución -S&OP- (Grimson, 2007). Una estrategia que pretende dar claridad, tanto en un nivel estructural, como en estrategias puntuales de mitigación. Por un lado, a nivel estructural, la S&OP se basa en la integración comercial-logística para generar procesos de calidad (Neto et al, 2022). Como por ejemplo el plan número uno -one number plan- (Gnanendran et al, 2025). centrado en un consenso organizacional, basado en eliminar la duplicidad de decisiones entre departamentos para llegar a una *única verdad.*

Esta única verdad debe ser un consenso construido por un comité S&OP formal, que se relacione de manera multidisciplinar en al menos cuatro áreas focales. Gerencia comercial -encargado de pronóstico de ventas y planes de promoción-. Gerencia de logística – supervisa la capacidad real de almacenamiento y transporte-. Dirección de calidad -enfocado en el cumplimiento de control microbiológico acorde a lo pautado en la resolución 2674- y Gerencia financia -valida ventas de oportunidad que no representen costos ocultos- (Seeling et al, 2022).

Adicional al comité, estarían las estrategias de mitigación, asociadas a reducir la miopía comercial y restaurar la eficacia operativa. Una forma es mediante Lead Times comerciales innegociables (Fakhry et al, 2024). Esta estrategia propone una regla de 5 días que consiste, por un lado, en requerir una intervención logística en caso de que una venta por oportunidad supere el 10 % del promedio de venta regular, y, por otro lado, una vez gestada la intervención logística, esta no debe superar 5 días hábiles previstos como el tiempo mínimo necesario para que el sistema logístico no incurra en sobrecostos masivos.

Los Lead Times comerciales tienen una correlación directa con los tiempos de liberación microbiológica anunciados en la resolución 2674. Por tanto, prevendría de una mitigación del desabastecimiento administrativo al asegurar que el área comercial no permita entregas que legalmente estarían bloqueadas por protocolos de innocuidad.

De igual modo, como forma de mitigación se encuentra la estrategia de stock disponible para promesa -ATP-Aviable to promise-. (Memarpour, 2026). Un software que refleja únicamente lo que ya ha sido liberado oficialmente por el área de calidad, garantizando que el vendedor solo prometa lo que la logística realmente puede despachar de inmediato.

Esta sincronización tecnológica de inventaría serviría de puente entre la ambición comercial y la responsabilidad operativa. Asegurando que la única verdad del inventario proteja tanto la rentabilidad como la salud pública y la imagen de la cooperativa.

1.2

1.3 La pregunta de investigación

En este marco situacional, la pregunta-problema de esta investigación es la siguiente:

¿Cómo afectan las ventas por oportunidad no planificadas la estabilidad de la cadena de suministros de la Cooperativa Colanta y que papel cumple el S&OP como mecanismo de articulación?

1.4 Los objetivos de investigación

1.4.1 Analizar y caracterizar los procesos que configuran la red de abastecimiento en las decisiones no articuladas entre demanda y producción a partir de la literatura científica existente, para comprender sus implicaciones en el contexto de la Cooperativa Colanta y el papel del S&OP como mecanismo de articulación.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Determinar las decisiones desarticuladas entre el área logística y de ventas en el contexto de la Cooperativa Colanta.
2. Analizar las tensiones operativas derivadas de los tiempos de incubación frente a picos de demanda desde enfoques teóricos de supply chain.
3. Establecer desde la literatura científica reciente cómo el desabastecimiento de inventarios a causa de promociones no planificadas genera un efecto látigo implícito.
4. Examinar el alcance del proceso S&OP como mecanismo de articulación entre demanda y capacidad productiva en contextos organizaciones como la Cooperativa Colanta.

1.5

1.6 Justificación de la investigación

1.6.1 Justificación académica

Esta investigación es importante porque aporta a la sostenibilidad del modelo cooperativo. Su innovación consiste en una caracterización especial en los procesos que ocurren en el sistema logístico; Esto ayuda a resolver y prevenir la ineficacia y disminución en rentabilidad. Reflejado en campesinos y trabajadores de planta asociados a la Cooperativa Colanta.

1.6.2 Justificación practica

Analizar la relación venta-logística en el contexto de la Cooperativa Colanta para buscar formas de optimizar el trabajo, reducir mermas y costos logísticos ocultos, para así evitar una ruptura de stock que representaría una perdida significativa de ingresos, o dado un sobreabastecimiento, una pérdida total de productos por vencimiento.

2. REVISIÓN LITERARIA

Contexto general del estudio

El sector lácteo es el protagonista en el sistema logístico. Para que una aparente simple bolsa de leche aparezca en el estand de cualquier almacén, es necesario la intervención de múltiples procesos sin los cuales no sería posible la venta de productos que finalmente se exhiben en el stand (Bermudez et al, 2018). La disponibilidad de leche es de una demanda constante. Sin una aparente explicación profunda de este hábito, se afirma que el consumo de leche es predominantemente alto. Aunque reside un amplio debate sobre si el consumo de leche es nocivo después de la infancia, es decir, si su consumo en mayores de edad es más bien perjudicial, ya que se han presentado casos de intolerancia o acidez estomacal (Jaramillo et al, 2023), lo que ha resultado en evitar su consumo. Aun así, no es bueno generalizar.

Se afirma entonces, de igual modo, que la leche es altamente consumida y, por tanto, representa una demanda constante y exigente. Atender a esta demanda es el factor esencial del éxito de las empresas de este sector, pero al mismo tiempo, puede representar su fracaso (Quintero, 2012). Sí por alguna razón un cliente, que es el último eslabón en la red de abastecimiento, nota que no hay leche en el stand, optar por dos caminos. Primero, buscará en otro lugar, arriesgando un hábito por un gusto adicional -una nueva marca de leche que puede ser más cara- o podría encontrarse un precio un poco más bajo que el habitual, pero con otras condiciones de fabricación (Carulla, 2016).

Suponiendo que solo habrá producto al siguiente día, el efecto de quien compraba habitualmente una bolsa de leche será comprar dos o más de dos bolsas -six pack- por compensación a la ausencia de leche del día anterior y para evitar que ocurra otra vez en días posteriores.

Desde el punto de vista de la empresa pediría más leche para evitar esta situación. Pero como se verá más adelante, esto traerá consigo una serie de problemas difíciles de ignorar. Fenómenos externos a la fabricación alteran el proceso de la red de abastecimiento.

Es decir, circunstancias o situaciones fortuitas, que no depende de decisiones humanas, sino que la atraviesa la incertidumbre o la indeterminación (Berdugo, 2022).

Cómo afecta el cambio climático el proceso habitual de la recolección de leche cruda. Las vacas son en realidad el principal motor de la cadena. Pero para generar leche depende de estar en óptimas condiciones. Tanto en el sentido de estar bien alimentadas como en un ambiente que no altere las vacas. Ambas condiciones, aunque se cumplen, no se hacen en las mejores condiciones producto de momentos de sequías o alteración en las estaciones. (Mateus, 2018).

Por un lado, las sequías no permiten una correcta alimentación de las vacas al quemarse los pastizales, su principal fuente de alimento. Lo que altera el metabolismo y genera menos leche de la habitual. Incluso, a pesar de unas óptimas condiciones de leche, temporadas extremas de lluvia alteran procesos de entrega (Mateus, 2018). en ocasiones en intervalos de tiempo de una gran diferencia de días, lo que puede causar deterioro del material recolectado.

Otro aspecto son los fenómenos sociales. También pueden alterar procesos de entrega. Ya sean por paros o marchas del mismo sector campesino o por estar en zonas aledañas a conflictos armados que intervienen en las carreteras o territorios de campesinos recolectores (Arango et al, 2017). En todo caso, aunque dentro de un fenómeno social, es una alteración imprevista, que retrasa de sobremanera en el sistema logístico.

El centro de discusión entra en determinar si hay alteraciones predecibles o todas son indeterminadas. O, dicho de otro modo, sí todos los procesos en una empresa son debidamente planificados o en su defecto si siempre hay un error que se escapa al cálculo humano.

La cuestión es determinar qué tipo de errores se trata y su estos son prevenibles a futuro o son especie de errores con fisuras irreparables (Gómez et al, 2018). Si se opta por la última opción, se estaría privilegiando una visión de empresa que no se adapta ni aprende del error, sino que lo ve como parte inevitable del proceso.

Dicha opción trae como consecuencia la situación anteriormente planteada. La empresa se queda cada cierto periodo sin stand de leche y opta por decidir una misma situación. Lo que lleva a un comportamiento poco creativo dentro del ambiente institucional. Una especie de sumisión administrativa, donde en cada departamento no hay coordinación sino solo cumplimiento de órdenes (Rojas et al, 2020).

Si se mira desde otra perspectiva dónde se podrían encontrar otras soluciones a la ausencia de estantes de leche. En el fondo es de notar que el error reside en una falta de continuidad en el sistema logístico. Es decir, un problema que requiere necesidad de optimización logística. El no encontrar leche es una falta de coincidencias en tiempos de ventas y tiempos logísticos. Estos desajustes técnicos sin importantes notarlos. Y no solo notarlos sino describirlos para descubrir que el problema de refracción entre el sector logístico y comercial es un error de comunicación, que al igual que el famoso teléfono roto, conlleva a un efecto látigo, que afecta toda la línea productiva. (Rodríguez et al, 2016).

Al ser un fenómeno más bien poco frecuente, genera decisiones apresuradas, que llevan al desconocimiento de una situación concreta y real. Así, puede suceder que antes de comunicar al sector logístico, se opte directo al sector comercial la compra de material extra, ya que hay desabastecimiento. Sin comunicar a la logística no se sabe si el pedido se retrasa porque traen un pedido pendiente o uno reciente. En caso de que llegue dos pedidos a la vez, sobrará producto que será necesario guardar para tener para el próximo inventario. Dada la ausencia de algunas horas o días del producto, los clientes comprarán más de lo necesario y se llenará el stand con el producto almacenado.

Los clientes dejan de comprar leche por unos días poniendo en jaque la situación contraria de tener productos exhibidos sin ser comprados, al borde del vencimiento o de nuevo material, al recibir producto mensual y verse obligado a detener los pedidos por un cierto tiempo, alterando el sistema logístico, a modo de efecto látigo (Seeling et al, 2022). La situación llega hasta la afectación del campesino.

2.2 Marco conceptual

1.7 Cadena de suministros

El concepto de cadena de suministros se ha transformado. En primera instancia, fue pensado únicamente como movimiento físico de materiales. Es decir, la logística que conlleva fabricación y desplazamiento. Sus etapas se componían de igual modo del área de producción y de compra-venta orientadas a dos mecanismos. Almacenamiento y transporte

(Gómez et al, 2018). Sin embargo, este concepto inicial tiene ciertas limitaciones, sobre todo en tres factores. Primero, por su enfoque netamente operativo, sin vincular estrategias logísticas para mejorar la eficacia logística. También por su subordinación logística. Que consiste en decisiones operativas por encima a veces de las organizacionales. Y, por último, un concepto que por tanto tenía baja integración entre áreas o departamentos.

Por eso mismo el concepto de cadena de suministros ha venido integrando estos limitantes. Transformando su concepción, cambiando y proponiendo nuevos objetivos. Ahora el concepto se enfoca más en la reducción de costos, mejora del servicio al cliente y optimización de flujos (Macías et al, 2014). Para ello fue necesario también una integración de diversas herramientas. Desde centros de distribución, outsourcing logístico, hasta sistemas tecnológicos tipo wms ruteador. Aun así, la cadena de suministros hoy en día, pese a mejoramiento en su eficacia, siguen prexistiendo problemas de comunicación y jerarquías entre las áreas.

1.8 **Supply Chain Mangement -SCM-**

La Supply Chain Mangement viene a ser una solución directa a la continuidad en la red de abastecimiento. Su intención es ser una estrategia que integre proveedores, empresa y clientes (Memarpour, 2026).

Este enfoque piensa la red de abastecimiento como un proceso constante, con sus ritmos y velocidades propios, de acuerdo con cómo se comporten las ventas en el transcurso del día. Este proceso integra y le da importancia a los ritmos y velocidades como factores que se pueden optimizar para usarlo a favor.

Para que esa continuidad veloz no se interrumpa, hay una integración organizacional que da cabida a soluciones pendientes, que también se estiman en tiempo de espera hasta tiempo de desplazamiento. Problema igualmente indispensable (Gnanendran et al, 2025).

1.9 Soporte técnico

Se hace necesario un soporte técnico que permita coincidir los tiempos de entrada y salida de mercancía. Soportes tipo software SCM -planificación avanzada- que permita lograr el mejoramiento de toma de decisiones mediante simulación e integración de datos. La simulación detecta posibles retrasos y sus prontas soluciones a nivel de ritmos que coincidan con modelos ficticios de programación.

El detalle pormenorizado de cada parte de la red de abastecimiento es una realidad generalizada en cuanto integra información completa de la cadena. Estos revelan sesgos y los corrige. Además que refuerza el objetivo principal que es mejorar la toma de decisiones.

1.10 SKU (Stock Keeping Unit):

La unidad mínima de inventario. Explicaremos cómo la proliferación de SKUs por promociones dificulta la gestión de bodegas.

1.11 Out-of-Stock (OOS):

La ruptura de stock. Analizaremos el costo de oportunidad: el cliente que no encuentra leche Colanta hoy compra otra marca mañana.

1.12 Lead Time de Pedido

El tiempo desde que el vendedor toma el pedido en el celular hasta que el camión llega a la tienda. En Colanta, este tiempo es sagrado y las ventas sorpresa lo rompen.

1.13 Service Level (Nivel de Servicio):

El porcentaje de pedidos entregados a tiempo y completos. Es el termómetro de la salud comercial de la empresa.

1.14 Procesos estratégicos del SCM

El cambio en la cadena de suministros pasa por considerar al cliente como parte final de ella. Por esta razón las empresas deben tener un enfoque en el cliente. Esto implica, en primer lugar, gestionar las relaciones con los clientes. Esto quiere decir no esperar a que llegue el cliente y compre sino tener todo un sistema de atención al cliente que implique como consecuencia una mejor y mayor gestión de la demanda, un cumplimiento optimo de pedidos (Neto et al, 2022).

La gestión de la demanda también influye por la forma en que se transmite la información. Una correcta información evita riesgos automáticos. De igual modo, en la medida en que hay correcta comunicación, la información es menos confusa y más flexible.

Así como una relación distinta con proveedores, el desarrollo de nuevos productos, y en dado caso, conforma una mejor gestión de devoluciones. Dadas las circunstancias, un producto que amerite devolución no tendría necesariamente que implicar un desajuste comercial con el cliente. Mas bien permitirá una forma de afianzar progresos particulares con el cliente.

2 Marco Teórico

2.1 2.3.1 Origen y definiciones relevantes de Logística

En un principio el uso del concepto Logística estaba exclusivamente asociado al campo militar. Aquí Logística se entiende en el contexto de tareas asociadas a seguimientos o secuencias de prevención. La logística era, bajo esa lógica, una habilidad estratégica de inteligencia para persuadir al rival. Sin embargo, el concepto fue integrando otras áreas hasta llegar a la diciplina comercial. (Nickl, 2005).

La definición habitual de logística es, en primera instancia, un proceso. Más exactamente un flujo de bienes y su posterior almacenamiento. Estas dos instancias son los pasos más básicos en el ámbito logístico. Este flujo de bienes como expresión es justa (Langley, 2000). Primero, porque justamente el sector lácteo es un flujo, en el sentido de un torrente sin parar. Luego, la segunda instancia es el almacenamiento de este flujo. Dado que no se puede detener, hay que

buscar la justa relación entre almacenamiento y venta para evitar sobreabastecimiento de bodegas de mediada o corta producción. Lo que conlleva a devolución o perdida por vencimiento.

Otro elemento para considerar en el proceso logístico es la coordinación de la demanda. La logística en este punto es el filtro para que el producto se convierta en una compra efectiva. Esa compra efectiva solo puede darse por razones que el sector logístico debe ser capaz de determinar. (Quintero, 2012).

A partir de lo anterior, se establece que las ventas por oportunidad no planificadas generan distorsiones en la señal de demanda, lo que desencadena el efecto látigo y afecta la estabilidad de la cadena de suministros.

2.2 **2.3.2. Logística dentro del SCM**

En respuesta a la parte operativa del Supply Chain, la logística es un proceso ligado también al cliente, o más precisamente, al correcto ajusto de sus exigencias. En este sentido la logística es una relación de etapas (Bujak, 2015) donde intervienen materiales, información y servicios como servicio al cliente, pero puede ser igualmente de transporte o almacenamiento

Entre ellos materiales e información orientada solo al cliente, desde productos personalizados o información de descuentos o promociones de manera inmediata, de acuerdo con filtros internos que prioricen la oferta según ganancias reales.

2.3 **2.3.3.Caracterización del sector lácteo.**

2.3.1 **2.3.3.1 Estructura de la cadena**

El proceso logístico depende de un orden empresarial. En el sector lácteo no se puede ignorar este orden. Un leve esquema de quienes intervienen en este sector pondría en primera instancia, a los proveedores (Gómez et al, 2018). Campesinos de fincas ganaderas que son el primer elemento del eslabón. Son muchas veces campesinos asociados o dueños de grupos de vacas, que, de acuerdo con el tiempo de recolección, se van acumulando tanques de leche cruda para su almacenamiento, conservación y pronta comercialización (Carulla, 2016).

Más adelante se explicará el marco legal que sustenta este proceso, pero en todo caso, vale señalar que el marco legal obliga a tener un centro de acopio donde conservar la leche. Lo que quiere decir que su comercialización no es inmediata. En los centros de acopio no solo se almacena sino se regula la temperatura para optimizar la producción. Cuando se trata de productos UHT larga vida el almacenamiento puede durar más tiempo, pero en cambio se tendrán productos de aún más larga duración (Carrasquilla, 2015). Una vez almacenada la leche llega a las empresas procesadoras. Allí su papel será seguir tratando la leche para sus múltiples productos derivados de la leche o su propio almacenamiento.

De las empresas procesadoras se llega a las comercializadoras. Y en ese tránsito, medios de transporte intervienen en el proceso. Las comercializadoras reciben el producto y finalmente son los encargados de su comercialización. De este proceso depende el último eslabón que es el consumidor final. Quien compra y establece el cierre completo de la cadena (Bermudez et al, 2018).

Varios son los problemas identificados desde el inicio de la cadena, los proveedores, por ejemplo, siguen teniendo pocos contratos estatales. Justamente el formato de cooperativa hace manifiesto este problema.

Al detallar que la cooperativa Colanta nació como forma de prevenir inconvenientes de pagos. Frente a paros o desastres naturales, tanto las ganancias como perdidas se distribuyen. Esta distribución sin embargo no prescinde del problema inicial que son los contratos estatales.

Una medida que garantice mejores condiciones laborales entre proveedores otorgar convenios entre el sector educativo. Mediante programas de alimentación de la primera infancia brindadas por empresas privadas. Aunque estas surgen en realidad de proyectos existentes, aun se requieren mayor cantidad para cubrir el interés de ambas partes (Grimson et al, 2007).

Sumado a ello se encuentra que en la cadena de suministros en el sector lácteo prevalece un débil control de producción. Lo que significa que la demanda no se ajusta a conocimientos reales. Lo que conlleva a desabastecimiento dado productos vencidos.

Otro problema identificado es la baja interacción logística, es decir, el proceso de la cadena de suministros funciona, pero le falta eficacia, es decir mayor velocidad en inventivas fortuitas o que

requieran de otra manera de decisiones. Adicionalmente, dada la velocidad inoperante, surge una escasez de centros de acopio, el principal elemento de desajuste, pues implica que el producto existe, que efectivamente está en camino, pero, al no estar exhibido en el estante, representa una escasez de acopio (Rojas et al, 2020), es decir de coordinación, entre las diferentes áreas interventoras.

2.3.2 **Flujo de la cadena**

El flujo de cadena en el sistema logístico es un proceso continuo que depende de una coordinación persistente pero organizada, es decir que sea capaz de integrarse a diferentes ritmos, avances o retrocesos en la cadena. Si se separa por un momento al cliente de la cadena, ósea a la demanda, y se atiende solo a la oferta o a la cantidad de inventario producido, se tiene que la cadena acabar los proveedores, el acopio, el procesamiento y la comercialización (Berdugo, 2022). Entre proveedores y acopio hay un puente con ritmos y velocidades específicos, que a su vez llegan al procesamiento y la comercialización. Eslabones que llevan uno a otro y del que no se podría sostener uno por otro. Este sofisticado engranaje obedece al correcto transito logístico. Como la vía despegada que habilita un movimiento acelerado y continuo.

2.3.3 **2.3.3.3. Características operativas**

Como se mencionó, en cada eslabón de la cadena existen procedimientos de transición que llevan a la correcta continuación del proceso. Un proceso de los que está en el medio es el transporte en camiones. Dichas transformaciones tienen sus propias dificultades logísticas. Lo que lo vuelve un aspecto relevante. En la misma línea, un proceso entre eslabón y eslabón en la cadena es la inspección de PH que se le debe hacer a la leche, lo que determina un antes y un después del proceso (Areche Morales, 2022). Una vez la leche es acta para su manipulación, esta entra en un proceso adicional al filtrarse como materia prima, para creación de otros productos o como producto en sí mismo, que requiere una diferenciación de acuerdo con su alta calidad.

En cada instante el sector lácteo apenas y establece una cadena eficiente en la medida en que prevalecen infraestructura insuficiente. Entre recolectar hasta vender podrán existir mejores

métodos con intervención tecnológica. La viabilidad en proveedores, de igual modo, es una causa poco mencionada pero recurrente. Diversos grupos aislados que venden leche cruda bajo promociones de oportunidad.

Constantes divisiones externas limitan el proceso logístico de maneras inesperadas. La incertidumbre que aparecen en alguna parte del proceso puede ser prevenible o al menos causar el menor daño posible o de recaudar la mayor cantidad de productos en riesgo.

2.4 **2.3.4 El conflicto de interés -Trade-oof-**

Arturo González et al (2003) menciona que el rendimiento aislado de cada departamento conlleva una *suboptimización*. En Colanta, área comercial se sigue bajo la teoría de la maximización del volumen, buscando capturar la oportunidad del mercado. Por el contrario, la logística se sigue bajo la Teoría de Restricciones -TOC- de Goldrah, donde se busca que el flujo sea estable y los costos de inventario bajos. Así, si ambas áreas llevan avances distintos, es de esperar que en alguna parte del proceso ocurra un desajuste a nivel de ventas.

Un desajuste que sería más preciso en llamar miopía comercial, pues promociones de última hora, por ejemplo, que no son debidamente informadas al área logística, se asumen en el área comercial como ventas reales, lo cual, al ser producto de novedad, requiere de fletes que por la novedad resultan más caros, rotura de stock y horas extra por novedad del caso.

2.5 **2.3.5.El efecto látigo -Bulwhip Effect- en la industria láctea**

Cuando se solicitan más producto del que hay en almacenamiento, se genera un efecto en toda la cadena tipo látigo, es decir, de inicio a final, moviendo y alterando todo el proceso logístico (Campuzano et al, 2008). En la Cooperativa Colanta el efecto látigo se manifiesta de forma agresiva debido a la inelasticidad de la oferta. Lo que quiere decir un proceso obligado a una

continuidad de sendas sin que ninguno pueda detenerse. Las vacas no pueden dejar de producir leche y las plantas no pueden detenerse de un momento a otro.

Se tiene presente tres causas que determinan la cadena de suministros. La primera es el procesamiento de señales de demanda. El desajuste entre área comercial y logística tiene que ver con que el área comercial reporta un éxito en ventas de oportunidad, cuando el resto de la cadena puede interpretar estas ventas como una subida de la demanda permanente o de largo plazo cuando sus efectos son artificiales en cuanto resultan mínimos o fugaces.

Una segunda causa podría encontrarse en el racionamiento y juego de escasez. Ante el miedo generado por próximos desabastecimientos, inflan ventas no planificadas, lo que fácilmente colapsa la capacidad de despacho (Rodríguez at al, 2016). Sin una logística coordinada, se combinan pedidos atrasados con pedidos anticipados por escasez de productos. Un colapso poco frecuente pero que puede alterar y perturbar las relaciones de mercado en unos cuentos minutos.

2.6 **2.4 Planificación de ventas y operaciones -S&OP- como eje integrador**

Frente a las diferentes decisiones desarticuladas un mediador integrador permitiría la correcta relación entre áreas. Según la Association for supply chain management -APICS-el S&OP-planificación de ventas y operaciones- es el proceso que cede la ejecución de la estrategia (Neto et al, 2022).

Para Colanta implicaría instaurar lo que expertos llaman una única verdad. Esto implica que en la ejecución de la estrategia pueda existir una comunicación directa aún y cuando se dé una venta por oportunidad, apareciendo la situación de cambio. Este cambio unido a estrategias tipo S&OP pueden generar un crecimiento planificado. Estas estrategias se basan en un ciclo mensual que al integrarse correctamente es la solución al desajuste entre la cadena de suministros.

En una primera instancia, la estrategia apunta a actualizar datos de ventas reales. Esto dado que muchas veces promociones no se registran oficialmente, no quedando reportado como venta, generando un vacío dentro de las ventas registradas. Del mismo modo, este primer paso apunta a una sistematización más precisa de lo que se tiene, y, por tanto, de lo que realmente se puede vender. Por esa razón, en una segunda instancia, la estrategia consiste en la planificación de la demanda -pronostico comercial- en función de la cantidad de productos almacenados. Es decir, en este paso el área comercial haría un paso previo antes de una apertura de venta.

Este pronóstico comercial debe estar alineado a un tercer momento que es la planificación de la oferta. Esto es el efecto real traducido en tiempos y horas extras para resolver un imprevisto o evitarlo.

Justamente, si el propósito y el objetivo principal es evitar la alteración de suministro en la cadena, será necesario una reunión de reconciliación. Donde se negocian las promociones. Este punto es clave y el principal en el proceso. Por un lado, resuelve la desintegración entre áreas al proponer un consenso entre partes. Esto autoriza que no pueda existir un paso adelante del camino del proceso sin antes rectificarse y aprobarse por el resto del equipo. Lo que puede verse inicialmente como un mecanismo que detiene o atrasa las ventas.

Pero se verá a futuro como este tipo de reuniones resultan ser eficaces, ya que permiten terminar la cadena de suministros sin ninguna clase de requerimientos adicionales, pues todos han sido aprobados con anterioridad en la reunión planteada. De este modo evitan el papeleo habitual en el proceso logístico y pasa a ser un solo tramite directo.

Finalmente, para un correcto cierre en las estrategias tipo S&OP es necesaria una segunda reunión, esta vez de carácter ejecutivo, donde se someta a discusión y se apruebe finalmente una negociación en espera. En este caso, esta última reunión, además de la rectificación admite la correcta organización y balance de decisiones-

Si bien en el modelo sigue prexistiendo algún tipo de jerarquía, el modelo señala de igual modo un dialogo entre sus integrantes, que requieran que los propios directivos se sometan a

procedimientos sin omitir otros. Una especie de control fiscal dentro de la misma jerarquía para una mejor transparencia organizacional.

2.7 **2.5 Marco legal**

2.7.1 **2.5.1. Resolución 2674 de 2013**

Como objetivo principal esta resolución tiene como función establecer unos requisitos sanitarios. Dichos requisitos van desde notificación hasta permisos o registros que los productos deben tener antes de su comercialización, esto con el fin de garantizar la salud pública. Bajo este planteamiento el decreto apunta a tener un control sanitario de toda la cadena de alimentos o más precisamente, tener un parámetro para establecer la inocuidad de los diferentes alimentos conservados.

Es decir que la resolución no le basta con registrar de manera generalizada, sino que tiene una clasificación de productos peligrosos para la salud. La resolución tiene cuatro categorías. Adulterado, alterado, contaminado y fraudulento.

Alimento Alterado

La atención aquí recae en agentes físicos evidentemente registrados por estar a simple vista. Son agentes químicos o biológicos, en todo caso que ingresa al producto y fácilmente lo pueden degradar. No son condiciones de fabricación sino más precisamente de almacenamiento las que pueden generar este tipo de situaciones. Quiere decir que un producto alterado es también una responsabilidad de almacenamiento.

Alimento contaminado

Este caso pertenece explícitamente a sustancias contaminantes encontradas fácilmente o luego de un examen productos de casos reportados. Su alteración y alerta debe incluir información relevante que indique a la ciudadanía los mínimos requeridos para que un químico contamine un producto.

Alimento adulterado

Se considera adulterado un alimento que se le quitan alguno de sus elementos constituyentes para añadirle sustancias no autorizadas. También tiene que ver con su forma de preparación de dudosa calidad.

Alimento fraudulento

Un alimento es fraudulento cuando se vende con un nombre distinto al que corresponde o si su etiqueta conduce a error sobre su composición o si no tiene registro, permiso o notificación sanitaria urgente.

Estas condiciones clasifican productos que no están aptos para venderse, pero a que aparentemente estén disponibles a un posible grupo de clientes. En cualquier caso, la clasificación del tipo de peligrosidad del producto garantiza la inocuidad, definida como la garantía de que el producto adquirido no le causará daño al consumidor. Esta suerte de pacto obedece a una confianza que, como cooperación, si se cumple, garantiza una sostenibilidad de la marca y la clientela.

De manera análoga, la normativa apunta a buenas prácticas de manufactura -BPM-, es decir a correctas prácticas de higiene aplicadas a toda la cadena de suministros, desde la manipulación, elaboración, envasado, almacenamiento, hasta transporte y distribución.

Estas condiciones higiénicas señalan que el espacio o establecimiento donde se almacena o se procesa la leche, debe tener ciertas condiciones específicas de limpieza como limpieza en sus alrededores sin ningún tipo de desperdicio o basura que interfiera en la entrada o en la salida, así como evitar que existan comunidades que viven alrededor de la fábrica.

A su vez, hay ciertos criterios de fabricación de extrema obligatoriedad como el control de materia prima, el correcto embace, embalaje y la prevención con contaminación cruzada. Esto garantiza un proceso de alta calidad en los productos y un mayor reforzamiento en el sistema de control preventivo. A su vez, los datos obtenidos funcionan para investigaciones integradas a laboratorios de ensayos o un plan simulado de saneamiento.

La normativa es una forma legal de obligar a todas las áreas a cooperar en toda la cadena. Desde el almacenamiento. Acá la norma señala controles precisos de PH y temperatura. La norma luego señala el sector transporte en cuanto a tener control de vehículos identificados. Luego está la distribución y la comercialización.

La normativa establece una especie de autorizaciones sanitarias que productores y comercializadores tendrán que expedir de acuerdo con el tiempo que duran los productos que están en circulación en vencerse. Se establece tres tipos de riesgos. Bajo, Medio y Alto. El Alto es un riesgo de 5 años. El medio de 7 años y el Bajo de 10 años. Bajo esta misma lógica, el componente Invima es otro tipo de autorización al igual que documentos según la fabricación de embazado y venta.

Finalmente, la resolución establece un mecanismo para la vigilancia y control de la norma establecida. En primera instancia la empresa debe inscribirse en el IVC Inspección, Vigilancia y Control. Desde allí la inspección y vigilancia se sigue a partir de una revisión documental solicitada por ese mismo medio. La incorrecta documentación o el incumplimiento de plazos adopta un seguimiento del proceso sancionatorio más eficaz.

2.7.2 **2.5.2. Normativa aplicada a Colanta**

Capitulo VI -almacenamiento y transporte-

En el caso de la cadena productiva de Colanta, la norma exige que los productos lácteos se conserven un tiempo hasta que cumpla las condiciones adecuadas para que no exista ni se expanda la proliferación microbiana. Esto implica que el producto en cuarentena no puede ser manipulado ni vendido. Sí el área comercial vende los lotes antes de su liberación microbiológica, está induciendo a la empresa a riesgo legal y salud pública.

Tiempo de Incubación

En la línea de productos UTH larga vida de Colanta, estos productos deben reposar para asegurar que no existan esperas. Este tiempo es una cadena física que la gerencia comercial suele ignorar al prometer entregas inmediatas.

2.6 Estado del Arte

El estado del arte de la investigación presentada en este texto enmarca una particularidad principal que es la importancia entre la coordinación entre los factores o las áreas que son determ inantes en la cadena de suministros de una organización y como estos son claves para la competitividad y la optimización en las cadenas descentralizadas, es decir, en las que intervienen diferentes áreas como la logística- comercial.

Estudios realizados previamente en el sector lácteo colombiano resaltan que la agilidad de respuesta y de flujos en las cadenas de suministros en los productos de carácter perecedero son de vital importancia. La problemática del "efecto látigo", producido por promociones sin previa planificación integrada, es el principal protagonista de la estabilidad en los desarrollos operativos Finalmente, los estudios realizados y consignados en la literatura tanto profesional como académica coinciden o establecen una relación directa entre la adopción de enseñanzas de planeación de ventas y operaciones (S&OP), lo que dispone un consenso organizacional reduciendo directamente la incertidumbre generada por esta problemática y actual directamente sobre el desabastecimiento y la rentabilidad del ejercicio.2.6.1 Cadena de suministros en el sector lácteo -desde dentro-

La mayoría de las investigaciones apunta a señalar cómo funcionan las dinámicas internas de una cadena de suministros, para así poder brindar una solución. Se dirá muy frecuentemente que la descoordinación en la cadena comienza con la coordinación no basada en precios. Aquí las decisiones se basan en descuento por cantidad -quantity discount- lo que lleva a alcanzar decisiones descentralizadas. Aunque eventualmente es un proceso que avanza a pesar de sus desajustes, estas pronto pueden convertirse en obstáculos conductuales, es decir, de claros y evidentes retrasos en toda la cadena (Berdugo 2022).

Sin embargo, esta primera instancia perjudica más que beneficia, por tanto, es necesaria una segunda instancia que supere la primera. En consecuencia, cabe destacar la relación -relationship- como factor que integra el intercambio de información, la colaboración y el beneficio mutuo, como forma de afianzar la relación entre áreas (Carulla, 2016). Igualmente, esta integración delega la proyección de algún tipo de incentivos que motiven la productividad.

La cooperación en la cadena no se queda en la relationship, sino que puede avanzar a una coordinación de precios -price cordinations- basada en el entendimiento sistemático -con ayuda de algún tipo de software- de fluctuación de precios, para así determinar descuentos por cantidad más cercanos a descuentos ajustables y que no dañen o interfieran en la interdependencia organizacional (Macías et al, 2014).

Una última instancia organizacional conduce al nivel de profesionalismo solo otorgado cuando ya se alcanza divisiones al nivel del desarrollo de un producto (Szegedy-Maszák, 2014), cuando ya la organización cuanta con equipos multifuncionales -cross-fundacional team- para enriquecer y sostener la confianza pese a la incertidumbre por un producto nuevo.

Así, la coordinación, para que resulte efectiva, requiere de todas sus dimensiones se relacionen. Estas dimensiones muestran relaciones circulares entre relationship y desarrollo de producto, o relationship y coordinación de precios. Estas relaciones dinámicas asociadas al sector lácteo muestran al menos cuatro falencias identificadas (Vázquez Santiso, 2014).

La falta de intercambio de información genera distorsión en la demanda

La información entre productores, acopiadores, procesadores, distribuidores y minoristas, no fluye de manera transparente ni en tiempo real. Los minoristas conocen la demanda real del consumidor, pero esta información no llega correctamente a productores, lo que conlleva a que cada eslabón de la cadena haga pronósticos propios -inadecuados-

Esto trae como consecuencia sobreestimaciones o subestimaciones, lo que aumenta la variabilidad de pedidos hacia atrás de la cadena (Campuzano et al, 2008). Es decir, pequeñas variaciones de la demanda del consumidor terminando en grandes fluctuaciones en producción. Casos concretos en Colombia podrían generarse en temporadas escolares o climáticas que cambian el consumo de la leche.

La volatilidad de precios amplía el efecto látigo

La coordinación en la cadena de suministros del sector lácteo presenta precios regulados parcialmente. Genera variaciones por oferta estacional -invierno-verano- o incrementos de costos asociados a transportes o insumos adicionales (Gnanendran et al, 2025). Gracias a estas reacciones las empresas pueden hacer compras anticipadas o reducción de pedidos. Esto se traduce en reducción de comportamientos especulativos, pedidos irregulares o acumulación o escases de inventarios.

El efecto látigo se genera acá como fluctuación de precios no gestionados porque distorsiona la señal real de la demanda o en su defecto, se introducen decisiones basadas en precios y no en el consumo. Esto da lugar a , por ejemplo, que, si baja el precio de la leche, los distribuidores pueden comprar más de lo necesario. O, por ese mismo motivo, prefieren reducir pedidos, lo cual representa una caída abrupta en la cadena (Bujak, 2015).

La baja confianza entre actores produce una ruptura de la coordinación

La cadena láctea en muchas ocasiones tiene relaciones transaccionales -no colaborativas- lo que ocasiona un predominio en la desconfianza entre productores e industria, ya que no se comparte información estratégica, se evita la dependencia mutua o se prioriza el beneficio individual.

Arriba entonces la falta de coordinación conjunta, que a su vez lleva a la ineficacia logística. Y eso a su vez trae la duplicación de esfuerzos. El impacto estructural se hace evidente sobre todo en la confianza -trust-. Sin confianza no hay coordinación real. Y sin coordinación real el efecto látigo se intensifica (Arturo González et al, 2003).

Por ejemplo, en Colanta, pueden negociar primero con productores, que luego vendan a múltiples intermediarios. Sin embargo, sin contratos estatales, Colanta puede pactar a sí mismo con industrias, con el riego que luego cambien sus volúmenes de ventas sin previsión clara.

La flexibilidad, entendida como la capacidad de ajustar producción, adoptar volúmenes logísticos y responder rápidamente al mercado, puede llegar a ser un limitante en el sector lácteo en cuento su producción biológica no se puede apagar fácilmente, su infraestructura no equipara el almacenamiento adecuado o presenta tecnologías industriales rígidas o de largo plazo. Trayendo como consecuencia un exceso de leche que por lo general se traduce en desperdicio o en un déficit por incumplimiento en la demanda (Grimson et al, 2007).

El efecto látigo en este contexto aparece cuando la falta de flexibilidad ocasiona que Colanta no pueda absorber variaciones, lo que convierte pequeñas fluctuaciones en crisis operativas. Por ejemplo, en épocas de alta producción -inverno-, sin capacidad de un buen almacenamiento, hay fácilmente perdidas. De igual modo, una baja producción le trae como consecuencia a la cooperativa aumento de precios y escasez.

En el contexto colombiano, el efecto látigo en el sector lácteo es un fenómeno estructural y relacional donde la información fragmentada genera incertidumbre, la volatilidad de precios ocasiona distorsiones, la desconfianza bloquea la coordinación y la rigidez operativa amplifica los impactos.

Cadena de suministros en el sector lácteo -panorama mundial-

Un ejemplo a nivel global se muestra en la coordinación en la cadena de suministros en Etiopía. Según estudios recientes unas de las principales características en el proceso es que la coordinación no está relacionada con el precio. Esto proporciona, por un lado, una armonización de conflictos. Fuente clave como indicador de coordinación -KCL- (Ivan, 2019).

La armonización de conflictos incluye aspectos como la flexibilidad de cantidad, alianzas, obstáculos de comportamiento y la toma de decisiones descentralizadas. En Etiopía al no priorizar los precios, se prioriza enfoques basados en equipos (Briceño, 2025). La armonización es una coordinación orientada a dejar el precio en segundo plano y concentrarse en mejorar alianzas estratégicas.

También se encuentra que la coordinación basada en el comportamiento dispone que las empresas desarrollen una relación fluida, donde eventualmente frente a problemas presentes, estos se mitiguen mediante obstáculos de comportamiento. De igual modo cabe destacar a futuro una mejor flexibilidad de cantidad y una toma de decisiones descentralizada (Seeling, et al, 2022).

Dentro del éxito en Etiopía se destaca el intercambio constante de información entre áreas, la prioridad de un beneficio mutuo, motivado a su vez por una alineación de incentivos y una relación colaborativa (Lemma et al, 2015). Esto confirma una coordinación de precios asociado más a la idea de descuento por cantidad desde la interdependencia organizacional y la correcta fluctuación de precios.

Uno de los factores esenciales del sector lácteo etíope es la relación que guardan entre proveedores y granjeros. Los granjeros y proveedores de leche cruda en Etiopía operan de forma tradicional y solo producen para cubrir su propia demanda (Lemma et al, 2015). Por esa razón en los últimos años se ha llegado a mecanismos de coordinación con los granjeros que consta de varias dimensiones.

Un principal criterio para resaltar es que la rentabilidad de los granjeros depende directamente de que tan bien trabajen con los demás miembros de la cadena. Así, la prioridad no son los precios en sí mismos sino cómo se fortalece el granjero mediante la unión de cooperativas (Bruzzo Ramos et al, 2025) alianzas con plantas procesadoras, así como alianzas menos frecuentes como bares de leche -muy comunes en Etiopía-

Se destaca igualmente los desafíos que enfrenta la cadena de suministros. Se menciona, por ejemplo, la persistencia de la brecha entre oferta y demanda, o más precisamente, cómo se puede mejorar su coordinación. La falta de acceso al mercado de la leche cruda, una gestión independiente que sigue resultando tradicional y también una estacionalidad de la demanda.

Según Junqueira (2010) está Brasil o Nueva Zelanda. De Nueva Zelanda se destaca su máxima producción de leche a nivel mundial. La mayor parte de su producción se basa en pasturas, un modelo de producción de bajo precio que se consigue gracias al aprovechamiento de un clima templado, que favorece el crecimiento de pasturas todo el año.

El sistema estacional basado en pasturas consiste básicamente en un amplio sistema coordinado de pastoreo rotativo. En 97% de los rebaños neerlandeses está bajo este esquema tradicional (Junqueira, 2010). El ordeño comienza entre julio y agosto y finaliza en mayo. El pico de producción se alcanza en octubre y noviembre, meses en lo que las plantas de procesamiento operan a su máxima capacidad. Estos ajustes específicos obligan a empresas como Fonterra a dimensionar su capacidad industrial basándose exclusivamente en esos meses pico, lo que implica que la planta de procesamiento no funcione todo el año (Vázquez Santiso, 2014).

Para equilibrar costos se aplica un ajuste de capacidad en el pago de la leche. Los granjeros con suministros muy elevados durante el pico deben contribuir financieramente para cubrir la inversión en capacidad adicional que su producción exige a la cooperativa. La producción estacional basada en pasturas resulta una ventaja estratégica en costos que sin embargo impone desafíos significativos en la gestión de la capacidad industrial y la estabilidad del capital financiero frente a la variabilidad climática.

Al mismo tiempo, se encuentra el caso de Brasil. Atravesado por una paradoja, ya que una de las fuentes de mayor recaudo económico es la recolección de leche, en su mayoría gracias al trabajo de miles de familias organizadas en este mismo sistema, pero condiciones deplorables en cuanto a la desigualdad del negocio. La productividad es fragmentaria. (Junqueira, 2010).

El 90 % de las fincas -pequeñas y medianas- son responsables apenas del 20 % de la producción total de leche. Mientras que el 10 % restante de fincas medianas a gran escala generan el 80 % del suministro restante.

Esta situación ha generado modos de fusión o adquisiciones de firmas privadas locales como Brasil Foods o Bom Gosto. Pactan con empresas extranjeras para obligar a cooperativas locales como Itambé, a buscar alianzas estratégicas para sobrevivir.

Incluso, está situación ha generado avances tecnológicos asociados a recolección de leche a granel y un mayor enfoque en la calidad. Estas estrategias se enmarcan en unas políticas de desregularización y competencias crecientes (Junqueira, 2010). Lo cual, de cierta manera, ha resultado eficaz pero también ha sido fuente de crisis para el modelo corporativo tradicional, perdido ante el avance de multinacionales y la consolidación del mercado minorista-

Plan de ventas y operaciones para lácteos en Colombia

Las estrategias que se establecen aquí están estrechamente relacionadas con la leche UHT 1100 ml. Este producto tenso aún más y de sobre manera la relación cooperativa comercio-logística, pues este producto tiene una relevancia comercial que alcanza cerca del 31 % de ventas totales de la cooperativa Colanta. Además, este producto tiene diferentes canales de distribución. Las grandes superficies representan el 40 % de estas ventas específicas. Le siguen los clientes con contrato de suministro (representa un 29 %) y canales institucionales o ventas directas (aportan un 13 %)

Sin embargo, la gestión de esta línea enfrenta una problemática profunda, basada en la falta de integración. Prevalece una planificación reactiva donde las decisiones de compra y abastecimiento no se basan en un plan de venta real, sino en historias de consumo interno. El área de compras recibe el programa de producción con menos de una semana de antelación (a veces solo un día antes) lo que reduce su capacidad de respuesta a casi cero.

Asuntos clave como logística, abastecimiento y compra, justo en esos momentos quedan reportados en diferentes direcciones, lo que fragmenta la operación y genera baches operativos.

Según la documentación más reciente, la persistencia de este modelo descentralizado conlleva riesgos financieros y operativos graves para la cooperación que se pueden traducir en tres fenómenos alternos

Overstock o exceso de inventario

El Overstock es la acumulación de inventario por encima de los niveles óptimos de demanda. Las investigaciones más recientes muestran que niveles altos de overstock están asociados a pronósticos inexactos de demanda, lo cual genera una suerte de distorsión comunicativa entre las áreas. Se habla de estrategias tipo Push, basada en prevención más que en demanda real. Aun así, falta integración en técnicas S&OP.

Sin embargo, existen otros modelos de solución como el Demand Driven Supply Chain (DDSC) basado en un uso de buffers dinámicos para generar ajustes a tiempo real de inventario. De igual modo se encuentra el Maching Learning en pronósticos.

Modelos predictivos que son capaces de simular alteraciones en los períodos gracias al clima, eventos fortuitos o comportamientos del consumidor. Finalmente se puede mencionar el Inventor Optimization Models. Un modelo de simulación altamente sofisticado.

Out of stock (OOS) o agotados

El out of stock (OOS) ocurre cuando no hay disponibilidad del producto para satisfacer la demanda. Está relacionado a una alta viabilidad de la demanda, en fallas en reposición y efectividad en el inventario, así como una relación directa del efecto látigo -Bullwhip effect-

Para lidiar con este fenómeno más recientemente se ha optado por soluciones del tipo de sistemas de reposición automático-Replenishment systems-basado en la sistematización del consumo real -Pull systems-, al igual que la integración de otra clase de datos en tiempo real -LoT y RFID para trazabilidad- así como el Collaborative planing, forescasting and replemishment -CPFR- que son estrategias para integrar mejor proveedores y distribuidores, además de generar un inventario unificado que integre tiendas, bodegas más e-commerce. Sin una respuesta oportuna el out of stock -OOS-puede generar tanto perdidas de ventas como pérdida de clientes, y, por lo tanto, un deterioro en la marca.

Inestabilidad del producto

Se refiere a la viabilidad de los niveles de producción, generando picos y caídas no planificadas. Esta inestabilidad de producción está asociada directamente con el efecto látigo -Bullwhio effect- dado una desalineación evidente entre demanda real y planificación, como por la falta de integración entre las áreas de ventas, operaciones y logística.

Sus soluciones modernas giran en torno a un Sales and Operations Planing - S&OP- avanzado, donde se hace una integración táctica entre demanda y producción, mediante creación de escenarios probabilísticos. De igual modo, se añade el Integrated Busssines Planning -IBP- que no es más que la evolución del S&OP con enfoque financiero. También está el Lean Manufacturing + Agile Supply Chain, que ayude a modelar producciones más flexibles, reduciendo los tiempos de cambio -SMED-. Finalmente, la digital Twinis, un software que trasmite la simulación en la cadena de suministros en tiempo real.

Las tendencias actuales apuntan a al menos cuatro aspectos relevantes. En primer lugar, el objetivo principal de las estrategias tipo S&OP es la sincronización total de la cadena. Esto mediante la integración de datos en tiempo real y la implementación de plataformas digitales colaborativas. En un segundo momento está la integración de inteligencia artificial. Aquí se encuentran aplicaciones para predicción de demanda o para la optimización de inventarios. En un tercer momento están empleándose con más frecuencia los modelos híbridos tipo push + pull, que consisten en una producción basada en previsión ajustadas desde una demanda real.

Y finalmente, en un cuarto momento, se encuentra como factor clave integrar dentro de las empresas la resiliencia y la sostenibilidad. Esto sobre todo en la transmisión de herramientas que permitan la capacidad de adaptación a la incertidumbre y la capacidad de llegar a un mínimo de desperdicios

Enfoques estratégicos -diagnostico actual-

Dentro de las recientes investigaciones sobre coordinación del sector lácteo en la cadena de suministros, se encuentran problemas persistentes como un abastecimiento descentralizado, lo que se traduce en que se sigue midiendo solo el cumplimiento en el abastecimiento a los comercializadores, ignorando el nivel de servicio a otros canales de ventas o al cliente final.

Una falta de enfoque estratégico al no prestar atención al presupuesto de ventas por referencias, lo que impide que la producción se alinee con lo que el mercado realmente demanda. De igual modo, el factor humano y organizacional, más particularmente el desconocimiento del plan de ventas y operaciones entre el personal, tiene como resultado un retroceso de cualquier tipo a lo largo de la cadena, por ejemplo, se ve reflejado en una planificación aislada, en términos de respuestas nulas.

Matriz de búsqueda

Las siguientes son las fuentes de búsqueda consultadas de acuerdo con su relevancia y pertinencia conceptual

Fuente 1. Gómez Verjel et al. 2018. Modelo de gestión de la cadena de suministro para el sector lácteo colombiano

Este estudio es la piedra angular para entender el contexto nacional. Los autores argumentan que la cadena láctea en Colombia es "altamente fragmentada".

Aplicación a Colanta: Gómez Verjel sostiene que las empresas lácteas fallan no por falta de producto, sino por falta de visibilidad de la demanda. Para Colanta, esto valida la tesis de que las "ventas de oportunidad" son disparadores de ineficiencia porque ocurren en la oscuridad informativa de la logística. La reducción documental de esta fuente sugiere que, sin un modelo de gestión integrado, los picos de demanda artificiales se convierten en pérdidas financieras inevitables.

Fuente 2. Londoño & Mejía (2024). Mejora en el proceso de distribución a tiendas de productos lácteos

Esta fuente reciente se enfoca en la "última milla". Los autores demuestran que el desabastecimiento en el punto de venta (tienda a tienda) suele ser el resultado de una mala planeación de inventarios en los Centros de Distribución (CEDIS).

Conexión con la Hipótesis: Londoño y Mejía refuerzan que el "quiebre de stock" es la consecuencia directa de no prever los picos de demanda. En Colanta, si la Comercializadora Medellín no recibe la notificación de una promoción con al menos 72 horas de antelación, el sistema de distribución colapsa, confirmando la relación negativa entre ventas sorpresa y servicio al cliente.

Fuente 3: Scribd (2024). "Control de calidad COLANTA". Aunque es una fuente de contexto, es vital para la reducción documental cualitativa. Detalla los protocolos microbiológicos de la cooperativa.

Análisis Crítico: Esta fuente documenta los "tiempos de incubación", que no son un capricho logístico, sino una barrera técnica legal.

La síntesis de esta información acredita argumentar que el área comercial de Colanta a menudo ignora que el "producto disponible" en libros contables no es necesariamente "producto liberado" para despacho. Esta desalineación es el origen de muchas falsas promesas de venta.

Fuente 5: Basto & Parra (2023). "Gestión de Cadena de Suministros y Logística del Yogur". Esta fuente es específica para productos de vida útil ultracorta.

Aporte a la Tesis: Los autores demuestran que, en productos como el yogur, el margen de error es cero. Una venta de oportunidad mal calculada genera "obsolescencia programada". La síntesis de este documento propone que Colanta debe diferenciar su logística por tipo de producto: no se puede tratar igual una venta de oportunidad de leche en polvo que una de yogur griego.

Fuente 6: Slimstock (2024) "Planificación de Ventas y Operaciones (S&OP)".

Slimstock, en particular, enfatiza que el beneficio del S&OP no es solo logístico, sino financiero: mejora el flujo de caja al reducir el inventario inmovilizado. Estos textos ayudan a concluir que el S&OP es el "árbitro" necesario en Colanta.

Interpretación para Colanta: La tesis propone que el comité de S&OP en Colanta sea quien apruebe o rechace las "ventas de oportunidad" basándose en el reporte de calidad (incubación) y stock real.

En la siguiente matriz de búsqueda aparecen referenciados en su mayoría la investigación que han servido de base para este estado del arte. Para su planificación fue necesario el diseño de varias ecuaciones de búsqueda que facilitaran la pertinencia de los documentos, ya que se podrían encontrar artículos relacionados a la situación, pero aislados del contexto colombiano. Por ese motivo se enfatizó en que fueran en Colombia y en la medida de lo posible que referenciaran a Colanta o alguna empresa o cooperativa similar.

De igual modo, la matriz de búsqueda se presenta de manera alfabética con al menos cinco años de vigencia planteada. Se estima que este orden pueda facilitar la búsqueda, sobre todo en el que se refiere a bibliografía de carácter mundial.

Se seleccionaron 8 fuentes clave desde tres dimensiones: la dinámica del sector lácteo, la patología del Efecto Látigo y la solución mediante el S&OP para triangular la problemática de Colanta.

Autor (Año)	**Variable Abordada**	**Hallazgo Principal**	**Aplicabilidad en Colanta**
Arboleda Arango et al, 2022	eficiencia operativa	La Modelación del Programa Maestro de Producción (MPS) y la Planeación de Requerimientos de Materiales (MRP) como eje de la eficiencia operativa	el modelo de S&OP minimiza el riesgo de ventas perdidas y maximiza la satisfacción del cliente

Arturo González et al, 2003	Teoría de Restricciones (TOC)	*throughput* como herramienta clave para la sincronización del flujo que priorice la generación de ingresos sobre la simple acumulación de stock	un proceso dinámico que exige a la cooperativa mayor disciplina de la necesaria para afrontar nuevos retos impuestos por el entorno de negocios
Bruzzo Ramos, 2025	S&OP (Sales and Operations Planning)	Alternativas de solución como Modelo ARIMA, Machine Learning y metodología S&OP basada en integración estratégica, alineación de datos y viabilidad técnica.	En Colanta estrategias en cuanto a optimización de cadena logística, teoría de restricciones y teoría de la contingencia
Carulla & Ortega, 2016	industria láctea en Colombia	Retos sectoriales en cuento a costos de producción, calidad de leche, admisibilidad sanitaria -prevención sobre todo ante fiebre aftosa, brucelosis y tuberculosis- así como la logística que implica altos costos de recolección.	Colanta puede mejorar su manejo de pasturas, tener mejor asociabilidad entre pequeños productores, adquirir zonas de excelencia sanitaria y pagos por calidad.

Gómez-Verjel et al, 2018	gestión de abastecimiento y distribución	La optimización en transporte, más específicamente cómo facilitar costos por hora en carretera o flexibilidad en rutas según departamentos, mediante herramientas tipo software como GAMS, ayuda de algoritmos tipo CPLEX o programación lineal entera mixta.	En Colanta sirve el acopio de rutas optimas, que acaparan la necesidad de integración entre actores en la cadena logística, al igual que la integración de centros de acopio compartidos.
Junqueira, R. V, 2010	competitividad global	Estudio comparativo del sector lácteo en Nueva Zelanda y Basil. Analizando su estructura de gobernanza, las prácticas de gestión en la cadena de suministros -SCM- y la relación entre cooperativas-productor.	productores - comunicación, capacitación técnica y programas de insumo agrícola- así como tener mejores mecanismos de pago entre proveedores y otras maneras de selección y evaluación, que incluya auditorias de granjas o pruebas de calidad del producto.
Lemma et al, 2015	Competitividad global	Estudio de caso del sector lácteo en Etiopía, desde sus	En el caso de Colanta le puede servir de ejemplo la relación que hay en

		facilidades, complejidad, problemas y soluciones que desde ese país ha generado para el mejoramiento del sector	Etiopía entre proveedores y granjeros, estableciendo una alianza plausible en la cooperativa en la medida que podría ser medidas que no escapan a la realidad nacional.

Modelo conceptual

A. Síntesis de un problema estructural

El efecto látigo se puede comprender hasta este punto como un fenómeno estructural y relacional. Estructural porque no responde de manera aislada. Y relacional porque ese no-aislamiento obedece a los complementos que surgen dentro de la cadena de suministros. Se encuentran al menos cuatro fallas principales integradas. La fragmentación de información, la volatilidad de precios, la baja confianza entre actores y la rigidez operativa.

Estas fallas están interconectadas al ser factores directos que ocasionan overstock, out of stock e inestabilidad operativa. Están relacionadas entre sí, sin embargo, al obedecer a una estructura, visualizan soluciones de mayor impacto y alcance.

Por ejemplo, ver la dinámica de otros países sirve para reforzar la idea de que problemas en la cadena de suministros pueden ser solucionados por otros mecanismos, pero en el fondo, manteniendo una misma dinámica. Bajo esta perspectiva, son tres las características principales que ayudarán al mejoramiento del efecto látigo.

Una es la coordinación basada en relaciones -relationship- la coordinación de precios y la integración de equipos multifuncionales. Esto se ve reflejado en casos concretos como en Etiopía donde hay una correcta relación entre cooperación y flujo de información. Así como también se usó de referente a Nueva Zelanda y su eficacia productiva y gestión en capacidad. Lo mismo que con Brasil y sus desafíos en cuestión de desigualdad estructural y la

concentración productiva. El ejemplo en estos tres casos recalca la integración entre información, confianza e incentivos como la forma más concreta de integración. Es justo lo que aún falta en Colombia.

B. Implicaciones estratégicas del S&OP como eje de solución

La solución integradora que tanto se resalta presenta al S&OP como la manera más efectiva de alinear la demanda, producción y logística. Reduce la incertidumbre y ayuda a una mejor toma de decisiones. Además, que promueve la planificación al reducir el efecto látigo gracias a la optimización de inventarios y mayor resiliencia y sostenibilidad.

En cuanto a las líneas futuras de investigación en torno al S&OP en la cadena de suministros lácteos, se encuentran tres líneas de desarrollo o ejes de estrategias. En primer lugar, está la digitalización en toda la cadena de suministro. Esta estrategia se posiciona como un habilitador clave para mejorar la trazabilidad, la visibilidad de la demanda y la integración de metodologías. Tecnología como el internet de las cosas -LoT- sistemas RFID y modelos de analítica avanzada que capturan causas en tiempo real.

En segundo lugar, esquemas de gobernanza colaborativa. Funcionan para acabar con la fragmentación estructural y fortalecer alianzas estratégicas entre productores, procesadores y distribuidores. También se adicionan herramientas inteligentes que facilitan la planificación conjunta y la corresponsabilidad en la gestión de la demanda.

Finalmente, en un tercer momento, valores corporativos como la resiliencia y la sostenibilidad. Se incorporan como variables que permiten a la cooperativa adaptarse a riesgos, perdidas de recursos o reducción de pedidos.

La primera interacción o etapa del proyecto integrador establece una postura fundamentada critica sobre la temática de investigación y a partir de la misma se concluye que esta problem ática tiene unos antecedentes no solamente en la Cooperativa Colanta, si no en las diferentes organizaciones, lo que se traduce a un desafío logístico del día a día en la gestión de las cade nas de suministros.

A su vez se logra identificar que la falta de Inter relacionamiento entre áreas tan importantes como la comercial y la logística, logran quebrantar de manera significativa la gestión de los

inventarios y posteriormente la relación directa con el cliente, afectando el nivel de servicio y la rentabilidad del ejercicio.

El proceso de ejecución de este estudio logra evidenciar que la investigación aplicada puede convertirse en una herramienta de mitigación de fallas estructurales, específicamente relacionadas con la eficiencia de las cadenas logísticas, lo que en términos generales permitirí a a Colanta implementar una resolución de problemas de abastecimiento y profesionalizar la relación entre las áreas implicadas o a nivel general sus áreas y departamentos. Por ende, se ll egaría a tomar decisiones estratégicas asegurando la sostenibilidad del mercado y la demanda sobre los productos lácteos.

C. Relación entre conceptos -representación gráfica-

Promociones no planificadas
↓
Incremento artificial de demanda
↓
Descoordinación ventas-logística
↓
Errores de inventario
↓
Efecto látigo
↓
Ineficiencia operativa

↓
Implementación S&OP
↓
Mayor coordinación y planificación

3. METODOLOGÍA

1. Marco metodológico o metodología de la investigación

Unidad de análisis. Procesos de decisión comercial.

El tipo de enfoque usado en esta investigación es cualitativo, ya que el estudio se basa en su gran parte en análisis e interpretación documental. Si bien es cierto que la comprensión del efecto

látigo, la desunión logístico-comercial y el modelo S&OP, tienen como finalidad una comparación directa con la cooperativa Colanta, está no tiene el alcance de una fundamentación cuantitativa.

En ese sentido, la investigación no buscar medir variables numéricas ni establecer relaciones estadísticas directas. Más bien lo que se pretende es consolidar interpretaciones dinámicas, que ameriten tensiones y significados dentro del contexto organizacional de la cooperativa Colanta.

Bajo estas aclaraciones los datos o información recolectada está relacionada con una búsqueda curada y sustentada de palabras clave, que puedan ser relevantes en documentos científicos, documentales técnicos, estudios de caso o investigaciones teórica sobre supply chain. Esto es un enfoque claramente interpretativo, propio del enfoque cualitativo elegido (Gallardo et al, 2015).

Lo primero en establecerse en la investigación fue el enfoque. Antes incluso de plantearse el problema como tal – e incluso independientemente del tema investigado- el enfoque está enmarcado en los límites de tiempo académico.

Ya que el alcance y pretensión de este proyecto se vieron limitados al no poder hacerse un análisis cuantitativo que nos llevara más de cerca a la empresa.

Sin embargo, al elegir el enfoque cualitativo igualmente se pretende consolidar un proyecto riguroso ajustado a los lineamientos temporales (Quintero, 2012). Dentro del mismo enfoque fue necesario seguir aplicando ciertas restricciones en cuanto al estudio del caso de la cooperativa Colanta. Pese a ser una investigación de carácter cualitativo, tiene de igual modo una especie de análisis interpretativo, comprensivo y contextual. Cada aspecto conduce a elementos que intentan dar cuenta de un fenómeno desde un enfoque de perspectivas, es decir, rindiendo cuentas de las distintas miradas ajenas y primeras a esta investigación (Bermudez et al, 2018).

Se trata de cómo los diferentes documentos e investigaciones pueden ayudar a formar una especie de estructura comparada donde salen a la luz las diferentes maneras de situarse en un problema y otorgar alguna clase de solución.

Tipo de estudio. Estudio de caso

El tipo de estudio adoptado corresponde al estudio de caso, debido a que la investigación toma como referencia principal a la cooperativa Colanta. El estudio de caso permite analizar de manera profunda y contextualizada las dinámicas presentes en una organización real, posibilitando interpretar relaciones entre procesos comerciales, coordinación logística y aparición del efecto látigo.

La elección de Colanta como caso de análisis responde a su relevancia dentro del sector lácteo colombiano, a la complejidad de su estructura logística y al impacto que poseen sus procesos de abastecimiento y distribución en distintos niveles del mercado. El estudio de caso funciona como un medio interpretativo para contrastar modelos teóricos, experiencias empresariales y propuestas de solución relacionadas con el modelo S&OP, la integración interdepartamental y la prevención del efecto látigo.

Al escoger la cooperativa Colanta como modelo comparativo, se hace necesario un andamiaje histórico que sugiera que en el sector lácteo pasan problemas, muchos de ellos imperceptibles, hasta convertirse en problemas mucho más grandes por la magnitud de implicados o el tamaño de mercancía gestionada (Rojas et al, 2020).

Este fenómeno, ya presenciado en otras empresas o corporaciones de diversos sectores, es denominado efecto látigo. Dicho efecto encontrado, o más exactamente, reflejado, como causa última, es decir como el momento donde ya el problema habría sucedido.

Con más detenimiento en análisis enfocados en el proceso de la cadena productiva del sector lácteo en Colombia y en particular en la cooperativa Colanta, se pretende dar cuenta a detalles de las causas que llevan, por un lado, a que el efecto látigo solo se den cuenta de ello las empresas solo cuando ya aparece el caos o el problema exacerbado como tal, y cómo precisar modelos corporativos que lleven a la prevención de este fenómeno desde la gestión organizacional.

Relación entre la metodología y los objetivos de investigación

La metodología propuesta mantiene una relación directa con los objetivos de la investigación, debido a que el enfoque cualitativo y el estudio de caso permiten identificar las causas asociadas al efecto látigo. Respecto al objetivo orientado a analizar la relación entre procesos comerciales y logística organizacional, la unidad de análisis examina cómo las decisiones comerciales afectan la estabilidad operativa, la proyección de demanda y la eficiencia en la distribución.

En cuanto al objetivo de proponer estrategias o modelos de mejora, el enfoque metodológico contrasta diferentes investigaciones y modelos de gestión empresarial, especialmente el modelo S&OP, para construir propuestas orientadas a fortalecer la integración entre áreas y prevenir desequilibrios en la cadena de suministro.

De esta manera, la metodología no funciona únicamente como un procedimiento técnico, sino como el hilo conductor que articula el problema de investigación, la interpretación del fenómeno estudiado y el cumplimiento de los objetivos planteados.

Por tal motivo, este enfoque también está en la capacidad de bridar soluciones de tipo sostenible, basadas en un nivel histórico-organizacional, sustentados en la experiencia de otras empresas con sus aciertos y limitaciones. Esto otorga establecer una comprensión comparada de las soluciones que se han dado a nivel institucional.

De este modo hay una forma de comunicación entre organizaciones, clave esencial, en la medida en que las soluciones no parten del vacío, ni son propiamente una inversión original y aislada, sino que hace parte de un proceso integrado, que busca dar solución a un mismo problema.

No se trata de hallar la clave para todas las organizaciones, sino ver cómo cada una de ella ha podido buscar alguna clase de solución. De hecho, el efecto látigo surge primeramente como una solución, pero al no ser bien comunicada ni gestionada, genera un problema superior (Arboleda et al, 2022) Ver desde diferentes enfoques un mismo problema puede hacer que surja una solución

no vista justamente porque en el contraste de ideas aparece la solución como mecanismo escondido o revelado, en todo caso, como sorpresa y no como algo ya anticipado de ante mano.

Este factor sorpresa es el motor principal en la medida en que, así como el problema aparece como efecto de que las empresas habiten la incertidumbre, sumado a ello, las soluciones no anticipadas, que aparecen, producto de un esfuerzo, un trabajo en equipo, una manera de pensar diferente desde lo colectivo.

Justificación del enfoque seleccionado

Hay una necesidad de interpretar que rige este enfoque, por un lado, y, en primer lugar, por las decisiones humanas. Aquí cobra un precio particular al ser el factor más determinante y sin embargo imposible de determinar (Gómez-Verjel et al, 2018). Adentrarse en este mundo corresponde a un enfoque interpretativo que oriente las decisiones tal vez desajustadas a la realidad comercial.

En un segundo lugar está el comportamiento de la demanda. Aunque tiene su enfoque predecible, aquí se trata de interpretar tendencias, desbalances, porqué aumentan o disminuyen las ventas o los precios en función a qué dinámicas ofrece el mercado y cómo finalmente el cliente toma decisiones que puedan equipararse y colapsar la cadena de suministros.

Y en un tercer momento, la comunicación interorganizacional. Es decir, ya no es solo suficiente la comunicación entre áreas sino también cómo estás interactúan con otras empresas, organizaciones o proveedores, lo que hace mantener el enfoque en cuento sugiere modelos de comprensión en situaciones específicas como reuniones, malentendidos, gestión incorrecta de aptitudes o vocabulario o integración de la corporación como elemento emocional permanente.

Relación del enfoque con el problema de investigación

El enfoque cualitativo deja al menos conectar dos ideas puntuales que abarca la investigación. Por un lado, subscribe identificas causas profundas, es decir, comprender y desentrañar un problema, apartándose de explicaciones superficiales para adentrarse en explicaciones que

ameritan más detalles, y, por lo tanto, pueden brindar alguna clase de claridad o nueva visión ante los problemas.

En contraste, resaltar es que este enfoque cualitativo ayuda a comprender dinámicas invisibles en los datos, como las decisiones tanto de áreas como a nivel organizacional, o factores conductuales-emocionales como el nivel de confianza, residencia o sostenibilidad que mantiene una empresa en cuanto a un producto o una marca en particular.

Mediante estas dos relaciones, se pretende establecer una conexión directa con el caso Colanta. A partir de la variabilidad de elementos bibliográficos y documentales encontrados, se tiene material suficiente para conectar el problema de la cooperativa Colanta con el enfoque cualitativo que se pretende establecer. Trayendo como resultado una investigación con un enfoque particularmente distinto del que comúnmente se realizan en este tipo de investigaciones. Las soluciones propuestas, de igual modo, tienen un enfoque modelo, en la medida en que aquí no se pretende llevar a cabo las soluciones propuestas, sino que sirvan de modelo para próximas intervenciones.

Tipo y diseño de la investigación

El tipo de estudio empleado es el descriptivo-interpretativo -con alcance analítico- debido a que este enfoque interpreta el significado de datos, en este caso, documentales científicos, para desplegar sus estructuras subyacentes. Este enfoque describe más de cerca el efecto látigo en relación con ventas por oportunidad. Estás relaciones desde la teoría apuntan a establecer, al menos, cuatro criterios claves.

La descripción propiamente dicha -asocia el fenómeno a relaciones directas entre la cadena productiva sin alterar el entorno- En segundo lugar, un carácter interpretativo-aquí se comprenden y se da sentido a datos recolectados-

En tercer lugar, un alcance analítico-establece estructura y relaciones comunes- y, en cuarto lugar, una mezcla de métodos comunes relacionado a observaciones de estudio de caso concretos.

El diseño especifico que enmarcan estas descripciones engloban una situación documental no etnográfica ni experimental. Es en su mayoría fuentes secundarias.

Por lo tanto, la investigación se atiene a observación y análisis de teorías y casos. No se interviene en la realidad, sino que se toma como fuente. Por ese motivo la investigación es transversal. Se basa en analizar información existente en un momento determinado -no seguimiento en el tiempo-

Sin embargo, la investigación tiene una visión aplicada en la medida en que está orientada a una solución logística, así sea solo de carácter descriptivo, sin necesidad de transformar en esencia una realidad.

Diseño metodológico

El diseño metodológico empleado se basa en un estudio de caso centrado en la cooperativa Colanta. La justificación está orientada a que el estudio sirva de algún modo para contrastar, dentro de los elementos encontrados, profundidad sobre amplitud, es decir, que el estudio del caso sea lo suficientemente rico en elementos que aporten contenido verás y abundante, con varios conceptos de asociación.

De igual modo este diseño metodológico proporciona un análisis contextualizado. Es decir, la contextualización en el marco de un estudio de caso habilita establecer criterios no-analizados a simple vista. Estos elementos solo reflejados en el análisis funcionan como elementos orientadores que sin embargo solo están presentes dentro del fenómeno interpretado -sin la interpretación no sería posible-

Relación entre diseño y objetivos específicos

Esta investigación pretende un carácter riguroso en la medida en que relaciona de la mejor manera lo que se quiere conocer -objetivos- con cómo se va a conocer -metodología- Por ello, se insiste en aclarar el enfoque cualitativo de la investigación y el estudio de caso de la cooperativa Colanta para ahondar en explicaciones complejas y profundas, que lleven a entender ventas por oportunidad no planificadas y el efecto látigo de manera relacionada.

La estrategia de articulación entre objetivos y metodología implica una relación de un tipo de conocimiento -descriptivo, interpretativo, explicativo- con técnicas específicas que desarrollen al menos tres criterios de articulación. Pertinencia, profundidad y contextualización.

A continuación, se detalla cada objetivo, se explica el tipo de análisis requerido y se justifica el método utilizado. Recapitulando los objetivos específicos, se establece, en primer lugar, el objetivo de determinar las decisiones entre área logística y de ventas en el contexto de la cooperativa Colanta.

A. Relación con el objetivo específico 1

La naturaleza de este objetivo corresponde a un método descriptivo-interpretativo. Aquí se busca comprender como se configuran dichas decisiones, en qué momento organizacional aparecen, qué actores intervienen en su producción y cuáles son las lógicas internas que la sustentan.

El objetivo se enfoca desde una perspectiva integral o triangulación -un enfoque cualitativo, un estudio de caso y una revisión documental- que dé cuenta de causas estructurales y operativas.

De este modo, los resultados esperados desde este marco metodológico son, por un lado, lograr una caracterización de las decisiones desarticuladas, a su vez , identificar los momentos críticos donde se generan las rupturas, así como también dar cuenta de las causas organizacionales subyacentes y dar evidencia de como estas decisiones impactan la cadena de suministros.

Finalmente, este objetivo cumple una función estructural en la investigación, pues constituye el punto de partida empírico y manda identificar el problema en su dimensión organizacional.

B. Relación con el objetivo específico 2

Analizar las tensiones operativas de los tiempos de incubación frente a picos de demanda desde enfoques teóricos de supply chain. La naturaleza de este segundo objetivo es de carácter analítico-explicativo. Aquí se pretende hallar las tensiones que se encuentran entre los tiempos de incubación o maduración productiva -propia del sector lácteo- en relación con los picos de demanda, reflejados en viabilidad e imprevisibilidad. En relación con ello, el enfoque cualitativo resulta pertinente en

cuanto el método analiza las tensiones como operaciones dinámicas que llevan a los actores organizacionales a restricciones operativas. Igualmente ayuda a comprender la lógica detrás de las decisiones en contextos de presión.

El estudio de caso de la cooperativa Colanta alerta sobre periodos críticos de incubación y cómo en esos momentos la demanda presenta variaciones significativas. De este modo el diseño metodológico posibilita identificar estrategias de respuesta organizacional.

Se espera obtener bajo este diseño metodológico una caracterización de las tensiones operativas, identificar los momentos críticos de la cadena, para así establecer límites estructurales que lleven a respuestas organizacionales.

C. Relación con el objetivo específico 3

El tercer objetivo establece, desde la literatura científica reciente, cómo el desabastecimiento de inventario a causa de promociones no planificadas genera un efecto látigo implícito.

La naturaleza de este objetivo tiene un enfoque metodológico teórico-interpretativo encabezado en analizar aportes de la literatura científica para construir un marco explicativo del fenómeno para relacionar conceptos teóricos con la realidad organizacional.

El enfoque cualitativo analiza la literatura científica como unidades de significado que posibilita construir categorías analíticas que facilitan la interpretación de teorías en contextos específicos.

La justificación de articulación metodológica, por un lado, admite construir un marco teórico solido que pueda dar cuenta del fenómeno del efecto látigo de manera contextualizada, para evitar una aplicación mecánica de la teoría. Ahora bien, los resultados esperados bajo este diseño metodológico se basan, sobre todo, en una articulación entre teoría y evidencia empírica.

El tercer objetivo sustenta conceptualmente el análisis, es decir, proporciona herramientas interpretativas para conectar hallazgos empíricos con la teoría.

D. Relación con el objetivo específico 4

Examinar el alcance del proceso S&OP como mecanismo de articulación entre demanda y capacidad productiva en contextos organizacionales como el de la cooperativa Colanta.

La naturaleza de este objetivo es de carácter aplicativo-evaluativo, ya que acá se busca analizar el S&OP como potencial mecanismo de solución y determinar su pertinencia en el contexto estudiado.

El análisis del proceso S&OP requiere comprender su fundamento teórico. Además de identificar su aplicación -o ausencia- en la organización. A partir de esto la correspondencia de este objetivo con el enfoque cualitativo aprueba analizar el S&OP operaciones reales en contextos que ayudan a comprender barreras y oportunidades de implementación.

La justificación de la articulación metodología concede recomendaciones viables, así como sus resultados se inclinan a establecer propuestas de articulación entre demanda y producción.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

En cuanto a los instrumentos empleados en la investigación, se utilizó sobre todo matriz de análisis documental -en el estado del arte- fichas bibliográficas y categorías de análisis -conceptuales- variadas, aunque no cuantitativas -porque no aplica directamente-

Se tienen guías cualitativas preparadas con las que construir y analizar categorías de tipo efecto látigo, coordinación logística, ventas por oportunidad y S&OP. Términos principales que se asegura su actualidad y relevancia mediante la calidad de datos. Sobre todo, en cuanto a la selección de fuentes anexadas, triangulación teórica, coherencia entre autores y actualidad en la literatura.

En cuanto a la triangulación teórica -ver el problema desde varias preceptivas- los fenómenos interrelacionados son, en primera instancia, la teoría del efecto látigo y cómo esta explica la distorsión que existe en la demanda, para luego adentrarse más de fondo en el mecanismo de supply chain management -SCM- y cómo este proceso vislumbra la coordinación de la cadena. A su vez la relación entre S&OP y las soluciones de integración que finalmente conllevan a la comprensión del trade marketing y su aplicabilidad en las decisiones comerciales.

Procedimiento de recolección de datos

En primera instancia la investigación tiene diversas fases de planeación de análisis y una aplicación de métodos interpretativos para incorporar en el análisis documental, registros, notas, inclusive audios o transcripciones. En otro sentido, el factor limitante en esta ocasión fue el tiempo y el acceso directo a la cooperativa.

Estrategias de análisis de la información

A. Enfoque del análisis cualitativo

La estrategia del análisis de la información consiste en un enfoque interpretativo que lleve a la construcción consolidada de un significado.

Del mismo modo, la codificación de datos se enfoca en una codificación abierta basada en la identificación de categorías emergentes. De forma similar se establece una codificación axial que acuerda una relación entre categorías y codificación selectiva, en tanto una construcción de ejes centrales.

B. Construcción de categorías de análisis

Entre todos los elementos encontrados se establecen aquellos que conduzcan a una estructura interpretativa de un esquema organizacional, por lo tanto, el orden de los siguientes conceptos corresponde a esa lógica.

- Ventas no planificadas
- Variabilidad de la demanda
- Decisiones organizacionales
- Efecto látigo

C. Triangulación de información

La triangulación ofrecida se sostiene en la relación entre el enfoque cualitativo, el tipo de documentación analizada y el estudio de caso. Siempre ajustada a no ser precisamente una observación directa de hechos sino observaciones de otras observaciones, producto de teorías o análisis que funcionan como triangulación interpretativa.

Categorías emergentes del estudio de caso

Categoría 1. Desarticulación en la planificación - S&OP -

Subcategorías

- ausencia de planificación integrada
- planeación reactiva
- descoordinación entre niveles

Evidencias

- identificación de actores organizacionales
- observación operativa sintetizada

Efectos

- Variabilidad de la producción
- Ineficacias logísticas
- Incremento del efecto látigo

Categoría 2. Asimetría de la información

Subcategorías

- Información fragmentada
- Falta de sistemas integrados
- Comunicación informal

Evidencia

- Diferencia en toma de decisiones

Efectos

- Sobreproducción
- Desabastecimiento
- Desconfianza organizacional

Categoría 3. Manifestaciones del efecto látigo

Subcategorías

- Variabilidad en pedidos
- Distorsión en la demanda
- Acumulación de inventario

Evidencias

- Percepción de incertidumbre
- Cambios abruptos en producción

Efectos

- Falta de coordinación
- Respuesta tardía al mercado

2.8 Categoría 4. Practicas tradicionales Vs Innovación

Subcategorías

- Resistencia al cambio
- Dependencia de la experiencia
- Limitaciones tecnológicas

Evidencias

- Costos
- Cultura organizacional
- Falta de capacitación

Efectos

- Debates innecesarios
- Integración interrumpida

2.9 Categoría 5. Sostenibilidad y gestión ambiental

Subcategorías

- Manejo de residuos
- Uso de recursos
- Impacto ambiental

Evidencias

- Residuos orgánicos
- Uso del agua
- Energía

Efectos

- Cambio climático
- Incendio o deforestación de pastizales
- Causes o ríos contaminados

2.10 Categoría 6. Oportunidades de mejora

Subcategorías

- Implementación de S&OP

- Integración tecnológica
- Capacitación
- Estrategias sostenibles

Evidencias

- Organización estructural
- Gestión de demanda

Efectos

- Reducción del efecto látigo
- Integración cooperativa
- Eficacia

Consideraciones éticas

A. Uso responsable de la información

El uso de la literatura científica tiene una finalidad académica que vale la pena considerarla y defenderla. En la medida en que al hacerlo aún se defiende el conocimiento y la búsqueda de él por sí mismo, porque el valor del conocer debería ser la primera puerta para acceder luego a muchas otras opciones más

B. Ética ambiental

Sumado a ello, el rigor y la pretensión de búsqueda no tiene realmente afectación de la organización ni implica ningún dato que la pueda afectar directamente. Solo cabría mencionar, ya que el espacio lo amerita, la dimensión ética que también existe entre el proceso de desecho de la leche procesada y el deterioro de las causas naturales de agua como cuencas o ríos, como es el caso reciente registrado donde se le interpuso una inhabilitación a una empresa procesadora por mala disposición de sus desechos. Una dimensión ética que aborde este problema ambiental es aún más que necesario cuando hay sucesos (Milburn, 2018) y permanentes problemas asociados al medio ambiente y la producción de leche.

C. Ética del negocio sostenible

Las políticas medioambientales implican que las corporaciones añadan en sus productos mensajes alusivos al reciclaje o sus mismos diseños deben incluir algún tipo de proceso de reciclaje o reutilización. En el caso de la leche se puede encontrar recientemente empaques de cartón que reducen la fabricación de material plástico, o en su defecto, el material platico producido es rápidamente reutilizable. Lo cual puede tener un paréntesis o detalle que implicaría la eficacia del reciclaje en el sector y por tanto en el mensaje tergiversado de un reciclaje simplista (Vargas, 2012).

Justamente es interesante resaltar que la discusión de un mercado sostenible venga del sector lácteo, ya que inicialmente fue un mercado altamente sostenible pero al transcurrir el tiempo se dejó el envase habitual de vidrio, que brindaba una forma sostenible de consumo, en la medida en que promovía el consumo de leche en un único envase personal, o en su defecto, -y eso remite aún más a tiempos atrás- la leche la vendía el propio granjero, y las familias compraban con frecuencia directamente en envases u ollas de cocina.

Estas prácticas se alejan de cómo se mueve el mundo hoy en día donde la velocidad es el valor de cambio más relevante, y, por tanto, los productos consumidos se desechan con más frecuencia e intensidad. Lo cual genera una paradoja en el negocio, en vista de objetivos propuestos de sostenibilidad, en la medida en que a mayor cantidad de productos vendidos como reutilizables, llegará un punto en que esos mismo productos ya no se podrán usar más e irremediablemente se tendrán que desechar, que es la consecuencia mínima del proceso, cuando se entiende que la mayoría de plásticos son enterrados o quemados, lo que contribuye al aumento del deterioro de la capa de ozono producto del aumento de gases de efecto invernadero.

La leche UHT larga vida pone en cuestionamiento a si mismo practicas éticas de fabricación que ponen en cuestionamiento las propiedades de los productos (Quintero, 2012) ,en cuanto a cuál es la cantidad de leche procesada en relación con la leche cruda primeramente adquirida, lo que significa un debate en cuanto a la naturaleza del producto y si justamente se puede hablar de leche natural en el sentido estricto del término, aún más cuando no hay diferencie en este mundo contemporáneo entre el producto adquirido y la naturaleza del producto, es decir, encontramos la leche empacada y solo de esa forma, lo que determina nuestra comprensión del producto como algo que podría ser derivado de una vaca pero su proceso de producción hace ver que interviene más que una vaca en todo este proceso de recolección de leche.

Lo cual trae como consecuencia un debate mucho más amplio sobre los alimentos en general y la relación que guardan frente a la brecha de fabricación y comercialización. En cuanto a la leche vemos que la brecha entre quien lo produce y lo consume es mucho más estrecha y diferencia, lo cual confiere hoy en día tener una variedad de precios y productos dependiendo del cliente y los diferentes criterios que puede buscar en la leche, como el precio principalmente, pero también el tipo de marca, el proceso llevado a cabo o si de repente trae algún tipo de añadido de fabrica que lo hace diferente o particular dentro del mercado.

Rigor metodológico

En relación con los criterios de validez del método cualitativo empleado, se tiene en cuenta bibliografía doblemente verificada, más un método interpretativo que promueva y refleje transferibilidad en todo el proceso, es decir que permita algún tipo de modificación relevante en cuanto a lo establecido durante el proceso de la investigación.

Igualmente, la transparencia del trabajo se puede evidenciar en la consistencia de la recolección bibliográfica, lo que suma a la confiabilidad de la investigación, así como mayor conformabilidad en cuanto hay un respaldo en evidencias que fácilmente se pueden buscar e inspeccionar su contenido.

Las estrategias empleadas en la investigación para asegurar el rigor, es decir para hallar explicaciones profundas, fue necesario establecer una triangulación para no depender de una sola fuente. A esta fuente encontrada fue necesaria la búsqueda de investigaciones respaldadas por revisión de pares para evitar una saturación teórica y obtener el material necesario.

Limitaciones metodológicas

Varias son las limitaciones que atraviesa esta investigación, por lo tanto, es necesario mencionar ellos como ejercicio autocrítico y de revisión de posibilidades exactas frente a las pretensiones que inicialmente se tenían.

A. Limitaciones del enfoque cualitativo

Dos aspectos por resaltar. La subjetividad y la dificultad de generalización. Por un lado, se habla de que en el fondo de toda interpretación está un sujeto, un individuo, digamos, un ente

siempre situado, en un lugar sin el cual no existiría una opinión o ni siquiera un cuerpo que la sostenga. Y, en otro aspecto, la dificultad de generalización es también una negación, pero al mismo tiempo la posibilidad metodológica de no considerar la generalización como única fuente de verdad sino buscar la verdad también en lo particular, en los detalles.

B. Limitaciones de estudio de caso

No se puede asegurar con toda certeza que existe una aplicabilidad directa a otros contextos desde esta investigación. Lo que sí se puede precisar es que tiene un enfoque orientativo-pedagógico, inicialmente no-aplicable, sino presentado para una posible aplicabilidad dentro de épocas de dinámicas empresariales donde se pueda ver con facilidad el efecto látigo dentro de la cadena de suministros.

C. Limitaciones operativas

Diferentes fuentes documentales de difícil acceso por ser de carácter privado o con acceso limitado por protección personal, aunque de las pocas evidencias existentes se redactó el capítulo del diseño del plan S&OP para implementar.

4. RESULTADOS

Introducción al análisis

Este capítulo interpreta las dinámicas que configuran la relación entre ventas no planificadas, disociación interáreas y la emergencia del efecto látigo en la cooperativa Colanta. La triangulación entre enfoque, revisión documental y análisis de caso, complementan las teorías encontradas sobre supply chain management. (Serrano-Torres, et. al, 2025). Esta articulación interpretativa es una herramienta que relaciona conexiones causales, transiciones estructurales o patrones organizacionales que den cuenta del fenómeno estudiado.

Configuración del sistema organizacional analizado

a. Estructura funcional. Logística vs ventas

El análisis de caso de la cooperativa Colanta establece dos racionalidades organizacionales diferenciadas. Está el área de ventas, orientada a maximizar ingresos mediante la alta sensibilidad a oportunidades de mercado y tendencia a decisiones reactivas -promociones, descuentos, colación rápida-

Y, sumado a ello, está el área logística. Orientada en la eficacia operativa, pero restringida a inventario y producción con una ligera dependencia de planificación. Así, se configura una dualidad estructural, donde cada área responde a objetivos distintos, generando un terreno propio para la separación.

b. Dinámica de comunicación interáreas

Los hallazgos en la cooperativa Colanta muestran ausencia de sincronización de la información. Así como comunicación tardía o incompleta y un predominio de decisiones bilaterales.

Por lo tanto, una categoría emergente o de alguna novedad dentro del análisis es el del desfase informacional, que se traduce en decisiones comerciales sin respaldo o respuestas logísticos reactivas. Lo que conlleva en ambas situaciones en contextos de vulnerabilidad económica en el sentido que el riesgo de una mala decisión causa una alteración completa.

Tipología de decisiones identificadas

Desde el enfoque cualitativo escogido se identifican al menos tres decisiones características o arquetípicas que usualmente aparecen en el momento de la toma de decisiones en tratos organizacionales.

Decisiones oportunistas

En primer lugar, se identifican las decisiones oportunistas. Estas son aquellas que se guían por promociones no planificadas, seguida de descuentos por exceso de inventario en puntos de venta. Esta combinación obedece a unas decisiones oportunistas, en cuanto solo busca equiparar ganancias o beneficios en una sola dirección, lo que de algún modo es negligente, tratándose de una cooperativa donde los intereses de los involucrados están en manos de los intervalos de demanda y oferta o de la variabilidad de los precios en todos los mercados.

Decisiones reactivas

Luego se encuentran las decisiones reactivas asociadas a ajustes de última hora y redistribución urgente pero mal orientada, que ocasiona, de todos modos, mayores atrasos a lo largo de toda la cadena de suministros.

Decisiones desconectadas

En este caso son decisiones donde falta validación interáreas, a lo mejor producto de varias versiones de una misma situación que no ha sido suficientemente adecuada. Justamente porque no se ha proyectado una planificación conjunta.

Causas estructurales de la desarticulación

Falta de integración estratégica

Dentro de las investigaciones evaluadas que dan cuenta de la estructura organizacional de la cooperativa Colanta, se destaca la inexistencia de espacios formales de coordinación. Lo cual significa que, aunque como cooperativa prevalezca un normal funcionamiento operacional, en detalle se destaca una dislocación frecuente más del tipo consensual.

Asimetría de información

En la cooperativa cada área maneja datos distintos. Esto se puede detallar en la manera de gestionar los productos, ya que en ocasiones se mantiene el registro de los productos promocionales inexistentes gracias a que no ha habido una pronta contextualización de inventarios.

Presión por resultados comerciales

El desajuste por intereses personales trae como consecuencia una priorización de ventas sobre estabilidad operativa. La decisión en sí misma no es el punto negativo sino no enunciarlo correctamente al resto de la cadena productiva, ya que una correcta información permitiría una correcta gestión de promoción de inventarios.

Consecuencias organizacionales

A nivel organizacional las consecuencias más evidentes son las sobrecargas logísticas que reflejan de forma inmediata la mala gestión de la cadena de suministros. Sobre todo, en cuanto a desabastecimiento en puntos críticos, es decir, donde se supone hay mayor demanda y por tanto un mayor requerimiento de gestión de inventarios. Pero dado que esta suposición a veces no es posible de llevar a cabo, incrementa la incertidumbre como factor altamente distorsionador, también del ambiente organizacional. (Serrano-Torres, et. al, 2025).

5. CONCLUSIONES

Articulación del estudio de caso -cooperativa Colanta-

La cooperativa Colanta representa un importante espacio en el sector lácteo colombiano, por lo cual, a su vez representa alta viabilidad en demanda, sumado a las restricciones productivas constantemente revisadas por la ley.

Considerando lo anterior, la función del caso en la investigación se basa en estimar un escenario de aplicación a las categorías teóricas encontradas, así como obtener una validación contextual, es decir, no proporcionada por la estadística sino por la analítica interpretativa. Por tal motivo, el nivel de profundidad estimado de la investigación es de carácter explicativo, es decir, que solo describe prácticas y que estas prácticas describen a su vez relaciones de causa-efecto.

Sistemas de relaciones entre variables -núcleo analítico-

Variables asociadas al problema de desarticulación entre venta y logística

- **Ventas por oportunidad no planificadas**. Esta opción aparece en la medida en que prevalecen picos abruptos de demanda que ocasionan distorsiones en pronósticos.
- **Promociones no-coordinadas.** Provocan señales artificiales de consumo en tanto se ocasiona sobrerreacción en pedidos.
- **Tiempos de incubación técnicos**. Limitan la capacidad de respuesta inmediata a la vez que entorpecen la flexibilidad productiva.
- **Resultados sistemáticos.** Produce inestabilidad en inventarios -tanto en exceso como en escasez- en la producción -tanto en sobrecarga como en subutilización- y en distribución -caracterizado en ineficacias logísticas-
-

Interpretación desde la literatura científica

Marco conceptual implícito

Se establece, en primera instancia, conceptos puntuales que garantizan el resto de las relaciones. Se obtiene una triada conceptual entendida mediante la influencia del efecto látigo en asociación con la desalineación demanda-producción y finalmente la planificación integrada, como el concepto que cierra en cuento transita una posible solución.

Lectura interpretativa

De acuerdo con lo establecido en todas las investigaciones estudiadas, aparecen dinámicas observadas, caracterizadas en no estar aisladas, es decir, con una correspondencia entre lo interpretado, en la medida en que responde a patrones estructurales documentados, aunque estas estructuran no existieran antes de relacionar el material encontrado.

Relación teoría-caso

Mediante la revisión de la literatura científica se obtiene, en menor o mayor medida, una explicación más precisa del efecto látigo. Así, en relación con la cooperativa Colanta, dichas explicaciones funcionan para darles contexto y evidencias aún más focalizadas.

Rol del S&OP como mecanismo de articulación

problema que abarca

principalmente la fragmentación o falta de articulación entre áreas, más precisamente entre tres áreas principales -sin desestimar que existan relaciones entre más áreas-

- área comercial
- producción
- logística

fusionadas y no aisladas en el principal objetivo.

función del S&OP

La función principal encontrada del S&OP es la integración de pronósticos de demanda. Esta se relaciona con todos los aspectos de la cadena de suministros. De igual manera, hay una función de configurar o restablecer las capacidades productivas de la empresa, eso mediante una configuración de decisiones otorgadas por el S&OP, en la medida en que transfiere y modifica especialmente procesos de comunicación.

Sentido dentro del estudio

Ante todo, el sentido no pretende hallarse en soluciones abstractas o que solo se encuentran a través de la teoría, sino que a través de la teoría se puede construir un mecanismo operativo de alienación y respuestas estructuradas para problemas identificados. Las herramientas tecnológicas cumplen acá una especial función de optimización indispensable. En cuanto a las operaciones establecidas en la cooperativa Colanta, se espera que su estudio permita construir modelos aplicables a futuro para reducir la variabilidad y la ineficacia, así como optimizar y mejorar la planeación y la sincronización de la cadena.

Coherencia entre resultados y fenómeno analizado

tipos de resultados esperados

En primera instancia, identificación de patrones, que permita el segundo escenario, la explicación, al menos aproximada, de cómo y por qué ocurre la separación de manera tan frecuente y cuáles son las reacciones en cadena más usuales o arquetípicas dentro del proceso de suministro.

criterios de validación

Se procesa la validación en cuanto a lo fundamentado en el proyecto mediante dos características. 1. La coherencia interna. Es decir, la relación lógica entre variables y 2. La coherencia externa. Entendida como la correspondencia hallada entre la literatura existente.

Cierre lógico del esquema

Integración final del argumento investigado

Se hace un encadenamiento lógico del estudio a fin de recordar el problema inicial, a saber, el desacuerdo entre demanda y producción, para así ampliar un poco en las dinámicas identificadas. Sobre todo, en relación con tres problemas centrales. Las ventas no planificadas. Las promociones no coordinadas. Y la restricción por tiempo de incubación. Lo que lleva de manera inmediata a efectos sistemáticos, con relación a la variabilidad operativa, la inestabilidad de inventarios y la ineficacia en la planeación.

Idea de cierre y síntesis conceptual

La problemática investigada reside en la falta de articulación como fenómeno estructural, lo que significa que la cadena de suministros no puede funcionar de manera independiente y que justamente la distensión genera efectos amplificados y en ocasiones impredecibles.

Conclusión estructural

Se puede afirmar a modo de conclusión sistemática que el S&OP adquiere sentido como mecanismo de integración entre áreas, en cuanto es una estrategia para estabilizar la cadena de suministros, así como se cimienta como herramienta de alienación entre demanda, la capacidad productiva y las áreas de ventas y operaciones.

Referencias

Arango, A. M. Z., Vélez, M. A. R., & Arango, J. A. O. (2017). Impacto de los Acuerdos Comerciales firmados por Colombia al sector lácteo. *Revista CIES Escolme*, 13-20.

Arboleda Arango, L. J., & López Vélez, G. V. (2022). Plan de ventas y operaciones para la línea de leches fluidas UHT de empaques flexibles en una cooperativa del sector lácteo en Colombia.

Areche Morales, F. S. (2022). El tratamiento UHT para la conservación de la leche.

Arturo González, J., Ortegón, K., & Rivera, L. (2003). Desarrollo de una metodología de implementación de los conceptos de TOC (Teoría de restricciones), para empresas colombianas. *Estudios gerenciales*.

Berdugo Alonso, A. (2022). Gestión estratégica para modelar la rentabilidad del sector primario lácteo en Colombia.

Bermudez Gonzalez, D. J., Cruz Guzman, F. A., & Hoyos Piamba, B. L. (2018). Estrategia de Trade Marketing para incrementar las ventas de Colanta en la categoría lácteos en almacenes Zapatoca ciudad de Bogotá.

Briceño, R. C. (2025). El indicador clave de desempeño (KPI). *Revista FAECO Sapiens*, *8*(2), 254-264.

Bruzzo Ramos, L. A., & Delgado Salguero, G. M. Propuesta de optimización para la planificación del pronóstico de la demanda de una empresa importadora de lácteos aplicando la metodología S&OP, 2023-2025.

Campuzano Bolarín, F., Lario Esteban, F. C., & Ros McDonnell, L. B. (2008). Consecuencias del efecto Bullwhip según distintas estrategias de gestión de la cadena de suministro: modelado y simulación.

Carrasquilla, S. L. C. (2015). Caracterización del microbiota de leche ultra alta temperatura (UAT-UHT) analizadas en Bogotá. *Investigaciones en Seguridad Social y Salud*, *17*(2), 37-44.

Carulla, J. E., & Ortega, E. (2016). Sistemas de producción lechera en Colombia: retos y oportunidades. *Archivos latinoamericanos de producción animal*, *24*(2), 83-87.

Gallardo Vázquez, D., Sánchez Hernández, M. I., & Castilla Polo, F. (2015). Marco teórico y metodológico para la validación cualitativa de un modelo explicativo de la responsabilidad social en sociedades cooperativas.

Gómez Ojeda, E. J. (2024). Impacto de la implementación de herramientas tecnológicas, basadas en inteligencia artificial, en la productividad de Mipymes del clúster lácteo del Atlántico.

Gómez-Verjel, E., Pérez-Simanca, A., Carrillo-Landazábal, M. S., & Cohen Padilla, H. E. (2018). Modelo de gestión de la cadena de suministro para el sector lácteo colombiano. *Panorama Económico*, *26*(2), 187-206.

Guzmán Camacho, C. H. (2014). Metodología para la implementación de una estrategia de coordinación de Inventarios en productoras de alimentos Perecederos; estudio de caso sector lácteos.

Jaramillo, M. M., Acosta, P. L. I., Palacios, S. C. D., & Coronado, M. D. L. A. A. (2023). Implicaciones sobre la salud humana del consumo de leche de vaca. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud Universidad del Cauca*, *25*(2), e2225-e2225.

Junqueira, R. V. (2010). *Governance structure and supply chain management practices in the dairy value chain: a comparative study between New Zealand and Brazil: a thesis presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Logistics and Supply Chain Management at Massey University, Auckland, New Zealand* (Doctoral dissertation, Massey University, Albany).

Macías, R. G., Marmolejo, I. S., & Robles, F. S. (2014). Sales & Operations Planning (S&OP), y su integración en la cadena de suministros. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún*, *1*(1).

Mateus, R. D. D., & Acevedo, J. A. R. (2018). La productividad ecológica del sector lácteo en Colombia: una apuesta ante el cambio climático. *Y CAMBIO CLIMÁTICO*, *209*.

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (2013). *Resolución 2674 de 2013 por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones*.

Milburn, J. (2018). Death-free dairy? The ethics of clean milk. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, *31*(2), 261-279.

Langley, J. (2000). Evolución del concepto de logística. *M Christoper, Logística; Aspectos estratégicos México: Limusa*, 41-47.

Quintero Gómez, E. (2012). *Evolución y desarrollo del sector lácteo en Colombia desde la perspectiva del eslabón primario (producción)* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Lasallista).

Randall, W. S., Nowicki, D. R., & Hawkins, T. G. (2011). Explaining the effectiveness of performance-based logistics: a quantitative examination. *The International Journal of Logistics Management*, *22*(3), 324-348.

Rodríguez, D. R., Acosta, R. A., Obregón, S. P., Altamiranda, Á. S., & Daza-Escorcia, J. M. (2016). Medición del efecto látigo en redes de suministro. *Ingeniare*, (20), 13-32.

Rojas, J. J. B., Cano, J. A., & Giraldo, M. D. (2020). Apertura económica y política comercial: estudio del sector lácteo y sus dificultades en Colombia. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, *25*(91), 846-868.

Serrano-Torres, G. J., López-Naranjo, A. L., Larrea-Cuadrado, P. L., & Mazón-Fierro, G. (2025). Transformation of the dairy supply chain through artificial intelligence: A systematic review. *Sustainability*, *17*(3), 982.

Vargas, M. (2012). Compromiso ambiental y sustentabilidad de la industria de alimentos lácteos en Colombia. *BOGOTÁ DC: ESPECIALIZACION GERENCIA EN COMERCIO INTERNACIONAL*.

Vázquez Santiso, A. M. (2014). El efecto látigo en los canales de distribución: un modelo de dinámica de sistemas.