

Propuesta de mejora para el control de inventario en una cadena de restaurantes de la ciudad de Cali.

Proposal for improvement of inventory control in a chain of restaurants in the city of Cali

Juan Sebastián Figueroa Gracia¹
juan.figueroa02@usc.edu.co

Angie Stephany Santacruz Velásquez¹
angie.santacruz00@usc.edu.co

Michelle Adriana Zúñiga Cañón¹
michelle.zuniga00@usc.edu.co

Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Industrial (1)

Resumen

En el ámbito empresarial, la gestión y el control de cada uno de los elementos operativos son fundamentales para garantizar eficiencia y sostenibilidad. Uno de estos aspectos clave es el control de inventarios, especialmente en organizaciones del sector de alimentos, como los restaurantes, donde el manejo de insumos perecederos exige un seguimiento riguroso. Por ello, resulta indispensable analizar a profundidad la gestión de inventarios dentro de la empresa, identificando las prácticas actuales y las consecuencias derivadas de su inadecuada administración. Por lo que, el objetivo de este artículo es proponer una mejora para el control de inventario que actualmente realiza una cadena de restaurantes de la ciudad de Cali. A través de una metodología descriptiva, exploratoria de carácter mixto y basado en la teoría funcionalista en ingeniería industrial. Los resultados evidencian problemas en la gestión del control de inventario como deficiente integración de los sistemas de gestión que posee la empresa (ICG y SIESA), diligenciamiento inadecuado de formato de inventarios, falta de un departamento de compras independiente, métodos empíricos para la planificación de compras, falta de capacitación del personal en materia de control de inventario y manejo de herramientas tecnológicas. Se proponen mejoras tendientes a resolver la situación presente en la organización a través de ajustes en los procesos de la gestión de inventarios y un programa de capacitación para el seguimiento y cumplimiento del control de inventario.

Palabras Clave: control de inventario, sistema de gestión, herramientas tecnológicas, propuesta de mejora, teoría funcionalista.

Abstract

In the business field, the management and control of each operational element are essential to ensure efficiency and sustainability. One key aspect is inventory control, particularly in food sector organizations such as restaurants, where handling perishable supplies requires strict monitoring. Therefore, it is essential to conduct an in-depth analysis of inventory management within the company, identifying current practices and the consequences arising from inadequate administration. The objective of this article is to propose an improvement to the inventory control currently implemented by a restaurant chain in the city of Cali. The study employs a descriptive and exploratory mixed-methods approach, based on functionalist theory in industrial engineering. The results reveal problems in inventory management, such as poor integration of the company's management systems (ICG and SIESA), improper completion of inventory formats, the absence of an independent purchasing department, the use of empirical methods for procurement planning, and a lack of staff training in inventory control and the use of technological tools. The article proposes improvements aimed at addressing the current situation in the organization through adjustments in inventory management processes and the implementation of a training program to enhance inventory monitoring and compliance.

Keywords: inventory control, management system, technological tools, improvement proposal, functionalist theory.

1. INTRODUCCIÓN

La gestión de inventarios constituye uno de los pilares fundamentales en el funcionamiento eficiente de las organizaciones, especialmente aquellas pertenecientes al sector gastronómico, donde el uso de materias primas perecederas exige un control riguroso. Un sistema de inventario eficiente permite registrar con precisión entradas, salidas y niveles de stock, facilitando la toma de decisiones en áreas como compras, abastecimiento, costos y planificación de la demanda

(Ballou, 2021). La literatura resalta que una gestión deficiente puede derivar en sobrecostos, pérdida de insumos y baja en la calidad del servicio (González y Torres, 2020), afectando directamente la rentabilidad y la sostenibilidad del negocio.

En contextos como en Colombia, donde la industria gastronómica ha crecido notablemente en los últimos años, los desafíos en la administración de inventarios se han intensificado debido a la necesidad de integrar procesos operativos y contables mediante tecnologías como los sistemas ERP. Autores como Toledo et al. (2023) señalan que el éxito de estas herramientas radica no solo en su implementación, sino también en su adecuada adaptación a las dinámicas internas de cada empresa y en la capacitación del personal que las gestiona.

Este trabajo se centra en una reconocida cadena de restaurantes de la ciudad de Cali, la cual, en su proceso de expansión, ha enfrentado dificultades en la integración y funcionalidad de sus sistemas de información. Tras pasar de un software contable tradicional (CG1) a un sistema ERP (SIESA), y luego a la incorporación de un nuevo ERP (ICG), la organización ha experimentado problemas como la doble digitación, inconsistencias entre bases de datos y lentitud operativa debido a la necesidad de realizar conteos físicos repetidos (Carreño-Contreras et al., 2024). Además, se han identificado dificultades asociadas al manejo de productos que requieren procesos como la cocción o la hidratación, donde las variaciones en volumen y peso generan inexactitudes en las recetas y en el control de inventario.

La situación actual refleja la necesidad de revisar profundamente la gestión de inventarios, no solo desde el aspecto técnico o tecnológico, sino también desde una perspectiva estratégica y formativa. Diversos estudios, como el de Sánchez y Rubio (2020), han demostrado que modelos que integran estandarización de procesos, definición clara de funciones y metodologías como PEPS (primero en entrar, primero en salir), permiten mejorar significativamente la trazabilidad, disminuir pérdidas y fortalecer la gestión logística en empresas del sector alimentario.

En ese sentido, esta investigación resulta pertinente y relevante, ya que busca generar una propuesta de mejora que responda a los desafíos actuales de la organización evaluada. A partir de un enfoque mixto, se identifican las principales problemáticas del sistema de inventario, se contrastan con buenas prácticas documentadas en el sector, se proponen ajustes coherentes con las capacidades del ERP implementado, y se diseña un programa de capacitación que contribuya al seguimiento y cumplimiento efectivo del control de inventarios.

El propósito central es reducir pérdidas, mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la competitividad de la empresa en un mercado altamente dinámico. Este estudio aporta tanto a la empresa intervenida como al conocimiento aplicado en la gestión de operaciones dentro del sector gastronómico, proponiendo un modelo replicable para otras organizaciones con problemáticas similares.

2. ANTECEDENTES /MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Para el estado del arte, se ha realizado un rastreo de estudios -enmarcados bajo este paradigma funcionalista- que dan cuenta de investigaciones realizadas, que permitirán enriquecer otras experiencias cohesionadas a este proyecto de plan de mejora de sistema de gestión de inventario.

Un sistema de inventario puede requerir revisiones periódicas (por ejemplo, pedir al inicio de cada semana o cada mes). Alternativamente, el sistema puede estar basado en revisiones continuas, colocando un nuevo pedido cuando el nivel del inventario se reduce a un punto de volver a pedir específico (Guzmán et al., 2021, p. 125-126).

En la investigación titulada “Mejora de la gestión de inventarios en la empresa restaurant Puchy para disminuir los ingresos no percibidos”, hacen un análisis centrado en la gestión de inventarios en el restaurant Puchy, en donde, luego de un ejercicio de inicial reconocimiento identificaron algunos problemas como la ruptura de stock y falta de insumos, debido a la compra inadecuada de insumos, o falta de ellos: siendo esto consecuencia de la ausencia de un proceso logístico no estandarizado. Para abordar estas problemáticas se propuso la implementación del software de gestión de inventarios “Symphony” que fue elegido por sus ventajas operativas y su fácil manejo. En esta investigación, se desarrolló un plan de capacitación para el personal, con un cronograma de 15 días y 30 horas de formación, orientado a mejorar la gestión de inventarios y la logística. Además, se establecieron nuevos indicadores para medir la ruptura de stock, el nivel de servicio y los ingresos no percibidos, con el objetivo de optimizar la eficiencia operativa y reducir costos (Domínguez, 2023).

Cabe destacar que de lo anterior se obtuvo un análisis de la relación costo-beneficio, la cual demostró la viabilidad económica de este plan, evidenciando una reducción del 16.070 % con un periodo de recuperación de la inversión aproximadamente de tres años. Además, se logró una disminución de S/. 16,070 en ingresos no percibidos y una reducción de 49,720 unidades de productos no vendidos, lo que mejoró la eficiencia operativa del restaurante. Concluyendo esta investigación, es importante resaltar que Domínguez (2023) indica que “La implementación del software Symphony y

capacitaciones permitió el almacenamiento de los datos y el fácil análisis de resultados, del mismo modo se conseguirá realizar un proceso de compra, almacenamiento y recepción de manera adecuada” (p. 32).

Por otro lado, reconociendo la importancia de la implementación de sistemas de control, se encontró una investigación titulada *Advancing food safety through iot: real-time monitoring and control systems realizada por Emilade Abass, Michael Alurame Eruaga, Esther Oleíye Itua, & James Tabat Bature en el International Medical Science Research Journal*. Este artículo propone desarrollar un sistema de monitoreo y control en tiempo real, utilizando el IoT (The Internet of Things) para la gestión de la seguridad alimentaria. A partir de sensores y dispositivos que monitoreen y controlen continuamente todos los parámetros para así prevenir la contaminación y asegurar el cumplimiento de los estándares de seguridad alimenticia (Abass et al., 2024).

Esta investigación surge a partir del reconocimiento de un desafío a nivel global, y es la garantía de la contribución a la seguridad alimentaria a lo largo de la cadena de suministro, plantea que los métodos tradicionales de monitoreo carecen de identificar datos en tiempo real, llevando a la ineficiencia, retrasos en las respuestas a posibles peligros, y aumento en los riesgos de contaminación. Además, los procesos de monitoreo manual son propensos a errores humanos, lo que agrava aún más el problema. Es por ello por lo que proponen lo siguiente:

La implementación exitosa de sistemas de monitoreo y control en tiempo real basados en IoT para la seguridad alimentaria se anticipa que producirá varios resultados positivos: i. Estándares de Seguridad Mejorados: Al permitir la identificación proactiva y la mitigación de los riesgos de seguridad alimentaria, los sistemas propuestos pueden mejorar significativamente los estándares de seguridad en toda la cadena de suministro de alimentos. (Abass et al., 2024, p. 4).

Por otro lado, la búsqueda activa de sostenibilidad empresarial, lo cual se refiere a la óptima capacidad de gestionar los recursos de una manera eficiente, en la que se cumplan a cabalidad con las necesidades tanto de la empresa como del cliente, a esto hace referencia en el estudio realizado a Sabana Fried Chicken, Cahyono et al. (2023), quienes puntualizan en la planificación de los recursos empresariales lo siguiente:

Sabana Fried Chicken ha desarrollado un sistema de control interno llamado Sistema de Gestión de Sabana Fried Chicken. El sistema proporciona soporte a los gerentes de tienda para realizar pronósticos comerciales, gestión de inventarios y gestión de recursos humanos. A través de este sistema de control, los locales de Sabana Fried Chicken pueden operar de manera eficiente y efectiva, optimizando las ganancias. La ventaja de este sistema radica en su capacidad para facilitar la planificación empresarial, la gestión de inventarios y la gestión de recursos humanos, todos ellos factores clave en el éxito operativo de una empresa. (p. 4).

Al hablar de sostenibilidad, son varios los contextos en los que a nivel empresarial se debe fijar la atención, uno es cuando, la materia prima en cuestión, requiere un manejo especial dada su caducidad, es por ello, que buscar la rentabilidad económica, desde la minimización de costos operativos, optimiza la gestión del inventario, puesto que la preparación de los alimentos va dirigida a la reducción de los costos asociados al desperdicio de los ingredientes y con ello a mejorar la rentabilidad de la empresa, teniendo presente no sólo los recursos que están disponibles, sino también cómo estos se operan.

Estos procesos, deben ser estandarizados, aumentando la eficiencia y reduciendo la variabilidad en la calidad del servicio, para así dirigir a la empresa a que tenga un accionar más rentable y estable. Mantener una alta calidad y consistencia en los platos servidos para asegurar una experiencia positiva para los clientes, es un ejercicio fundamental a la hora de plantearse un modelo de gestión efectivo.

El modelo de inventario de periodo único (modelo U) se emplea para artículos de pedidos de temporada, pedidos de una sola vez o que tienen un tiempo de vida determinado (alimentos, medicina, periódicos, etc.). Este modelo de inventario quiere conseguir el volumen de pedido correcto, para minimizar las posibles pérdidas. (Domínguez, 2023, p. 12)

Este modelo de gestión de inventario de periodo único tiene como eje principal el control del inventario en los productos que se venden o se utilizan en un solo ciclo de tiempo. Se enfoca principalmente en la optimización del inventario para un periodo en específico, teniendo presente factores como la demanda esperada, los costos de sostener el inventario, teniendo en cuenta los factores de escasez, alineándose con las mejores prácticas de gestión (MBP) Mercado de Balance de Potencia. Lo anterior, es un factor importante para tener presente, para la elección del sistema de ERP.

Implementar un software de gestión de inventarios es importante porque permite una gestión automatizada, facilitando la creación de informes y análisis, la gestión de documentos, y el control de entradas y salidas de productos. Esto no solo optimiza las operaciones, sino que también mejora la eficiencia en la planificación logística y la gestión de pedidos, lo que es crucial para evitar rupturas de stock y pérdidas de ingresos. Además, un software adecuado puede ayudar a estandarizar procesos y mejorar la toma de decisiones en las compras (Domínguez, 2023).

2.2 Marco teórico

Es importante recordar que la economía tuvo un declive significativo a nivel mundial a raíz de la pandemia del covid-19 obligando de esta forma a muchas empresas a una transformación visceral a la hora de manejar la economía de sus negocios. El auge tecnológico va en crecimiento y a la vanguardia para facilitar el mejor manejo de los inventarios y así mejorar y evolucionar en sistemas de producción y control financiero. Las pequeñas y grandes empresas cada vez se hacen más partícipes de las herramientas tecnológicas y virtuales para generar un tráfico rápido de sus inventarios. Estas se ayudan de estrategias como el uso de redes sociales, aplicaciones de mensajería, que permite también a las empresas tener un conocimiento más exacto de las exigencias de los clientes ayudando a minimizar inventarios y así mismo la rotación de productos entre aquellas empresas que operan varias sedes y la estrategia de ventas final como el descuento en el producto (Contreras et al., 2022).

Algunas empresas por tanto desaparecieron del mercado, otras cambiaron sus estrategias para continuar fortaleciendo su músculo financiero como es el caso de la empresa en la que se enfoca el anteproyecto.

Según estudios, actividades económicas del sector industria, las empresas enfocadas a elaboración de comidas y platos preparados, en el primer trimestre (2019 – 2024) se tuvo una variación del 45,9 % respecto al 2019 y una del 10.8 % respecto al año inmediatamente anterior (2023), lo que sugiere una mayor competitividad frente al crecimiento dinámico de las empresas nuevas que aparecen en la ciudad (Cámara de Comercio de Cali, 2024, p. 7).

Todo lo cual repercute en la gestión de inventarios, que, en manos de teóricos como Vidal (2010), pretende demostrar cómo ha sido este proceso a partir de elementos cuantificables y de pronósticos con el uso de las matemáticas y las herramientas analíticas, mucho antes de tener al alcance herramientas tecnológicas como los sistemas o programas ERP. Interesa, por ejemplo, una forma de demostrar la importancia de los inventarios: “Puede decirse que, después del transporte, los inventarios constituyen el principal componente de los costos totales de logística en la mayoría de las organizaciones” (p. 11). Así mismo, menciona que “se resalta la importancia de los temas de administración en la cadena de abastecimiento y de la interrelación entre los componentes de esta, como elementos primordiales en el manejo integral de los inventarios en cualquier organización” p. 12).

En Colombia, para el sector gastronómico, la diversidad y variabilidad en los ingredientes, fluctuaciones entre la oferta y calidad de los productos, pueden representar un problema. Frente a estas condiciones es necesario adoptar recursos que minimicen estas variables, estandarizando el proceso de implementación de prácticas eficientes en la gestión de inventario que permita tener un control sobre éste.

Un correcto plan de gestión de inventarios puede generar un impacto altamente positivo en pequeñas y grandes empresas, el poder tener un plan de desarrollo que permita generar un control más exacto en los precios y las medidas precisas de las referencias manejadas y a su vez tener una cifra exacta de aquellos productos con alto tiempo sin rotación y aquellos que se convierten en pérdida total, son algunas de las ventajas de dicha operación. Son diversos los tipos de modelos de inventario que existen, la gestión adecuada de estos además de un control de la materia prima y la reducción de los costos asociados al stock, garantizan una mayor eficiencia en las empresas.

Proponer una mejora para el control de inventario de materia prima en una cadena de restaurantes de la ciudad de Cali, es el objetivo de este proyecto; se implementará un enfoque de investigación mixta, que consiste en recopilar datos cualitativos y cuantitativos para proporcionar una visión completa y detallada del tema de investigación.

Una gestión inadecuada que resulte en excesos de inventario puede disminuir la rentabilidad de la empresa. Por ende, si el objetivo es mejorar la rentabilidad empresarial, es esencial minimizar los costos y mantener un inventario que satisfaga las demandas de manera eficiente, asegurando así el nivel óptimo de stocks para impulsar el aumento de la rentabilidad (Meregildo, 2020).

3. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

El presente estudio es de tipo descriptivo y exploratorio (Hernández et al., 2014). Es descriptivo porque busca caracterizar y analizar el estado actual del control de inventarios en la cadena de restaurantes, identificando las problemáticas, patrones y deficiencias en los procesos de almacenamiento, distribución y gestión de insumos. Asimismo, es exploratorio porque investiga en profundidad las posibles soluciones y mejoras tecnológicas que podrían optimizar la eficiencia operativa del sistema de inventarios, proporcionando un marco de referencia para futuras investigaciones y aplicaciones en el sector gastronómico.

3.2 Enfoque de la investigación

El estudio adopta un enfoque metodológico mixto, integrando los enfoques cuantitativo y cualitativo de manera complementaria (Ghanad, 2023). Esta combinación es clave para entender tanto las métricas operativas como las percepciones del personal respecto a la gestión de inventarios. La investigación cuantitativa proporcionará datos medibles que ayudarán a optimizar procesos, mientras que la investigación cualitativa permitirá obtener una visión más profunda de los factores subyacentes que afectan la eficiencia del sistema de inventarios.

3.3 Diseño de la investigación

Se empleó un diseño convergente paralelo, en el cual los datos cuantitativos y cualitativos fueron recolectados y analizados de forma independiente, pero simultánea. Posteriormente, los resultados se integraron en la interpretación final para proporcionar una visión general del control de inventario en los restaurantes. Esta metodología facilitó la triangulación de datos, permitiendo contrastar los hallazgos obtenidos desde ambas perspectivas y asegurando una mejor comprensión de la problemática abordada.

Además, el estudio se fundamenta en la teoría funcionalista en ingeniería industrial, la cual sustenta el análisis de los sistemas de distribución para mejorar la eficiencia y minimizar costos mediante métodos cuantitativos y estadísticos. Considerando este enfoque, se incluyó la perspectiva del personal involucrado en el manejo de inventarios, ya que su opinión es fundamental para la identificación de problemas y la formulación de soluciones efectivas.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información

De acuerdo con los objetivos específicos formulados, se utilizaron técnicas como observación, entrevistas con personal de la empresa, encuesta a clientes (sondeo), revisión de documentos y registros de los procesos actuales de la gestión de inventarios.

Los datos cualitativos provenientes de las entrevistas fueron codificados y categorizados mediante análisis de contenido temático para identificar patrones en la percepción de los trabajadores frente a los problemas del sistema actual.

Los datos cuantitativos (frecuencias de errores en registros, tiempos de respuesta, indicadores de rotación y quiebre de inventario) fueron tabulados en Excel y analizados con estadísticas descriptivas básicas para detectar desviaciones y proponer mejoras en el proceso.

3.5 Fuentes de información

Primarias: entrevistas con empleados y directivos, y observación directa de los procesos.

Secundarias: documentos internos de la empresa y estudios previos relevantes.

Tabla 1 Matriz de correlación metodológica

Objetivos específicos	Actividades	Técnica e instrumentos de recolección de datos
Identificar las problemáticas que afectan el control de inventario en el proceso actual	<input type="checkbox"/> Entrevistas con los empleados para identificación de las causas. <input type="checkbox"/> Observación directa de los procesos para detectar las fallas existentes y las posibles mejoras que se puedan aplicar. <input type="checkbox"/> Revisar las planillas que se manejan en el área de cocina y bar, como los reportes de ajustes de inventario mensuales.	Entrevistas Observación Revisión documental Encuesta (sondeo)
Analizar los diferentes métodos de control de inventario utilizados en el sector gastronómico	<input type="checkbox"/> Investigar artículos académicos, libros, revistas, tesis y bases de datos de la universidad sobre métodos de control de inventarios de los últimos 5 años. <input type="checkbox"/> Analizar casos de estudio de restaurantes que han implementado exitosamente métodos de control de inventario.	Revisión documental
Proponer ajustes en los procesos internos de gestión de inventarios alineados con las funcionalidades del ERP actual, minimizando	<input type="checkbox"/> Realizar levantamiento de los procesos actuales de gestión de inventarios que generan desalineaciones con el ERP. <input type="checkbox"/> Evaluar las funcionalidades específicas	Entrevistas Observación

Objetivos específicos	Actividades	Técnica e instrumentos de recolección de datos
costos, pérdidas y errores	del ERP en uso (ICG y su interfaz con SIESA) para identificar oportunidades de mejora en los procesos operativos relacionados con inventarios. <input type="checkbox"/> Proponer modificaciones específicas en los procedimientos internos, como la recepción, registro, almacenamiento y actualización de inventarios, asegurando que sean compatibles con el funcionamiento del ERP.	
Diseñar un programa de capacitación para mejorar el seguimiento y cumplimiento del control de inventario	<input type="checkbox"/> Definir los temas de capacitación acorde a las necesidades visibilizadas durante el proceso de mejora. <input type="checkbox"/> Plantear un programa de capacitación para el personal sobre las nuevas prácticas y procedimientos de control de inventarios. <input type="checkbox"/> Capacitar al personal específico en los nuevos procesos a implementar.	Entrevistas Revisión documental

Fuente: Elaboración propia.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Identificación de las posibles problemáticas que ocasionan un inadecuado manejo en el control de inventario del proceso actual

El desarrollo del presente objetivo se basa en primer lugar, en la observación de los procesos efectuados actualmente en la empresa en materia de control de inventario, así como la entrevista efectuada al coordinador de inventario y el auxiliar de este cargo, a partir de lo que se describen los aspectos más significativos. En segundo lugar, se tiene una pequeña encuesta efectuada a un grupo de clientes habituales que permiten determinar la percepción de algunos de estos procesos que pueden impactar en la calidad u oportunidad de entrega de los productos. Finalmente, se presentan algunos de los formatos empleados por la organización para llevar a cabo el día a día de la gestión de inventario.

4.1.1 Hallazgos observación, entrevistas y encuestas realizadas

Para analizar el control de inventario en la cadena de restaurantes, se realizaron entrevistas con el personal clave, obteniendo los siguientes hallazgos:

Falta de control en el proceso de compras y manejo de inventario: cada sede cuenta con un auxiliar de compras e inventario y un coordinador encargado de pedidos y conteos. Sin embargo, el control de inventario se ha debilitado al reducirse los conteos de semanales a mensuales, lo que limita la detección oportuna de faltantes y desperdicios. Aún más preocupante es que las diferencias en inventario se cobran al personal, lo que puede inducir a registros inexactos y afectar la confiabilidad de los datos.

Desarticulación e ineficiencia en el uso de los sistemas de información: a pesar de contar con los sistemas ICG para pedidos y SIESA para la gestión contable e inventario, estos no están interconectados, lo que genera un proceso manual e ineficiente. La actualización de datos depende de un aprendiz, cuya labor no es continua, provocando retrasos en la disponibilidad de información y afectando la toma de decisiones. La falta de sincronización entre estos sistemas no solo dificulta la operatividad, sino que representa un riesgo de desabastecimiento o sobrecompra innecesaria.

Compras empíricas sin fundamentación técnica: la contratación de personal para compras se realiza sin exigir conocimientos en software de gestión de inventarios, lo que deriva en decisiones basadas en experiencia personal y no en datos objetivos. Actualmente, las compras se apoyan en registros en Excel sin aplicar metodologías como FIFO o ABC, lo que provoca inconsistencias y un manejo deficiente de la demanda. No existe un sistema formal de cálculo de necesidades, lo que aumenta la probabilidad de sobrantes, pérdidas por vencimiento y faltantes en productos clave.

Problemas en la gestión de inventario: el impacto de la estacionalidad y promociones en el consumo de insumos no está documentado ni considerado en la planificación de compras. Ingredientes procesados como carnes y frijoles experimentan pérdidas o aumentos de volumen según su método de cocción, generando diferencias en el inventario que no se reflejan en el sistema. La variabilidad en el tamaño de productos frescos, como verduras, afecta la precisión de las recetas y las compras, ya que los gramajes registrados son promedios inexactos que no contemplan márgenes de desperdicio.

Falta de estandarización y control documental: aunque la empresa cuenta con planillas de bajas de inventario y desperdicio, su diligenciamiento es deficiente y no reflejan la realidad operativa. Se identificó que los registros manuales presentan errores y no se utilizan herramientas automatizadas para garantizar precisión. La ausencia de un formato estandarizado limita la capacidad de monitorear tendencias y ajustar la planificación de insumos de manera eficiente.

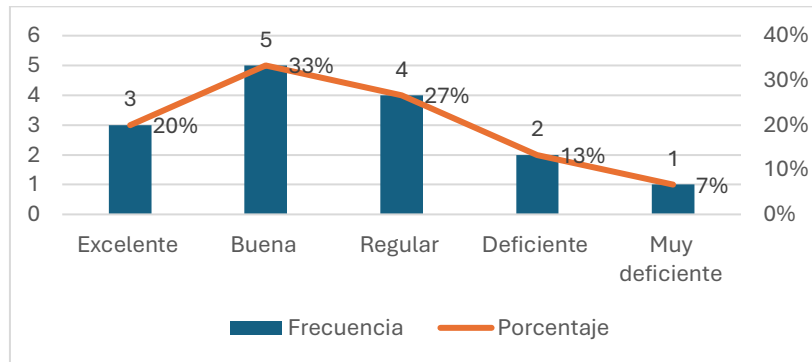
Impacto en la operatividad y satisfacción del cliente: las deficiencias en la gestión de inventarios afectan la disponibilidad de productos en el momento de la demanda, generando retrasos en la preparación de platillos y una experiencia negativa para el cliente. Se observó que el personal de cocina debe improvisar constantemente ante la falta de insumos, afectando la calidad y presentación de los platos. Esta situación ha resultado en inconformidades y quejas de los clientes, afectando la percepción del restaurante y comprometiendo su competitividad en el sector gastronómico.

Los hallazgos evidencian una gestión de inventarios desarticulada y sensible, que compromete la eficiencia operativa, la rentabilidad del negocio y la satisfacción del cliente. Es necesario que se lleve a cabo la implementación de un sistema estructurado de control de inventario, la capacitación del personal en metodologías de gestión de insumos y la integración tecnológica entre sistemas para garantizar información actualizada y precisa. De no atenderse estas problemáticas, el restaurante podrá enfrentar pérdidas económicas, baja confiabilidad en sus registros y una disminución en la calidad del servicio ofrecido a sus clientes.

Resultados encuestas a clientes

Se realizó un pequeño sondeo con preguntas clave para conocer la percepción de los clientes con respecto a la calidad y oportunidad de entrega de los productos, entre otros elementos a evaluar, tomando estos como los más afectados con relación a los problemas que se pueden evidenciar en el control de inventario de la empresa. Se aplicó a 15 clientes de la empresa elegidos de manera aleatoria.

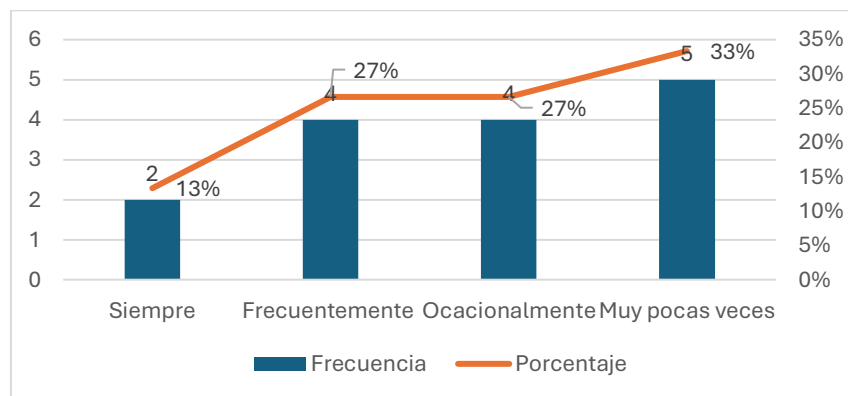
Figura 1. Calidad de los productos servidos



Fuente: Elaboración propia.

Aunque el 53% de los clientes consideran que la calidad es buena o excelente, el 47% la califica como regular o deficiente, lo que indica que la gestión de insumos puede estar afectando la experiencia gastronómica.

Figura 2. Frecuencia con la que ocurre:

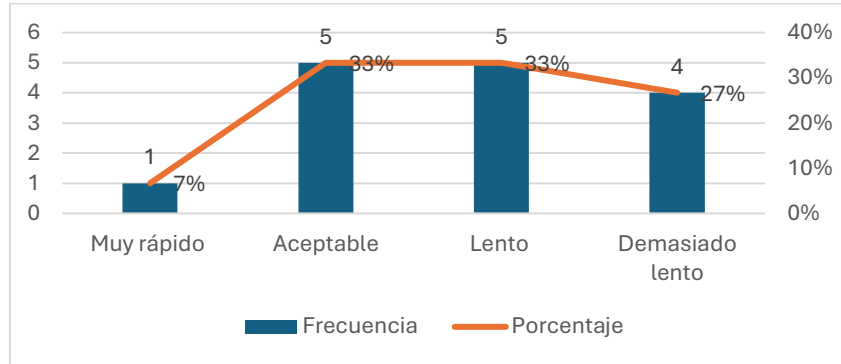


Fuente: Elaboración propia.

Un 67% de los clientes encuestados experimentaron problemas de disponibilidad, y un 40% lo reportan con una frecuencia alta (siempre o frecuentemente). Esto respalda las inconsistencias detectadas en la planificación de compras y

control de inventarios, evidenciando que ciertos productos no están disponibles en el momento demandado, afectando la oportunidad de entrega.

Figura 3. Tiempo de espera del pedido

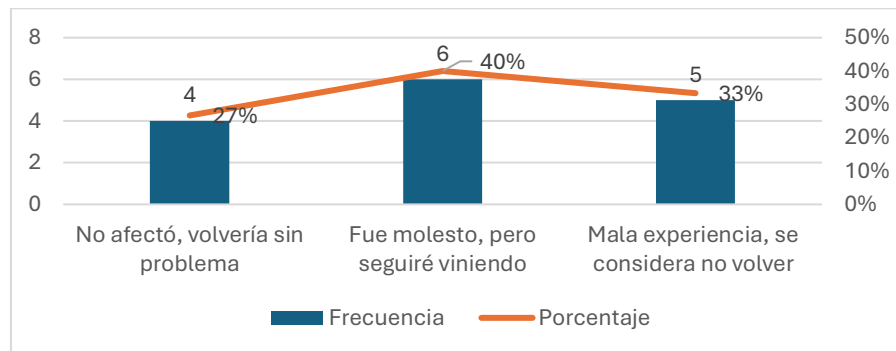


Fuente: Elaboración propia.

Nota: para estas respuestas se consideró como rápido un tiempo de menos de 10 minutos; aceptable de 10 a 20 minutos; lento 20 a 30 minutos; demasiado lento, mayor a 30 minutos.

A pesar de que el 40% de los clientes encuentran aceptable el tiempo de espera, el 60% lo considera lento o demasiado lento, lo que indica deficiencias en la preparación de los platillos. Esto puede estar relacionado con la falta de insumos en cocina, que obliga a improvisar o realizar compras de último momento.

Figura 4. Impacto en la experiencia del cliente. ¿Cómo afectó la falta de productos o la demora en su experiencia en el restaurante?



Fuente: Elaboración propia.

Un 73% de los clientes han tenido una experiencia afectada negativamente por la falta de productos o la demora en el servicio. El 33% consideraría no regresar al restaurante, lo que representa un impacto significativo en la percepción de los clientes.

Sugerencias más frecuentes de los clientes

Mayor disponibilidad de platillos: seis de los clientes encuestados manifestaron, de varias formas, que es molesto ver que en varias ocasiones no tienen lo que quieren pedir.

Reducir los tiempos de espera: cuatro de los clientes manifestaron que a veces la espera es demasiado larga, por lo que se deberían organizar mejor los procesos en la cocina.

Mejorar la calidad de algunos productos: por otro lado, tres de los clientes manifestaron que, en ciertas ocasiones, han sentido como si la comida no tuviese la misma calidad, como si los ingredientes fueran diferentes.

Ofrecer alternativas cuando un plato no está disponible: dos de los clientes dijeron que deberían tener platos similares a los pedidos si estos no están disponibles.

De lo cual se pudo determinar que la sugerencia más presentada está relacionada con la falta de productos en el menú (40% de los encuestados mencionaron este problema), seguida por la demora en el servicio (27%). Ambas observaciones están directamente ligadas a los problemas detectados en la gestión de inventarios y planificación de compras.

Formato de evaluación de cargas de trabajo

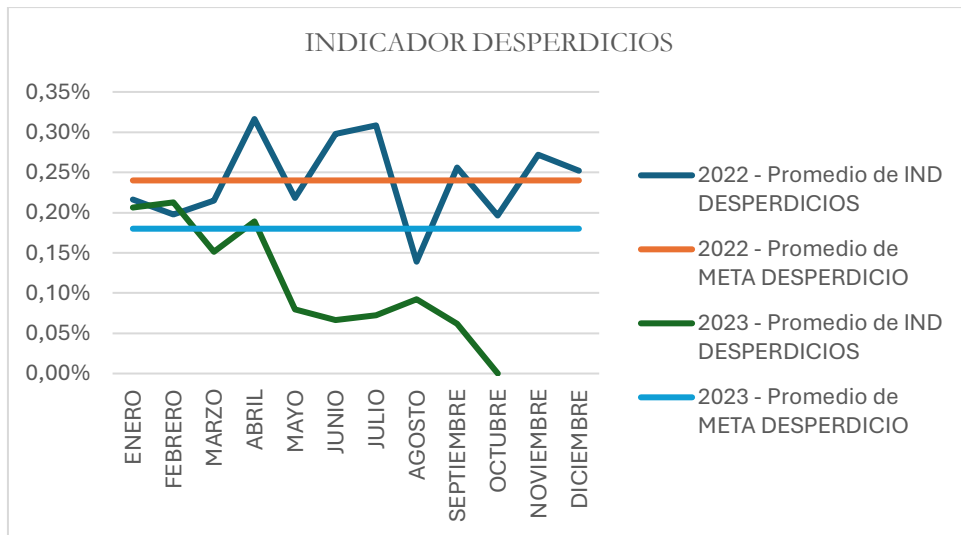
Formato de evaluación de cargas de trabajo

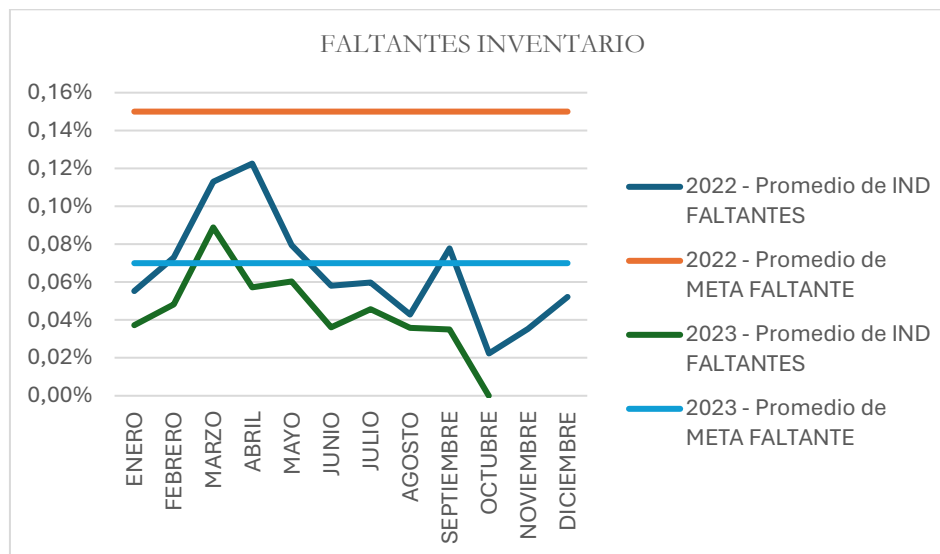
Nombre del Cargo	Auxiliar de Inventario		
Dedicación Actual	Tiempo Completo		
Función o tarea	Numero de veces en el mes	Tiempo en horas diarias	Total horas
ingreso de facturas	26	1 hr	26 hr
realización de ordenes de compra	8	3 hr	24 hr
realización de pedidos	8	1 hr	8 hr
recepción de pedidos para verificar	8	2,5 hr	20 hr
revisión de averías cocina y bar	8	0,5 hr	4 hr
ingreso de planillas	26	1 hr	26 hr
revisión de porcionados y despostes	4	1 hr	4 hr
conteos de insumos semanales	8	1,5 hr	12 hr
revisión de conteos	8	1 hr	8 hr
conteos de cristalería	1	3 hr	3 hr
revisión de conteo de cristalería	1	1 hr	1 hr
conteo de desechables	1	3 hr	3 hr
conteo de fin de mes	1	4 hr	4 hr
revisión y recuento de fin de mes	1	2 hr	2 hr
informe para ajuste	1	4 hr	4 hr
revisión de procesos en el área	26	0,5 hr	13 hr
cobro de inventario de fin de mes	1	1 hr	1 hr
socializar con el personal el cobro y hacerlo firmar	1	1 hr	1 hr
informe mensual con novedades	1	2 hr	2 hr
revisión de rótulos, fechas de vencimiento	4	3 hr	12 hr
revisión de remisiones y devolución de prestamos	4	1 hr	4 hr
Archivar planillas de procesados,orden de compra,remisiones pagas y pendientes.	8	1 hr	8 hr
organización de insumos			0 hr
traslados de bodegas fin de mes			0 hr
verificar el ingreso de los licores en sinc trase			0 hr
organización de las planillas de cocina y bar			0 hr
socialización de promociones con el personal de cocina y bar			0 hr

Formato de pedidos (sistema SIESA)

DESCRIPCIÓN DE ITEMS	U.M. INVENTARIO	STOCK SEMANAL	EXISTENCIA SIESA	PEDIDO
ACEITE GIRASOL	LT			
ACEITE PARA FREIDORA	UND			
ACEITUNAS	GR			
ARROZ BLANCO	GR			
CAFÉ PERSONAL	GR			
CHAMPINONES	GR			
CHILI	GR			
CREMA DE LECHE	GR			
CROUTONS	GR			
FRIJOL REFRITO	GR			
JALAPENOS	GR			
MAIZ X 1KG	GR			
MARGARINA TEAM	GR			
NACHOS	GR			
PAN ARTELLANO	UND			
PAN DE HAMBURGUESA	UND			
PAN TAJADO	UND			

Ejemplo resultados indicadores años anteriores (2022/2023)





A partir de la observación y entrevistas con los empleados clave de los procesos de gestión de inventario, así como la revisión de los formatos presentados y otros más extensos, además de plantillas diligenciadas que no se colocan por motivos de confidencialidad, se describen los principales hallazgos:

En primer lugar, se evidencia la falta de capacitación del personal encargado del inventario, ya que el equipo responsable de las funciones de inventario y compras, compuesto por auxiliares y coordinadores en cada sede, no posee conocimientos suficientes en el uso de herramientas clave como Excel o el ERP (SIESA e ICG).

Este déficit provoca a su vez:

- Errores en el registro: como se evidenció en las planillas diligenciadas, los datos son ingresados de forma incorrecta, con cifras que no corresponden a la realidad. Por ejemplo, cantidades repetitivas y registros que no reflejan la situación real de los inventarios.
- Diligenciamiento mecánico: las planillas son completadas "por llenar", sin validar los datos registrados, como ocurrió en el caso de los desperdicios de lechuga o aliños. Esto genera inconsistencias que dificultan una gestión precisa.
- Los conteos semanales que solían realizarse en cocina, bar, cristalería y desechables han sido reemplazados por un conteo mensual, lo que disminuye la precisión en la detección de faltantes o sobrantes.
- Los registros de inventario son incompletos, lo que limita la capacidad para realizar ajustes oportunos y calcular correctamente lo que debe comprarse.

Otro de los problemas detectados es el de procesos empíricos y falta de estandarización, debido a que, aun existiendo plantillas diseñadas para el registro de inventarios y compras, estas no se utilizan de manera efectiva ni estandarizada en todas las sedes.

Los principales problemas observados incluyen:

Decisiones basadas en estimaciones empíricas: la planificación de compras se realiza "al ojo", considerando únicamente promedios semanales de consumo. Esto no toma en cuenta variables como promociones, variaciones estacionales o demanda real, lo que resulta en sobrantes, vencimientos o desabastecimiento.

Ausencia de metodologías probadas: no se aplican métodos de control de inventarios como FIFO (primeras entradas, primeras salidas) o análisis ABC, que podrían mejorar la precisión y eficiencia de las compras y consumos.

También se reportó a duplicidad de sistemas y falta de integración entre ellos (interrelación). El uso de dos sistemas distintos (ICG y SIESA) no está completamente integrado, lo que genera tareas redundantes, como la migración manual de datos entre ambos programas.

Las principales consecuencias de esta situación son:

- Retrasos en la actualización de datos: el aprendiz responsable de esta tarea no siempre la realiza a tiempo, lo que provoca información desfasada en el sistema de inventarios. Esto repercute directamente en la falta de sincronización de datos y en decisiones erradas basadas en información desactualizada.

- Incompatibilidades en la descarga de productos: el sistema SIESA no permite registros negativos, lo que obliga a realizar registros manuales y ficticios para completar las descargas, complicando aún más el manejo de insumos procesados y sus variaciones de gramaje, como en el caso de las carnes desmechadas o vegetales hidratados como el frijol o el chile, elementos requeridos continuamente para la elaboración de los platos del restaurante.

Por otra parte, se evidencian problemas específicos en el manejo de inventarios, lo cual se estimó a partir de la revisión de las planillas y el análisis del proceso de inventarios:

Desperdicios no documentados adecuadamente: en el formato de desperdicios, los registros son incompletos o mal elaborados. Por ejemplo, no se pesa la lechuga dañada; simplemente se asigna un porcentaje arbitrario. Si se tienen con anterioridad 500 gramos ingresados de lechuga se asigna un valor al desperdicio de 100 gramos, los cuales no son pesados ni comprobados, por falta de tiempo y seguimiento y control del proceso.

Faltantes en el momento de la operación: debido a la falta de planificación adecuada, se presentan casos donde ingredientes básicos no están disponibles, generando inconformidad en los clientes y costos adicionales por compras de último minuto.

Un ejemplo de esto sucede en aquellos platos que no tienen salida constante, los llamados productos “perro” dentro del inventario; sin embargo, se evidencia en los registros de inconformidades de los clientes que no han recibido el producto con la calidad esperada porque se tuvo que improvisar en la compra de los insumos por no tener en inventario en el momento demandado.

A esto se añade el diligenciamiento incorrecto de las planillas, ya que, a pesar de contar con formatos diseñados para registrar datos clave, estos no son diligenciados de manera adecuada ni oportuna, lo que genera planillas incompletas con columnas vacías o con datos repetitivos, como se observa en el formato de Procesado de Aliños Varios, lo que refleja una falta de precisión en el registro.

De igual manera, las cantidades registradas no corresponden con los valores reales debido al llenado superficial, “por llenar”. Por ejemplo, los desperdicios se documentan de forma aproximada y no se pesan correctamente.

Ausencia de estandarización: no existe un protocolo claro para el uso de las planillas entre las sedes, lo que genera discrepancias y pérdida de confiabilidad en los registros.

En relación con el proceso de alistamiento y porcionamiento para cada día de operaciones en el restaurante, este se realiza con base a la experiencia del jefe de cocina, lo que provoca errores frecuentes como, insuficiente porcionamiento de productos procesados, lo que obliga a realizar compras de último momento; descontento de los clientes cuando no se cuenta con insumos necesarios para la preparación de ciertos platos, porque la calidad percibida no es la esperada.

Un elemento que resulta importante de mencionar es las restricciones en la elección de proveedores, ya que el propietario de la cadena de restaurantes limita las compras a proveedores preestablecidos, lo que genera inconformidades en temas de calidad y dificulta la sustitución de productos en caso de problemas de suministro. Esto incrementa la dependencia y reduce la flexibilidad operativa.

Otro aspecto que se hizo evidente en la observación y registro de documentos y formatos fue la falta de indicadores y monitoreo continuo de los procesos de inventario.

Aunque previamente se manejaban indicadores para evaluar el desempeño de los inventarios, estos dejaron de ser actualizados desde 2023. Actualmente, no existe un sistema que permita monitorear aspectos como desperdicios, rotación de productos o eficiencia de las compras.

En cuanto a la planificación de compras, se hizo evidente el uso de métodos empíricos, ya que se realiza con base en promedios de consumo aproximados derivados de registros en Excel. Esto genera problemas como, sobrecompra de productos que terminan vencidos o en desperdicio; desabastecimiento de insumos clave debido a la falta de previsión; decisiones tomadas “al ojo” sin aplicar metodologías reconocidas como FIFO, ABC o análisis de demanda.

El análisis pone en evidencia que las problemáticas en la gestión de inventarios son resultado de una combinación de factores: falta de capacitación del personal, uso inadecuado de herramientas disponibles, procesos empíricos y ausencia de metodologías estandarizadas. A pesar de contar con formatos útiles como las planillas revisadas, su incorrecto uso y diligenciamiento las convierte en herramientas poco confiables. Estos aspectos deben ser abordados con urgencia para garantizar una gestión más efectiva y alineada con las necesidades del restaurante.

En su conjunto, las deficiencias identificadas reflejan la ausencia de un enfoque integral en la gestión de inventarios. La

falta de capacitación del personal, el uso incorrecto de herramientas, la desintegración de sistemas y los métodos empíricos no solo generan pérdidas económicas, sino que también afectan la calidad del servicio ofrecido al cliente. La solución a estas problemáticas requiere no solo mejorar los formatos y procedimientos existentes, sino también establecer un sistema de capacitación continua, integrar los sistemas tecnológicos de manera efectiva y adoptar metodologías reconocidas de gestión de inventarios.

Tabla 2. Matriz DOFA

Fortalezas	Nivel de impacto	Debilidades	Nivel de impacto
Reconocimiento y fidelidad de clientes a la marca del restaurante.	Alto	Deficiente integración de sistemas de gestión (ICG y SIESA), lo que genera retrasos y errores en la información.	Alto
Amplia variedad de platillos en el menú, lo que permite atraer a diferentes tipos de clientes.	Alto	Falta de un departamento de compras independiente, lo que limita la optimización de adquisiciones.	Alto
Ubicación estratégica del restaurante en zonas de alta afluencia.	Medio	Diligenciamiento inadecuado de formatos de inventario, afectando la toma de decisiones basada en datos.	Alto
		Métodos empíricos para la planificación de compras, lo que genera desabastecimiento o sobrecompra.	Alto
		Falta de capacitación del personal en control de inventarios y manejo de sistemas tecnológicos.	Alto
Oportunidades	Nivel de impacto	Amenazas	Nivel de impacto
Implementación de un sistema de gestión de inventarios eficiente para reducir costos y desperdicios.	Alto	Competencia creciente en el sector gastronómico con mejores sistemas de gestión y servicio.	Alto
Posibilidad de alianzas con nuevos proveedores para mejorar la disponibilidad de insumos.	Medio	Aumento en los costos de insumos debido a la inflación y la dependencia de pocos proveedores.	Medio
Uso de tecnología para mejorar los procesos de control de inventario y tiempos de servicio.	Alto	Impacto negativo en la reputación del restaurante debido a la falta de disponibilidad de productos y largos tiempos de espera.	Alto

Fuente: Elaboración propia.

Este análisis enfatiza los hallazgos de la observación, encuesta aplicada y revisión de formatos en cuanto a que las debilidades más críticas incluyen la falta de integración de sistemas, la ausencia de un departamento de compras independiente y el mal manejo de formatos de inventario, lo que genera problemas operativos constantes; las oportunidades clave están en la adopción de herramientas tecnológicas y alianzas con proveedores estratégicos para mejorar la disponibilidad de insumos; y las principales amenazas se relacionan con la competencia y el impacto negativo en la percepción debido a problemas de gestión interna, en este caso de inventario.

4.2 Análisis de los diversos métodos de control de inventario utilizados en el sector gastronómico

A partir de la revisión de documentos y artículos encontrados que versan sobre el tema en cuestión, se pueden analizar los diversos métodos empleados en el control de inventario que han sido propuestos para el sector gastronómico.

Uno de los documentos encontrados, se refiere al estudio realizado por Trujillo (2020), quien determinó que entre los métodos de control de inventario aplicados a este sector específico de la economía caracterizado por la rotación constante de productos, especialmente perecederos, lo que exige una gestión meticulosa para evitar pérdidas y garantizar la calidad de los alimentos servidos, se tiene:

El método PEPS o FIFO por sus iniciales en inglés (primeras en entrar, primeras en salir)

Este enfoque es ampliamente recomendado en este sector debido a la naturaleza perecedera de los productos. Según lo comentado en el estudio, este método asegura que los productos más antiguos sean utilizados primero, reduciendo el riesgo

de vencimientos y desperdicios. Este método resulta particularmente efectivo en restaurantes con alta rotación de inventarios, como es el caso de cadenas con múltiples sedes. Además, permite una valoración precisa de los costos de inventarios, ya que los costos más recientes permanecen en stock.

Las teorías que respaldan esta decisión están fundadas en el hecho que

El control de inventarios es una herramienta fundamental, ya que permite a las empresas y organizaciones conocer las cantidades existentes de productos disponibles para la venta, en un lugar y tiempo determinado, así como las condiciones de almacenamiento aplicables en las industrias. (Espinoza, 2011, p. 36)

Espinoza (2011) argumenta acerca de las razones para mantener un inventario: el reducir costos de pedido con los procesos que conlleva cada vez que se lleva a cabo; reducir costos por insumos o productos faltantes para la elaboración, en este caso de alimentos; reducir costos de adquisición, ya que al comprar cantidades más grandes si bien se incurre en el incremento del costo de materias primas, se puede reducir los costos asociados a estos procesos como el costo del envío.

El análisis de los métodos de control de inventarios evidencia que sistemas como PEPS es especialmente útil para el sector gastronómico debido a la naturaleza perecedera de sus productos y la necesidad de rotación constante. Estos métodos, combinados con tecnologías integradas y procesos estandarizados, ofrecen soluciones efectivas para enfrentar los desafíos asociados con la gestión de inventarios. La capacitación del personal y la adaptación de estos sistemas a las necesidades específicas de cada restaurante son fundamentales para su éxito.

Por otro lado, y de acuerdo con la problemática anteriormente descrita, se tiene que un elemento a tener en cuenta es la selección de proveedores que garanticen calidad, oportunidad y efectividad en la entrega de los insumos y materias primas requeridos para una empresa de este sector. Por lo que se tiene en cuenta lo mencionado por Álvarez-Ojeda y Ramos-Alfonso (2021), en cuanto a la selección de proveedores como factor que contribuye al éxito en la gestión de compras de empresas del sector gastronómico. Los autores destacan la importancia de la selección de proveedores en la gestión de inventarios, ya que define y garantiza el suministro continuo y de calidad de los insumos y materias primas requeridos, lo que tiene un impacto significativo en los niveles de inventario, los costos de las operaciones y la satisfacción del cliente en su percepción de la relación costo / beneficio que posee el producto que adquiere.

Los autores mencionan criterios clave en la selección de proveedores: precio, calidad, experiencia, capacidad de comercialización (cantidades ofertadas).

Para la toma de decisiones con base a los criterios antes mencionados, los autores describen el proceso de análisis jerárquico (AHP) como uno de los métodos multicriterios que se tiene para evaluar y seleccionar los proveedores. Los pasos para seguir incluyen: identificación de factores clave, comparación de los proveedores preseleccionados, escala de evaluación de acuerdo con el nivel de cumplimiento de los criterios establecidos.

Álvarez-Ojeda y Ramos-Alfonso (2021), mencionan la relación entre la selección de proveedores y el control de inventarios, puesto que garantiza un flujo eficiente de recursos, al asegurar que la empresa tendrá a su disposición los productos requeridos cuando los necesite, lo cual reduce la probabilidad de que haya desabastecimiento de estos; también permite que se realicen mejores negociaciones con mejores precios sin tener que incurrir en compras excesivas de productos que, por su carácter perecedero, resulten en pérdida para la empresa; se garantiza la calidad de los productos que cumplan con las especificaciones requeridas para mantener la calidad en la preparación de alimentos.

El control de inventario, con base en la selección de proveedores eficientes, conlleva procedimientos claros que deben incluir: ordenamiento de los inventarios, que consiste en el registro de los productos en existencia y la proyección de compras con base en necesidades reales; planificación de pedidos, con las especificaciones estandarizadas y las cantidades requeridas teniendo como base los menús y las expectativas de la demanda; por último, el uso de indicadores que permitan implementar métricas para evaluar la eficiencia de los proveedores seleccionados y su impacto en la gestión de inventarios.

Tomando en cuenta otra de las falencias encontradas, la falta de estandarización de los procesos y la duplicidad de las tareas para los colaboradores del área de compras y de manejo de inventarios, se encontró el siguiente estudio que propone un manual de procedimientos para el control de inventarios de un restaurante.

Rubio y Sánchez (2020), proponen un Manual de Procedimientos para el Control de Inventarios, diseñado específicamente para una empresa del sector gastronómico, el cual ofrece una guía integrada para llevar a cabo una gestión eficiente de inventarios. El documento contiene actividades, responsabilidades y procesos clave que garantizan un manejo adecuado de los recursos.

El primer elemento descrito es el establecimiento de roles y responsabilidades de cada colaborador que incluye áreas

administrativas, operativas, de ventas, entre otros; esto con el fin de evitar duplicidad en las funciones, además de facilitar la capacitación de nuevos ingresos al equipo de trabajo.

El segundo elemento para tener en cuenta es la estandarización de procesos, que determina la forma específica de llevar a cabo las actividades relacionadas con el área de inventario, compras, recepción y almacenamiento de productos, mermas o pérdidas por obsolescencia, y limpieza.

El tercer elemento es la facilidad a la hora de tomar decisiones, puesto que proporcionará información confiable y oportuna, lo que permite la identificación de errores y poder tomar las acciones correctivas que se requieran.

El manual propuesto por los autores incluye aspectos específicos diseñados con el fin de mejorar el control de inventarios del restaurante. Entre estos aspectos se tiene: establecimiento del protocolo para la recepción y almacenamiento de insumos y materia prima, que garantice su conservación según las normas sanitarias; control de inventario para identificar la existencia en bodega, cocina y bar, con la presencia de monitoreo de forma continua; compras que está orientado a seleccionar productos de calidad, que asegure además su disponibilidad en el momento que se requiera; se establece así mismo, el protocolo para las ventas, al establecer mecanismos para registrar las salidas y su impacto en los niveles de inventario; de igual manera, se tiene un elemento definido dentro del manual como es el de las mermas y desperdicios, estableciendo métodos para medir y reducir pérdidas, maximizando el aprovechamiento de los insumos; por último, el protocolo de limpieza y conservación, que incluye normas para mantener la higiene en las áreas de almacenamiento, preparación y mobiliario.

El manual propuesto posee además diagramas de flujo que permite observar de manera visual cada paso del proceso, lo que facilita su comprensión y puesta en marcha.

Para evaluar la implementación del manual, se incluye indicadores de productividad que comparen los resultados obtenidos con los esperados.

Entre los indicadores de productividad coherentes y necesarios para la evaluación de la implementación propuesta se tiene aquellos que permiten comparar los resultados obtenidos vs los esperados, tales como: índice de rotación de inventario que mide la frecuencia con la que el inventario se renueva en un período determinado; exactitud de inventario, el cual refleja el grado de coincidencia entre el inventario registrado y el real, lo que a su vez, permite evaluar la confiabilidad de los datos; nivel de quiebre de stock, que corresponde a la cantidad de veces que no se cuenta con productos disponibles frente a lo demandado.

Para la comunicación y divulgación del manual, se prevé canales como correo interno, carteleras, presentaciones audiovisuales, manuales impresos y charlas informativas para garantizar que todos los empleados estén alineados con los nuevos procedimientos.

El manual abarca todas las áreas operativas del restaurante e involucra a todo el personal. Su objetivo principal es minimizar pérdidas, optimizar recursos y facilitar la estandarización de actividades, lo que a su vez contribuye a una mejor planificación y reducción de costos operativos (Rubio y Sánchez, 2020).

Lo anterior permite determinar que el manual de procedimientos diseñado para el restaurante del caso analizado ofrece un modelo integral para el control de inventarios en el sector gastronómico. Al estandarizar actividades clave y establecer responsabilidades claras, este enfoque mejora la eficiencia operativa, reduce costos asociados a desperdicios y productos caducados, y asegura el cumplimiento de normas sanitarias. Además, la capacitación del personal y el uso de herramientas visuales como diagramas de flujo y medios audiovisuales son esenciales para garantizar la correcta implementación y sostenibilidad del sistema.

Tabla 3. Comparativo de modelos de control de inventario comúnmente usados en el sector de restaurantes

Método	Objetivo	Ventajas	Desventajas
PEPS	Llevar el control de forma ordenada y cronológica de los productos, con salida en primer lugar de aquellos de mayor antigüedad en el inventario.	- Por lo general se aplica para productos o insumos perecederos o que poseen fecha de caducidad - Se evidencia un nivel de rentabilidad mayor para la empresa, ya que al vender los productos que ingresan con	No se pueda garantizar que estos productos más antiguos sean vendidos en primer lugar, por lo que no se tiene la certeza de que alcancen su vencimiento antes de ser usados o vendidos.

Método	Objetivo	Ventajas	Desventajas
		<p>anterioridad, los costos de estos podrían ser menores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se reduce el mantenimiento del registro histórico ya que la existencia que sale primero es la más antigua 	
Promedio ponderado	Se determina un promedio del costo de las diferentes unidades compradas de un mismo insumo o producto empleado	<ul style="list-style-type: none"> - Para las empresas que enfrentan cambio constante de precios, resulta ventajoso el uso de este método - Registra una utilidad razonable al tomar costos antiguos y actuales, estableciendo un promedio de ellos 	<p>No es posible llevar un registro y por ende control del costo de la mercancía que entra y sale del inventario.</p> <p>Resulta inoperativo en tanto los costos iniciales pueden influir tanto o más que los costos finales</p>
Costeo ABC	El objetivo es determinar el costo y desempeño de las actividades, con base en el uso de los recursos.	Se prioriza de forma diferente el costo de los productos, de acuerdo con el impacto en la demanda o en las ventas incrementa la credibilidad y la utilidad del proceso para la toma de decisiones	<p>Se puede llegar a incurrir en errores por establecer estándares que no representan la realidad en un momento dado.</p> <p>Su utilidad se pone en duda para este tipo de empresas (restaurantes) por tener que tomar en cuenta otros factores además de la demanda y las ventas.</p>
Revisión continua	Mantener un monitoreo constante del inventario y realizar pedidos en cuanto las existencias alcanzan un nivel mínimo.	<ul style="list-style-type: none"> - Minimiza el riesgo de desabastecimiento. - Garantiza un control preciso de los niveles de inventario. - Mejora la eficiencia operativa. - Detecta de inmediato cualquier desviación en las existencias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor costo administrativo debido a la supervisión constante. - Requiere un sistema automatizado para mayor eficiencia. - No es ideal para productos de baja rotación.
Revisión periódica	Realizar revisiones en intervalos de tiempo establecidos para reabastecer el inventario según las necesidades detectadas.	<ul style="list-style-type: none"> - Reduce la carga de monitoreo diario. - Facilita la planificación de pedidos. - Adecuado para productos con demanda predecible. - Simplifica el control de productos de baja rotación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor riesgo de desabastecimiento si la demanda varía inesperadamente. - Puede generar excesos de inventario entre períodos. - Menor precisión en productos de alta rotación.
Demanda dependiente	Controlar el inventario de productos cuya demanda depende directamente de la producción de otros artículos (componentes o ingredientes específicos).	<ul style="list-style-type: none"> - Precisión en la planificación de insumos. - Reducción de desperdicios al ajustar las compras a las necesidades de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Complejidad en la coordinación con la producción. - Requiere sistemas integrados para predecir la demanda correctamente.

Método	Objetivo	Ventajas	Desventajas
Demanda independiente	Gestionar productos cuya demanda no depende de otros artículos, sino de las necesidades directas del cliente.	- Permite una mayor flexibilidad en las compras. - Facilita la adaptación a cambios en las preferencias del cliente.	- Mayor incertidumbre en la planificación debido a la variabilidad de la demanda. - Riesgo de sobrecompra o desabastecimiento.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante resaltar lo comentado por el autor Julio Vidal al respecto de la clasificación ABC y su posible incidencia en el control de inventario en restaurantes:

Categoría A: productos de alto valor económico que representan aproximadamente el 20% del inventario; sin embargo, corresponde a un 80% del costo total. Requieren un control exhaustivo y constante.

Categoría B: productos de valor moderado que representan el 30% del inventario y el 15% del costo total. Necesitan un control regular pero no tan estricto como los de la categoría A.

Categoría C: productos de bajo valor que constituyen el 50% del inventario y solo el 5% del costo total. Su control puede ser más relajado y revisado con menor frecuencia.

Aplicación práctica en restaurantes:

Los insumos principales y costosos (como carnes y mariscos) se clasifican en la categoría A y requieren un seguimiento constante.

Ingredientes de uso moderado (como quesos y salsas especiales) se ubican en la categoría B.

Productos de bajo costo y alta disponibilidad (como especias y desechables) se encuentran en la categoría C, con un control menos riguroso.

4.3 Propuesta de ajustes en los procesos internos de gestión de inventarios para alinearlos con las capacidades y funcionalidades del ERP actual, minimizando costos, pérdidas y errores en la administración de insumos

A partir de los resultados de los dos objetivos anteriores, se evidenció que los principales problemas en la gestión de inventarios del restaurante están relacionados con:

- La integración deficiente entre los sistemas ICG y SIESA.
- La falta de un departamento de compras independiente.
- El uso inadecuado de formatos de control.
- La planificación empírica de las compras.
- La falta de capacitación del personal en el uso del ERP.

Para abordar estas problemáticas y aprovechar las funcionalidades del ERP actual, se proponen los siguientes ajustes organizados por procesos clave:

Tabla 4. Ajustes en los procesos internos de gestión de inventarios

Proceso	Objetivo	Ajustes	Resultados esperados
Recepción y registro de insumos	Garantizar que los insumos ingresen correctamente al sistema desde el momento de su recepción para mantener un inventario actualizado.	- Registrar las entradas de insumos directamente en el ERP SIESA, eliminando el uso de formatos manuales para evitar errores de transcripción. - Implementar un protocolo para que el auxiliar de inventarios realice el ingreso en el sistema en tiempo real, evitando retrasos que puedan afectar la disponibilidad de datos. - Configurar alertas automáticas en SIESA para notificar cuando los niveles de inventario alcancen el punto de reorden, facilitando la planificación de compras.	Reducción de los errores en el registro de inventarios y acceso inmediato a información actualizada para la toma de decisiones.

Proceso	Objetivo	Ajustes	Resultados esperados
Control y seguimiento del inventario	Mantener un control de las existencias y detectar a tiempo cualquier desviación para minimizar pérdidas.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar conteos físicos semanales de los insumos críticos (categoría A según el método ABC) y mensuales para los demás productos, registrando los resultados directamente en SIESA. - Aplicar el método PEPS (Primeras Entradas, Primeras Salidas) para garantizar la rotación adecuada de los productos perecederos y reducir las pérdidas por vencimiento. - Habilitar en el ERP un módulo para registrar mermas y desperdicios en el momento en que ocurren, asegurando un seguimiento más preciso de las pérdidas. 	Reducción de los desperdicios y mayor precisión en los registros de inventario, lo que permitirá optimizar las compras y minimizar las pérdidas.
Compras	Optimizar la planificación de las compras para garantizar la disponibilidad de insumos sin incurrir en costos innecesarios	<ul style="list-style-type: none"> - Crear un departamento para la gestión de compras, separado del área de inventarios, garantizando así un enfoque más estratégico. - Utilizar los informes de consumo generados por SIESA para calcular las cantidades a comprar, basándose en los promedios de consumo semanal y ajustando según eventos especiales o temporadas de alta demanda. - Negociar con proveedores alternativos para reducir la dependencia de los actuales y garantizar mejores condiciones de precio y entrega. 	Reducción de costos por compra en exceso o innecesaria, mejora en la disponibilidad de productos y mayor eficiencia en el proceso de adquisición.
Integración de Sistemas (ICG y SIESA)	Eliminar la duplicidad de tareas y garantizar que los datos del inventario estén sincronizados en ambos sistemas	<ul style="list-style-type: none"> - Automatizar la transferencia de datos entre ICG y SIESA mediante una interfaz que permita la actualización en tiempo real, eliminando la necesidad de ingresar la información de forma manual. - Designar a un responsable exclusivo para supervisar la correcta integración de los sistemas y garantizar que los datos se transfieran sin errores. 	Mayor eficiencia en la gestión del inventario al eliminar tareas redundantes y minimizar los errores humanos.
Capacitación del personal	Asegurar que el personal encargado del inventario y las compras conozca y utilice adecuadamente las funcionalidades del ERP.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar sesiones de capacitación periódicas para los auxiliares y coordinadores de inventarios, enfocadas en el uso de SIESA para el registro, control y seguimiento de los insumos. - Incluir módulos específicos sobre la aplicación de los métodos PEPS y ABC para garantizar su correcta implementación. - Evaluar periódicamente el desempeño del personal para identificar áreas de mejora y reforzar las competencias necesarias. 	Mayor precisión en el registro y control del inventario, lo que contribuirá a reducir los costos y las pérdidas derivadas de errores humanos.

Fuente: Elaboración propia.

Los ajustes propuestos buscan alinear los procesos internos de gestión de inventarios con las capacidades del ERP SIESA, eliminando tareas redundantes y mejorando la precisión de los registros. La integración automatizada de los

sistemas, junto con la creación de un departamento de compras independiente y la capacitación del personal, permitirá minimizar costos, reducir pérdidas y garantizar un control más eficiente de los insumos, contribuyendo así a mejorar la operación y rentabilidad del restaurante.

4.4 Programa de capacitación para el seguimiento y cumplimiento del control de inventario control de inventario

Tabla 5. Programa de capacitación para seguimiento y cumplimiento del control de inventario

Objetivo	Estrategia	Frecuencia	Responsable	Inversión	Indicador
Mejorar el manejo del ERP SIESA para garantizar registros precisos y actualizados.	Realizar talleres prácticos sobre las funcionalidades clave del ERP y su integración con ICG.	Mensual	Coordinador de Inventarios	\$500.000 (materiales y facilitador)	Reducción del 20% en errores de registro en los próximos 3 meses.
Capacitar al personal en la aplicación del método FIFO y análisis ABC para reducir desperdicios.	Impartir sesiones teóricas y prácticas sobre los métodos FIFO y ABC, adaptadas al sector gastronómico.	Trimestral	Jefe de Cocina	\$300.000 (manuales y recursos visuales)	Disminución del 15% en pérdidas por desperdicio en el siguiente semestre.
Optimizar los procesos de recepción y registro de insumos para evitar errores y retrasos.	Capacitar al personal en el protocolo de recepción y registro de insumos, con ejercicios simulados.	Mensual	Coordinador de Compras	\$400.000 (simulaciones y supervisión)	Cumplimiento del 95% en los procedimientos de recepción y registro.
Fortalecer las competencias del personal en la planificación de compras basadas en datos del ERP.	Enseñar a los responsables de compras a interpretar los informes de consumo y proyectar necesidades.	Semestral	Gerente Administrativo	\$350.000 (software y seguimiento de indicadores)	Mejora del 10% en la precisión de las proyecciones de compras.

Fuente: Elaboración propia.

Con el programa propuesto se tendrán:

- Sesiones prácticas y teóricas para garantizar el uso eficiente del ERP SIESA y la aplicación correcta de los métodos FIFO y ABC.
- La capacitación en recepción y registro de insumos busca minimizar errores desde la entrada de mercancía, mientras que la formación en planificación de compras permitirá tomar decisiones basadas en datos reales.
- Los indicadores establecidos miden la reducción de errores, desperdicios y la mejora en la proyección de necesidades, garantizando un control de inventarios más eficiente.

4.5 Discusión

El análisis de la gestión de inventarios en la cadena de restaurantes evaluada evidenció múltiples deficiencias en la integración de sistemas, la planificación de compras y la capacitación del personal. Para comprender mejor estas problemáticas y fundamentar propuestas de mejora, se contrastan estos hallazgos con investigaciones previas en el área.

En relación con la identificación de problemáticas en el control de inventario, la presente investigación identificó problemas relacionados con la falta de integración de los sistemas ICG y SIESA, la ausencia de metodologías formales en la planificación de compras y la falta de estandarización en la documentación de procesos. Estos problemas han generado inconsistencias en los registros, pérdidas de insumos y dificultades en la operatividad de los restaurantes.

Estudios previos respaldan estos hallazgos. Guzmán Segovia et al. (2021) indican que los sistemas de inventario requieren revisiones periódicas o continuas para garantizar su efectividad. La ausencia de una estructura clara en la revisión de inventarios, como la observada en este estudio, incrementa la posibilidad de errores y desabastecimiento. Asimismo, Domínguez (2023) enfatiza la importancia de un proceso logístico estandarizado para evitar problemas de stock y mejorar la planificación de compras. La implementación de un software de gestión como “Symphony” en su estudio permitió reducir errores y mejorar la eficiencia en la adquisición de insumos, lo que refuerza la necesidad de optimizar la integración de sistemas en la empresa analizada.

Así mismo, la falta de capacitación del personal y la dependencia de decisiones empíricas fueron aspectos recurrentes en los hallazgos de este estudio. En relación con esto, Abass et al. (2024) argumentan que la implementación de tecnologías de monitoreo en tiempo real, como el Internet de las Cosas (IoT), contribuye a minimizar errores humanos y mejorar el control de inventarios. Sin embargo, se identificó que la empresa evaluada actualmente opera con una integración limitada entre sus sistemas ICG y SIESA, lo que genera inconsistencias y duplicidad de datos. Además, no se cuenta con tecnologías complementarias como lectores de códigos de barras, sistemas de RFID o plataformas de trazabilidad en tiempo real, herramientas que actualmente son estándares en la optimización de inventarios en empresas del sector.

La falta de estas herramientas, sumada a la ausencia de personal capacitado para su adopción, evidencia una brecha tecnológica importante. Por ello, se propone un plan de acción enfocado en dos vías; por un lado, la adopción progresiva de tecnología, la cual se iniciará con la integración efectiva de los sistemas existentes (ICG y SIESA), seguido de la implementación de lectores de código de barras y software de control en la nube; y por el otro, con el programa de formación técnica, orientado al personal encargado de compras, almacén y supervisión, con énfasis en competencias digitales, uso de plataformas de gestión y análisis de datos para la toma de decisiones.

Para el tema de los métodos de control de inventario aplicados en el sector gastronómico, el análisis efectuado evidenció la falta de aplicación de metodologías como FIFO o ABC, lo que provoca un manejo ineficiente de los insumos y aumenta las pérdidas por caducidad y desperdicio. Estudios como el de Trujillo (2020) destacan que el método FIFO es crucial para la industria gastronómica debido a la alta rotación y perecibilidad de los productos. Su implementación permite reducir desperdicios y garantizar la calidad de los alimentos servidos. Sin embargo, en la empresa estudiada no existe una estrategia clara de aplicación de este método, lo que genera problemas de disponibilidad de productos y ajustes manuales de último momento.

De igual manera, Espinoza (2011) resalta que la adecuada gestión de inventarios reduce costos de adquisición y minimiza pérdidas de insumos. No obstante, en la cadena de restaurantes analizada, la falta de un sistema estructurado de compras genera sobrecompras o desabastecimientos, afectando la eficiencia operativa. Esto refuerza la necesidad de implementar estrategias como la planificación basada en demanda real y la categorización ABC para optimizar la gestión de inventarios.

Por otro lado, la investigación de Álvarez-Ojeda y Ramos-Alfonso (2021) destaca la relevancia de la selección de proveedores en la gestión de inventarios, asegurando calidad, disponibilidad y reducción de costos. La política restrictiva de la empresa en la elección de proveedores limita la capacidad de respuesta ante variaciones en la oferta y demanda, lo que impacta negativamente en la disponibilidad de productos. Este estudio sugiere que la diversificación de proveedores y la implementación de herramientas de evaluación mejorarían la planificación de compras y garantizarían un suministro continuo de insumos.

A partir de los ajustes en los procesos internos de gestión de inventarios, fue evidente que la falta de integración entre los sistemas ICG y SIESA, así como la ausencia de indicadores de desempeño en la gestión de inventarios, fueron problemáticas identificadas en este estudio. Domínguez (2023) resalta la importancia de la integración de software de gestión para optimizar la logística y reducir errores. La implementación de Symphony en su estudio permitió automatizar la gestión de inventarios y mejorar la precisión de los registros, aspectos que podrían aplicarse en la empresa evaluada a través de una mejor configuración y uso de su ERP actual.

Sánchez y Rubio (2020) proponen un manual de procedimientos para estandarizar la gestión de inventarios en restaurantes. Su aplicación permite mejorar la eficiencia, reducir pérdidas y garantizar el cumplimiento de normativas sanitarias. En el caso de la empresa analizada, la falta de estandarización en los registros y el uso ineficiente de formatos de control refuerzan la necesidad de desarrollar un documento similar que estructure los procesos internos, estableciendo responsabilidades y protocolos claros.

Asimismo, Vidal (2021) menciona que la categorización ABC permite priorizar la gestión de inventarios en función de su impacto económico y operativo. Su aplicación en la cadena de restaurantes evaluada contribuiría a optimizar las compras y reducir costos innecesarios.

Para el tema de la propuesta de capacitación y optimización del ERP, los hallazgos evidenciaron que la capacitación del personal en el uso del ERP y en metodologías de control de inventarios es deficiente, lo que impacta directamente en la calidad de la gestión de insumos. Cahyono et al. (2023) destacan que la planificación de recursos empresariales es clave para la sostenibilidad y eficiencia operativa. Su estudio en Sabana Fried Chicken demostró que un sistema de control interno bien implementado mejora la planificación de inventarios y optimiza los recursos humanos. La empresa analizada podría beneficiarse de un programa de capacitación similar, asegurando que el personal comprenda y utilice eficazmente las herramientas disponibles para la gestión de inventarios.

El modelo de inventario de periodo único (Domínguez, 2023) es otro enfoque relevante para el sector gastronómico, ya que permite minimizar pérdidas en productos de alta caducidad. Sin embargo, la empresa analizada no implementa estrategias específicas para la gestión de insumos perecederos, lo que genera pérdidas significativas. La aplicación de este modelo, junto con un análisis de demanda más preciso, contribuiría a mejorar la eficiencia operativa.

5. CONCLUSIONES

El análisis realizado sobre la gestión de inventarios en la cadena de restaurantes evaluada permitió identificar deficiencias críticas en la integración de sistemas, planificación de compras, control de insumos y capacitación del personal. Se evidenció que la falta de estandarización en los procesos y el uso de metodologías empíricas han generado inconsistencias en los registros, desperdicios y problemas en la disponibilidad de productos, afectando la eficiencia operativa y la experiencia del cliente.

En este contexto se llevó a cabo una revisión documental relacionada con aspectos fundamentales de los métodos de control de inventario que resultan coherentes con las características de las operaciones de la empresa objeto de estudio. Se tiene el modelo presentado por Sánchez y Rubio (2020), que incluye elementos de establecimiento de funciones y roles, la estandarización de procesos, proceso de toma de decisiones ágiles y eficientes. Así mismo, se compararon los métodos existentes, entre los cuales las ventajas y coherencia para con organizaciones de la industria gastronómica es el PEPS.

Para optimizar la gestión de inventarios, se propone integrar alertas automáticas al ERP SIESA y mejorar los procesos de recepción y registro de insumos. Se recomienda implementar conteos físicos semanales, aplicar el método PEPS y registrar mermas y desperdicios mediante un módulo específico. En el área de compras, se sugiere crear un departamento especializado que utilice datos del sistema para tomar decisiones y establecer alianzas estratégicas con proveedores. También se plantea automatizar la transferencia de datos entre plataformas (ICG y SIESA) y asignar un supervisor del proceso para garantizar la trazabilidad y coherencia en la información.

Finalmente, el programa de capacitación planteado se enfoca en elementos que permitirán tener acceso por parte del personal a información acerca del uso eficiente del ERP SIESA, al igual que la capacitación en la recepción y registros de insumos, aplicando indicadores que medirán el alcance de los objetivos del programa tendientes a la reducción de errores, desperdicios para garantizar un control de inventario eficiente.

REFERENCIAS

- Abass, T., Alurame Eruaga, M., Oleiye Itua, E., & Tabat Bature, J. (2024). Advancing food safety through iot: real-time monitoring and control systems. *International Medical Science Research Journal*.
<https://www.fepbl.com/index.php/imsrj/article/view/919>
- Alean Tamara, D.J., Pedrozo Cabarca, E.J. y Martínez Plata, J.A. (2024). *Impacto de la gestión de inventarios en la eficiencia operativa y reducción de costos de materia prima en el restaurante la corte casa de carnes*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Cahyono, A., Titisari, M. A., & Ali M, M. N. (2023). IMPLEMENTATION OF ERP-BASED AUTOMATED INVENTORY MANAGEMENT SYSTEM AT SABANA FRIED CHICKEN FRANCHISE COMPANY. *Journal of Economics and Business UBS*. <https://www.jurnal.ubs-usg.ac.id/index.php/joeb/article/view/629/937>
- Cámara de Comercio de Cali. (2024). *Ritmo Empresarial*. Cali. <https://www.ccc.org.co/category/informes-economicos/ritmo-empresarial/>
- Carreño-Contreras, L., Contreras-Jaimes, J. y Ureña-Beltrán, A. (2024). Propuesta de plan estratégico para la mejora del sistema de inventarios en el restaurante Mcdonald Libertadores sede Cúcuta Norte de Santander. *Investigación & Gestión*, 7(1), 45-53. <https://doi.org/10.22463/26651408.4434>
- Chalán, R. S. (2023). Análisis de los procesos de abastecimiento y distribución de producto en planta de una cadena de restaurantes para el año 2023. (*Tesis de Ingeniería*). Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Guayaquil.
- Chandadevi, G., & Chen, Y. (2022). Deep Learning for Demand Forecasting in the Fashion and Apparel Retail Industry. *Forecasting*, 4(2), 565-581. <https://doi.org/10.3390/forecast4020031>
- Contreras Rivadinayra, O., Polo Cueva, J. A., & Montoya Cárdenas, G. A. (2022). Revisión de la Literatura sobre Gestión de Inventario en la Industria Textil. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica Qantu Yachay*. <https://revistas.une.edu.pe/index.php/QantuYachay/article/view/19>

- Dominguez, A. (2023). Mejora de la gestión de inventarios en la empresa restaurant Puchy para disminuir los ingresos no percibidos. (*Tesis de Ingeniería*). UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO, Chiclayo. https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/6500/1/TL_DominguezBallonaAugusto.pdf
- Ghanad, A. (2023). An Overview of Quantitative Research Methods. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH AND ANALYSIS*. <https://doi.org/10.47191/ijmra/v6-i8-52>
- Guzmán Segovia, M. A., Reyes Salvatierra, B. S., & Chan Yu Acebo, R. Y. (2021). Control eficiente de inventarios. *RECLAMUC*. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.\(2\).abril.2021.121-130](https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.(2).abril.2021.121-130)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. (2018). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Lototski, V., Sabitov, R., Smirnova, G., Sirazetdinov, B., Elizarova, N., & Sabitov, S. (2019). Model of the Automated Warehouse Management and Forecasting System in the Conditions of Transition to Industry 4.0. Modelo de Gestión y Pronóstico de Almacén Automatizado Sistema en las Condiciones de Transición a la Industria 4.0. *IFAC PapersOnLine*, 52(13), 78-82.
- Marengo Sandoval, S. A. (2020). *Gestión de almacenes para mejorar la productividad en el almacén de una empresa panificadora, Santiago de Surco, 2020. [Trabajo de grado, Ingeniero Industrial]*. Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Meregildo, M. (2020). "La gestión de inventarios en empresas comerciales para aumentar su Rentabilidad": Una Revisión Sistemática entre el 2009 - 2019". (*Tesis de Ingeniería*). Universidad Privada del Norte, Trujillo. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25857/Tesis%20Meregildo.pdf?sequence=7&isAllowed=y>
- Moldtrans. (julio de 2020). *8 aplicaciones logísticas para mejorar la gestión y el transporte*. <https://www.moldtrans.com/8-aplicaciones-logisticas-para-mejorar-la-gestion-y-el-transporte/#:~:text=1%201.%20WebFleet%20Mobile.%20Esta%20aplicaci%C3%B3n%20para%20Android,de%20c%C3%B3digo%20de%20barras.%204%204.%20Evernote.%20>
- Nassibi, N., Fasihuddin, H., & Hsairi, L. (2023). Demand Forecasting Models for Food Industry by utilizing machine learning approaches. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(3).
- Peláez, J., & Vivanco, D. (2023). Gestión de inventarios y su influencia en las ventas empresa Distribuciones Santa Apolonia S.A.C., Nuevo Chimbote - 2021. (*Tesis de Contaduría Pública*). Universidad Cesar Vallejo, Trujillo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/98092>
- Samar Ali, S., & Kaur, R. (2022). Exploring the Impact of Technology 4.0 Driven Practice on Warehousing Performance: A Hybrid Approach. *Mathematics* (10). <https://doi.org/10.3390/math10081252>
- Sánchez Enciso, M.J. y Rubio Rosario, M.A. . (2020). *Sistema de control de inventarios para el restaurante Augurio del Grupo empresarial La Comarca S.A.S. de la ciudad de Ibagué*. Universidad de Ibagué.
- Sicar, J., Barbe, S., Boutrou, R., Bouvier, L., Delaplace, G., Lashermes, G., . . . Tonda, A. (2023). A primer on predictive techniques for food and bioresources transformation processes. *Journal of Food Process Engineering*, 46(5). <https://doi.org/10.1111/jfpe.14325>
- Thivakaran, T., & Ramesh, M. (2022). Exploratory Data analysis and sales forecasting of bigmart dataset using supervised and ANN algorithms. *Measurement: Sensors*, 23.
- Toledo González, N., Ríos Gomez, M. S., Requena Hernandez, L. E., & Leal Vazquez, N. L. (2023). Desarrollo de un software de inventarios utilizando la metodología SCRUM. *Revista Académica TECTZAPIC*. https://www.researchgate.net/publication/373834522_Desarrollo_de_un_software_de_inventarios_utilizando_1_a_metodologia_SCRUM

Van Geesta, M., Tekinerdogana, T., & Catalb, C. (2021). Design of a reference architecture for developing smart warehouses in Industry 4.0. Diseño de una arquitectura de referencia para el desarrollo de almacenes inteligentes en Industria 4.0. *Computers in Industry*(124).

Vidal Holguín, C. J. (2010). *Fundamentos de control y gestión de inventarios*. Programa Editorial Universidad del Valle.