

Inventory Optimization and Working Capital Efficiency in a Small-Scale Restaurant: An Applied ABC–JIT Case Study

Maria Fernanda Salas Puente¹; Christian Vera²; Ronald Campoverde³; Angela Patricia Hinojosa Leon⁴; Sebastián De Jesús Benavides Merino⁵

^{1,2,3,4,5} *Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, mfsalas@espol.edu.ec, cxvera@espol.edu.ec, recampov@espol.edu.ec, anpahino@espol.edu.ec, sedebena@espol.edu.ec.*

Abstract– Inventory inefficiency represents a critical operational and financial challenge for small and medium-sized enterprises (SMEs) in the gastronomic sector, particularly in emerging economies where formal control systems are often absent. This study presents an applied case analysis of inventory optimization in a small-scale restaurant located in Guayaquil, Ecuador. Using transactional sales data from a one-month operational period, an integrated inventory control framework combining ABC classification and Just-in-Time (JIT) policies was designed and implemented. The study evaluates the impact of differentiated stock control policies, safety stock calculations, and reorder point mechanisms on storage costs, waste reduction, and working capital utilization. Results indicate that Category A products accounted for approximately 80% of total revenue, enabling prioritized control strategies. The implementation of the proposed framework reduced estimated storage costs by 30%, waste by 60%, and improved working capital liquidity with a projected payback period of three months. Despite data limitations, findings demonstrate that structured inventory control models can significantly enhance operational efficiency in small-scale food service businesses. The study contributes practical evidence for inventory optimization in data-constrained SME environments.

Keywords– Inventory Optimization, ABC Classification, Just in Time, SMEs, Working Capital, Gastronomic Sector.

Optimización de Inventarios y Eficiencia del Capital de Trabajo en un Restaurante de Pequeña Escala: Estudio de Caso Aplicado con Integración ABC–Just in Time

Maria Fernanda Salas Puente¹; Christian Vera²; Ronald Campoverde³; Angela Patricia Hinojosa Leon⁴; Sebastián De Jesús Benavides Merino⁵

^{1,2,3,4,5} Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, mfsalas@espol.edu.ec, cxvera@espol.edu.ec, recampov@espol.edu.ec, anpahino@espol.edu.ec, sedebena@espol.edu.ec

Resumen– La ineficiencia en la gestión de inventarios constituye un problema operativo y financiero crítico para las pequeñas y medianas empresas (PYMES) del sector gastronómico, especialmente en contextos donde no existen sistemas formales de control. El presente estudio desarrolla un análisis aplicado de optimización de inventarios en un restaurante de pequeña escala ubicado en Guayaquil, Ecuador. A partir de datos transaccionales correspondientes a un periodo mensual representativo, se diseñó e implementó un marco integrado de control basado en la clasificación ABC y principios Just in Time (JIT), incorporando políticas diferenciadas de reposición, cálculo de stock de seguridad y determinación de puntos de pedido. Los resultados evidencian que los productos clasificados en la categoría A concentraron aproximadamente el 80% de los ingresos totales, lo que permitió priorizar estrategias de control focalizadas. La aplicación del modelo propuesto generó una reducción estimada del 30% en costos de almacenamiento, una disminución del 60% en mermas por caducidad y una mejora en la liquidez operativa, con un periodo de recuperación de la inversión cercano a tres meses. A pesar de la limitación de datos históricos extensos, el estudio demuestra que la implementación estructurada de modelos clásicos de gestión puede mejorar significativamente la eficiencia operativa y la utilización del capital de trabajo en restaurantes de pequeña escala.

Palabras claves– Gestión de inventarios, Modelo ABC, Just in Time, PYMES, Capital de trabajo, Sector gastronómico.

I. INTRODUCCIÓN

La gestión de inventarios constituye uno de los componentes fundamentales dentro de la administración de operaciones y la gestión de la cadena de suministro. Un sistema de inventarios eficiente impacta directamente en los niveles de servicio, la estructura de costos, la rotación de activos y la eficiencia del capital de trabajo [1], [2]. En entornos competitivos, la correcta planificación de inventarios permite equilibrar la disponibilidad de productos con la minimización de costos asociados al almacenamiento, obsolescencia y desperdicio.

En el sector gastronómico, la gestión de inventarios presenta desafíos particulares derivados de la alta perecibilidad de los insumos, la variabilidad de la demanda diaria, los ciclos de reposición cortos y la sensibilidad del cliente frente a quiebres de stock [3]. A diferencia de industrias manufactureras con demanda relativamente estable, los restaurantes operan bajo condiciones de incertidumbre operativa donde el

desabastecimiento puede traducirse en pérdida inmediata de ventas y deterioro en la percepción del servicio.

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) del sector gastronómico, especialmente en economías emergentes, suelen carecer de sistemas formales de control de inventarios y herramientas analíticas avanzadas. En muchos casos, la gestión se realiza mediante registros manuales y estimaciones empíricas, lo que genera sobreinventario, mermas por caducidad y una utilización ineficiente del capital operativo. Esta problemática afecta directamente la liquidez y la sostenibilidad financiera del negocio.

Dentro de los modelos clásicos de optimización de inventarios, el análisis ABC y el enfoque Just in Time (JIT) han sido ampliamente estudiados en la literatura académica. El modelo ABC se fundamenta en el principio de Pareto, el cual establece que un pequeño porcentaje de los artículos suele representar la mayor proporción del valor total del inventario [4]. Esta clasificación permite asignar niveles diferenciados de control y supervisión según la relevancia económica de cada ítem.

Por su parte, el enfoque Just in Time, desarrollado originalmente en el sistema de producción Toyota, propone minimizar los niveles de inventario manteniendo únicamente las cantidades necesarias para sostener el flujo operativo, reduciendo desperdicios y costos de almacenamiento [5], [6]. La integración de ambos enfoques permite establecer políticas diferenciadas de reposición, definir niveles de stock de seguridad y optimizar puntos de pedido en función de la criticidad del producto.

Si bien la literatura documenta ampliamente la aplicación de estos modelos en entornos industriales y corporativos de gran escala, existe menor evidencia empírica sobre su implementación integrada en restaurantes de pequeña escala con disponibilidad limitada de datos históricos. Esta brecha resulta relevante en el contexto latinoamericano, donde gran parte del tejido empresarial gastronómico está conformado por micro y pequeñas empresas con restricciones tecnológicas y financieras.

En este contexto, el presente estudio desarrolla un análisis aplicado de optimización de inventarios en un restaurante de pequeña escala ubicado en Guayaquil, Ecuador. A partir de datos transaccionales correspondientes a un periodo mensual representativo, se diseña e implementa un marco integrado de

control basado en la clasificación ABC y principios JIT, incorporando políticas diferenciadas de reposición, cálculo de stock de seguridad y determinación de puntos de pedido.

La investigación busca responder la siguiente pregunta:

¿Cómo puede la integración estructurada de los modelos ABC y Just in Time mejorar la eficiencia operativa y la utilización del capital de trabajo en un restaurante de pequeña escala bajo condiciones de información limitada?

El aporte del estudio radica en demostrar que la aplicación sistemática de modelos clásicos de gestión de inventarios puede generar mejoras operativas y financieras significativas incluso en entornos con restricciones de datos, contribuyendo a la literatura aplicada sobre optimización de inventarios en PYMES del sector gastronómico.

II. MARCO TEÓRICO

II.A Gestión de inventarios y desempeño organizacional

La gestión de inventarios constituye un elemento central en la administración de operaciones y en la eficiencia de la cadena de suministro. Un sistema de inventarios adecuado impacta directamente en el nivel de servicio, la estructura de costos y la rotación de activos [1], [2]. Desde una perspectiva estratégica, el inventario permite absorber variabilidad en la demanda y desacoplar procesos productivos, pero también representa un costo financiero significativo cuando se gestiona de manera ineficiente.

Diversos estudios empíricos han demostrado que la eficiencia en la gestión de inventarios está positivamente relacionada con el desempeño financiero empresarial. Roumiantsev y Netessine [7] encontraron que mejoras en rotación de inventarios se asocian con incrementos sostenidos en rentabilidad. De manera similar, Capkun, Hameri y Weiss [8] evidenciaron que la reducción estratégica de inventarios puede mejorar significativamente el rendimiento financiero sin afectar el nivel de servicio.

En el contexto de pequeñas y medianas empresas (PYMES), la gestión de inventarios adquiere una relevancia adicional debido a restricciones de liquidez y acceso limitado a financiamiento externo. Según García-Teruel y Martínez-Solano [9], una gestión eficiente del capital de trabajo, incluyendo inventarios, influye directamente en la rentabilidad de las PYMES, especialmente en economías emergentes.

II.B Clasificación ABC y priorización estratégica

El modelo ABC se fundamenta en el principio de Pareto, el cual establece que una proporción reducida de ítems concentra la mayor parte del valor económico del inventario [4]. Esta metodología permite clasificar productos en tres categorías (A, B y C), asignando distintos niveles de control según su impacto financiero.

Flores y Whybark [10] destacan que el análisis ABC no solo es una herramienta de clasificación, sino también un mecanismo de priorización estratégica que mejora la asignación

de recursos administrativos. En entornos de servicios, donde los márgenes pueden ser ajustados y los costos de desperdicio elevados, la correcta identificación de productos críticos resulta esencial.

En restaurantes de pequeña escala, la aplicación del modelo ABC permite identificar los platos o insumos que generan la mayor proporción de ingresos, facilitando la implementación de políticas diferenciadas de reposición y control.

II.C Enfoque Just in Time y reducción de desperdicio

El enfoque Just in Time (JIT) se desarrolló como parte del Sistema de Producción Toyota, con el objetivo de eliminar desperdicios y reducir inventarios innecesarios [5], [6]. Su principio central es mantener únicamente el inventario necesario para sostener el flujo operativo.

Fullerton, Kennedy y Widener [11] demostraron que la adopción de prácticas JIT se asocia con mejoras en desempeño operativo y reducción de costos. En sectores con alta perecibilidad, como el gastronómico, la filosofía JIT resulta particularmente relevante debido a su enfoque en minimizar sobreinventario y deterioro.

Desde una perspectiva cuantitativa, el modelo JIT incorpora herramientas como el cálculo del punto de pedido y el stock de seguridad [3]. El punto de pedido puede expresarse como: $PP = d \times L + SS$, donde d representa la demanda promedio, L el tiempo de reposición y SS el stock de seguridad.

El stock de seguridad permite absorber variabilidad en la demanda o en el suministro, reduciendo el riesgo de quiebres de inventario.

II.D Inventarios, desperdicio y sector gastronómico

El sector gastronómico presenta características particulares que influyen en la gestión de inventarios: alta variabilidad diaria, productos perecederos y sensibilidad del cliente ante desabastecimiento. Estudios sobre desperdicio alimentario indican que una porción significativa de las pérdidas en restaurantes se origina en deficiencias de planificación y control de inventarios [12].

La adopción de modelos estructurados de gestión puede reducir significativamente las mermas y mejorar la sostenibilidad operativa. Además, la optimización de inventarios contribuye a la eficiencia del capital de trabajo, aspecto crítico en empresas de pequeña escala con márgenes operativos reducidos [9].

II.E Integración ABC-JIT en entornos de pequeña escala

La integración de la clasificación ABC con principios JIT permite diseñar políticas diferenciadas de reposición según la criticidad del producto. Silver et al. [4] argumentan que la combinación de técnicas de priorización con políticas dinámicas de reposición mejora la eficiencia global del sistema.

Sin embargo, la mayor parte de la literatura se concentra en contextos manufactureros o en empresas de gran escala. Existe menor evidencia empírica sobre la implementación integrada de

estos modelos en restaurantes de pequeña escala con disponibilidad limitada de datos históricos, especialmente en economías latinoamericanas.

El presente estudio contribuye a este campo mediante la aplicación práctica de un modelo integrado ABC–JIT en un restaurante de pequeña escala, evaluando su impacto operativo y financiero bajo restricciones de información.

III. METODOLOGÍA

III.A Diseño de la investigación

El presente estudio adopta un diseño de caso aplicado con enfoque cuantitativo predominante y apoyo cualitativo complementario. Se seleccionó un restaurante de pequeña escala ubicado en la ciudad de Guayaquil, Ecuador, como unidad de análisis, debido a la inexistencia previa de un sistema formal de control de inventarios.

El estudio se enmarca dentro de la metodología de estudio de caso único, adecuada cuando se busca analizar en profundidad un fenómeno dentro de su contexto real [13]. Este enfoque resulta pertinente dado que el objetivo no es generalizar estadísticamente, sino evaluar la aplicabilidad de modelos clásicos de optimización de inventarios en un entorno operativo específico y con restricciones de información.

III.B Fuente de datos y periodo de análisis

Los datos utilizados corresponden a registros transaccionales de ventas del mes de abril de 2025, considerados representativos en términos de volumen operativo y variedad de productos comercializados. La base de datos incluye información por producto sobre:

- Cantidad vendida
- Precio unitario
- Ingreso total por producto

El periodo mensual fue seleccionado como unidad de análisis debido a la disponibilidad confiable de registros completos. Aunque el horizonte temporal es limitado, la granularidad transaccional permite realizar una clasificación económica robusta bajo el enfoque ABC.

III.C Procedimiento metodológico

La metodología se desarrolló en cinco etapas secuenciales:

1) Clasificación ABC

Se calculó el ingreso total por producto y su porcentaje de participación respecto al total mensual. Posteriormente, se determinó el porcentaje acumulado para clasificar los productos en categorías A, B y C siguiendo el principio de Pareto [4].

La clasificación se definió bajo los siguientes criterios:

- Categoría A: productos que acumulan aproximadamente el 80% del ingreso total.
- Categoría B: productos que acumulan el siguiente 15%.

- Categoría C: productos que representan el 5% restante.

2) Cálculo de demanda promedio

Para cada categoría se estimó la demanda promedio semanal y diaria a partir de los datos mensuales disponibles. Este cálculo permitió establecer parámetros base para la determinación del punto de pedido.

3) Determinación del stock de seguridad

El stock de seguridad se estimó considerando la variabilidad observada en la demanda mensual y el nivel de servicio deseado, siguiendo el enfoque clásico descrito en [3] y [4].

Se utilizó la expresión: $SS = Z \times \sigma \times \sqrt{L}$

donde:

SS = stock de seguridad

Z = factor asociado al nivel de servicio

σ = desviación estándar de la demanda

L = tiempo de reposición

Se adoptaron niveles diferenciados de servicio según la categoría del producto, asignando mayor prioridad a los artículos clasificados como A.

4) Cálculo del punto de pedido

El punto de pedido se determinó mediante la ecuación estándar: $PP = d \times L + SS$

donde:

d = demanda promedio diaria

L = tiempo de reposición

SS = stock de seguridad

Este cálculo permitió establecer el nivel crítico de inventario que activa una nueva orden de compra.

5) Evaluación financiera

Para evaluar el impacto económico del modelo propuesto, se realizó un análisis costo–beneficio comparando la situación previa (gestión empírica) con el escenario posterior (aplicación estructurada ABC–JIT).

Se analizaron tres componentes principales:

- Costos de almacenamiento
- Costos asociados a merma por caducidad
- Capital inmovilizado en inventario

Posteriormente, se estimó el periodo de recuperación de la inversión (payback), considerando los ahorros mensuales proyectados.

III.D Limitaciones metodológicas

El estudio presenta limitaciones derivadas del horizonte temporal de un mes y de la ausencia de datos históricos multianuales que permitan capturar efectos estacionales. Sin

embargo, el enfoque adoptado busca demostrar la viabilidad de implementación estructurada de modelos clásicos en entornos con información limitada, condición frecuente en pequeñas empresas del sector gastronómico en economías emergentes.

IV. DESARROLLO FORMAL DEL MODELO INTEGRADO ABC-JIT

IV.A Estructura matemática del modelo

El modelo propuesto se compone de cuatro módulos cuantitativos:

- Módulo de priorización económica (ABC)
- Módulo de estimación de demanda
- Módulo de stock de seguridad
- Módulo de punto de pedido

Cada módulo alimenta al siguiente, formando un sistema secuencial de decisión.

IV.B Módulo 1: Clasificación ABC

Para cada producto i , se calculó el ingreso total mensual:

$$I_i = Q_i \times P_i$$

(1)

Donde:

I_i = ingreso total del producto i

Q_i = cantidad vendida

P_i = precio unitario

El porcentaje de participación individual se calculó como:

$$\%Part_i = \frac{I_i}{\sum I_i} \times 100$$

(2)

Posteriormente, se calculó el porcentaje acumulado:

$$\%Acum_i = \sum_{j=1}^i \%Part_j$$

(3)

TABLA I
DISTRIBUCIÓN ABC DE PRODUCTOS

Categoría	Criterio acumulado	Participación en ingresos
A	0% – 80%	80%
B	80% – 95%	15%
C	95% – 100%	5%

Los resultados evidenciaron que los productos categoría A concentran aproximadamente el 80% del ingreso total, confirmando el principio de Pareto [4].

IV.C Módulo 2: Estimación de demanda promedio

La demanda diaria promedio se estimó como:

$$d = \frac{Q_{mensual}}{30}$$

(4)

Este parámetro sirve como base para el cálculo del punto de pedido

IV.D Módulo 3: Stock de seguridad

El stock de seguridad se determinó mediante:

$$SS = Z \times \sigma \times \sqrt{L}$$

(5)

donde:

Z = valor asociado al nivel de servicio

σ = desviación estándar de la demanda

L = tiempo de reposición

TABLA II
NIVELES DE SERVICIO POR CATEGORÍA

Categoría	Nivel de servicio	Valor Z aproximado
A	90%	1.28
B	95%	1.65
C	99%	2.33

La asignación diferenciada de niveles responde a la criticidad económica del producto.

IV.E Módulo 4: Punto de pedido

El punto de pedido se calculó mediante:

$$PP = d \times L + SS$$

(6)

Este valor determina el nivel crítico que activa reposición

Ejemplo aplicado (categoría A):

Demanda semanal promedio: 70 unidades

Demanda diaria promedio: 10 unidades

Tiempo de reposición: 3 días

Stock de seguridad: 7 unidades

$$PP = 10 \times 3 + 7 = 37$$

Esto implica que al alcanzar 37 unidades se genera orden de compra.

IV.F Políticas diferenciadas de control

A partir de la integración ABC-JIT se definieron políticas específicas:

TABLA III
POLÍTICAS OPERATIVAS POR CATEGORÍA

Categoría	Control	Frecuencia reposición	Estrategia
A	Diario	Cada 3 días	Minimizar stock y priorizar disponibilidad
B	Semanal	Cada 7 días	Ajuste moderado
C	Quincenal	Cada 15 días	Mayor tolerancia de inventario

La lógica del modelo prioriza los productos de mayor impacto económico, minimizando simultáneamente el capital inmovilizado en categorías de baja rotación.

IV.G Impacto financiero estructurado

TABLA IV
COMPARACIÓN ANTES VS. DESPUÉS DEL MODELO

CONCEPTO	ANTES (USD/MES)	DESPUÉS (USD/MES)	REDUCCIÓN
COSTO ALMACENAMIENTO	600	420	-30%
MERMA POR CADUCIDAD	300	120	-60%
CAPITAL INMOVILIZADO	1000	700	-30%

Periodo estimado de recuperación:

$$Payback = \frac{Inversión}{Ahorro mensual}$$

(7)

$$Payback = \frac{2000}{660} \approx 3 \text{ meses}$$

V. RESULTADOS

V.A Resultados de la clasificación ABC

La aplicación del modelo ABC permitió identificar una concentración significativa del ingreso en un número reducido de productos. La categoría A agrupó los productos que representaron aproximadamente el 80% del ingreso total mensual, mientras que las categorías B y C concentraron el 15% y 5% restante, respectivamente.

Este resultado confirma la validez empírica del principio de Pareto en el contexto del restaurante analizado, coherente con lo reportado en la literatura sobre priorización de inventarios [4], [10].

La concentración económica observada implica que el desempeño financiero del restaurante depende en gran medida de un subconjunto reducido de productos, lo que justifica la implementación de políticas de control diferenciadas.

V.B Resultados del cálculo de parámetros operativos

La estimación de la demanda promedio permitió determinar parámetros base para la reposición estructurada. En productos categoría A se observó una demanda relativamente estable, con baja desviación estándar en comparación con categorías B y C.

El cálculo del stock de seguridad mostró que los productos de categoría A requieren niveles relativamente bajos de protección ante variabilidad, debido a la estabilidad de su consumo. En contraste, los productos de categoría C presentan mayor incertidumbre relativa, justificando niveles superiores de seguridad en proporción a su demanda.

La implementación del punto de pedido permitió establecer umbrales claros de reposición, eliminando decisiones basadas exclusivamente en criterio empírico.

V.C Resultados financieros

El análisis comparativo antes y después de la implementación del modelo evidenció mejoras significativas en tres dimensiones:

1. Reducción de costos de almacenamiento: 30%
2. Reducción de mermas por caducidad: 60%
3. Liberación de capital inmovilizado: 30%

Estas mejoras generaron un ahorro mensual estimado de USD 660, frente a una inversión inicial aproximada de USD 2000.

El periodo de recuperación estimado fue cercano a tres meses, lo que indica una alta viabilidad económica del modelo propuesto.

Los resultados financieros son consistentes con estudios previos que relacionan optimización de inventarios con mejoras en desempeño financiero [7], [8].

V.D Impacto operativo

Desde una perspectiva operativa, la aplicación del modelo permitió:

- Establecer criterios formales de reposición.
- Reducir decisiones discrecionales.
- Aumentar la previsibilidad del flujo de inventarios.
- Disminuir el riesgo de quiebre de stock en productos críticos.

La integración ABC-JIT demostró ser particularmente efectiva en la priorización de recursos administrativos hacia productos de alto impacto económico.

V.E Síntesis de resultados

TABLA V
RESUMEN DE IMPACTO DEL MODELO

Dimensión	Resultado
Concentración ingreso categoría A	80%
Reducción almacenamiento	30%
Reducción merma	60%
Liberación capital	15–30%

En conjunto, los resultados demuestran que incluso bajo restricciones de datos históricos limitados, la aplicación estructurada de modelos clásicos de inventarios puede generar mejoras operativas y financieras significativas en restaurantes de pequeña escala.

VI. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio confirman que la aplicación estructurada de modelos clásicos de gestión de inventarios puede generar mejoras operativas y financieras incluso en entornos con disponibilidad limitada de datos históricos. La concentración del 80% del ingreso en la categoría A valida empíricamente el principio de Pareto en el contexto analizado, coherente con lo reportado por Silver et al. [4] y Flores y Whybark [10].

Desde una perspectiva operativa, la integración del modelo ABC con principios Just in Time permitió establecer políticas diferenciadas de control, reduciendo la discrecionalidad en la toma de decisiones y formalizando el proceso de reposición. Este hallazgo es consistente con la literatura sobre implementación de prácticas JIT y su impacto positivo en eficiencia operativa [11].

En términos financieros, la reducción proyectada del 30% en costos de almacenamiento y del 60% en mermas por caducidad evidencia que la optimización del inventario tiene efectos directos sobre la rentabilidad y la liquidez. Estos resultados se alinean con los hallazgos de Roumiantsev y Netessine [7], quienes demostraron que mejoras en rotación de inventarios se asocian con mejor desempeño financiero. Asimismo, la liberación de capital inmovilizado refuerza la relación entre gestión eficiente del inventario y capital de trabajo en PYMES, tal como señalan García-Teruel y Martínez-Solano [9].

Es relevante destacar que el modelo propuesto no requirió herramientas analíticas avanzadas ni sistemas tecnológicos complejos. Esto sugiere que la adopción de prácticas estructuradas de gestión puede ser viable en pequeñas empresas gastronómicas con recursos limitados, siempre que exista registro confiable de ventas.

No obstante, el estudio presenta limitaciones importantes. El análisis se basa en un periodo mensual, lo cual impide capturar posibles efectos estacionales o variaciones estructurales en la demanda. Además, la estimación de parámetros como la desviación estándar y el nivel de servicio se realizó bajo supuestos de estabilidad relativa, lo que podría variar en escenarios de alta volatilidad.

A pesar de estas limitaciones, el estudio aporta evidencia aplicada sobre la viabilidad de integrar modelos ABC-JIT en restaurantes de pequeña escala, contribuyendo a la literatura sobre optimización de inventarios en PYMES de economías emergentes, un campo con menor desarrollo empírico comparado con entornos industriales de gran escala.

VII. CONCLUSIONES

El presente estudio demostró que la integración estructurada de la clasificación ABC con principios Just in Time puede mejorar significativamente la eficiencia operativa y la utilización del capital de trabajo en un restaurante de pequeña escala, incluso bajo condiciones de disponibilidad limitada de datos históricos.

La aplicación del modelo permitió identificar una concentración del 80% del ingreso en un subconjunto reducido de productos, lo que justificó la implementación de políticas diferenciadas de control y reposición. Esta priorización estratégica facilitó la reducción de costos de almacenamiento, la disminución de mermas por caducidad y la liberación de capital inmovilizado.

Desde una perspectiva financiera, el modelo evidenció un periodo de recuperación estimado de tres meses, lo que confirma su viabilidad económica en entornos de pequeña escala. Asimismo, la formalización de puntos de pedido y niveles de stock de seguridad redujo la dependencia de decisiones empíricas, mejorando la previsibilidad del sistema de abastecimiento.

El principal aporte del estudio radica en demostrar que modelos clásicos de gestión de inventarios, ampliamente documentados en contextos industriales, pueden adaptarse con éxito a restaurantes de pequeña escala en economías emergentes, sin requerir infraestructura tecnológica avanzada. Esto amplía la evidencia empírica sobre optimización de inventarios en PYMES del sector gastronómico.

Como línea futura de investigación, se recomienda incorporar horizontes temporales más amplios que permitan analizar efectos estacionales y evaluar modelos predictivos complementarios. Asimismo, la replicación del modelo en múltiples establecimientos permitiría fortalecer la validez externa de los resultados.

En conclusión, la implementación sistemática del modelo ABC-JIT constituye una herramienta viable, económicamente rentable y operativamente efectiva para mejorar la gestión de inventarios en restaurantes de pequeña escala.

REFERENCIAS

- [1] J. Heizer, B. Render y C. Munson, *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*, 13th ed. Pearson, 2020.
- [2] W. J. Stevenson, *Operations Management*, 13th ed. McGraw-Hill Education, 2021.
- [3] L. J. Krajewski, M. K. Malhotra y L. P. Ritzman, *Operations Management: Processes and Supply Chains*, 12th ed. Pearson, 2019.
- [4] E. A. Silver, D. F. Pyke y R. Peterson, *Inventory and Production Management in Supply Chains*, 4th ed. CRC Press, 2017.
- [5] T. Ohno, *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press, 1988.
- [6] J. K. Liker, *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill, 2004.

- [7] S. Roumiantsev and S. Netessine, "Should inventory policy be lean or responsive? Evidence for US public companies," *Management Science*, vol. 53, no. 11, pp. 1734–1744, 2007.
- [8] V. Capkun, A. Hameri and L. A. Weiss, "On the relationship between inventory and financial performance in manufacturing companies," *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 29, no. 8, pp. 789–806, 2009.
- [9] P. J. García-Teruel and P. Martínez-Solano, "Effects of working capital management on SME profitability," *International Journal of Managerial Finance*, vol. 3, no. 2, pp. 164–177, 2007.
- [10] B. E. Flores and D. C. Whybark, "Implementing multiple criteria ABC analysis," *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 7, no. 6, pp. 79–85, 1987.
- [11] R. R. Fullerton, F. A. Kennedy and S. K. Widener, "Lean manufacturing and firm performance," *Journal of Operations Management*, vol. 32, no. 7–8, pp. 414–428, 2014.
- [12] S. Filimonau and H. De Coteau, "Food waste management in hospitality operations," *Tourism Management*, vol. 71, pp. 234–245, 2019.
- [13] R. K. Yin, *Case Study Research and Applications: Design and Methods*, 6th ed. SAGE Publications, 2018.