

Identificadores clave para la planeación de compras en una empresa comercializadora de frutas y verduras.

Key identifiers for purchasing planning in a fruit and vegetable marketing company.

José Carlos López Soto*

Ramón René Palacio Cinco♦

Jorge Guadalupe Mendoza León♥

Luis Felipe Rodríguez Torres♠

Fecha de recepción: 14 de agosto del 2024

Fecha de aceptación: 08 de enero del 2025

Fecha de Publicación en línea: 31 de julio del 2025

Abstract: In companies dedicated to the marketing of perishable products (fruits and vegetables), one of their main processes is purchasing supplies. However, this process tends to be time-consuming because it requires analyzing the quantity of products available in storage. Due to a lack of knowledge about inventory levels, it is often unclear when to request products from suppliers to avoid shortages. Therefore, a series of key indicators is proposed to visualize the necessary information for prompt decision-making in the procurement process of perishable products. The intervention method involved semi-structured interviews with managers of a fruits and vegetables trading company, which helped identify the challenges arising in this process and how they are addressed. Based on the analysis of these interviews, a set of key indicators is proposed to facilitate decision-making for replenishing products. These indicators could subsequently be evaluated in companies operating in this sector.

Clasificación JEL: A12, D7

* Instituto Tecnológico de Sonora, Unidad Náinari. México. <https://orcid.org/0009-0009-6413-6234>, lopezs.carlos@outlook.com

♦ Instituto Tecnológico de Sonora, Unidad Navojoa. México. <https://orcid.org/0000-0002-4059-2149>, ramon.palacio@itson.edu.mx

♥ Instituto Tecnológico de Sonora, Unidad Navojoa. México. <https://orcid.org/0000-0001-9627-8370>, jorge.mendoza@itson.edu.mx

♠ Instituto Tecnológico de Sonora, Unidad Náinari. México. <https://orcid.org/0000-0001-8114-0299>, luis.rodriquez@itson.edu.mx

Esta obra está bajo una licencia internacional

[Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Resumen: En las empresas dedicadas a la comercialización de productos perecederos (frutas y verduras), uno de sus principales procesos es la compra de insumos. Sin embargo, este proceso suele ser lento, ya que requiere analizar la cantidad de productos disponibles en el almacén. Debido a la falta de conocimiento sobre los niveles de inventario, a menudo no está claro cuándo solicitar productos a los proveedores para evitar la escasez. Por lo tanto, se propone una serie de indicadores clave para visualizar la información necesaria para una rápida toma de decisiones en el proceso de adquisición de productos perecederos. El método de intervención consistió en entrevistas semiestructuradas con gerentes de una empresa comercializadora de frutas y verduras, lo que permitió identificar los desafíos que surgen en este proceso y cómo se abordan. Con base en el análisis de estas entrevistas, se propone un conjunto de indicadores clave para facilitar la toma de decisiones para la reposición de productos. Estos indicadores podrían evaluarse posteriormente en las empresas que operan en este sector.

Palabras Clave: Inteligencia de negocios, productos perecederos, Tablero de control, Toma de decisiones, Indicadores clave.

Introducción

En la actualidad, los alimentos perecederos requieren un manejo cuidadoso para extender su vida útil, garantizando así su disponibilidad en respuesta a la demanda. Este aspecto es crucial, ya que los cambios en los hábitos de consumo han incrementado la preferencia por productos frescos frente a los congelados, impactando significativamente su comercialización. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la demanda de productos perecederos se mantiene constante a lo largo del tiempo, mientras que su producción no siempre se alinea con esta demanda (Juárez et al., 2016). En otras palabras, existe una discrepancia entre la cantidad de productos perecederos demandados y los producidos, lo que subraya la importancia de optimizar los procesos de gestión y conservación para reducir desperdicios y satisfacer las necesidades del mercado.

En dicho contexto, la función logística de compras se encarga de proveer a una empresa con los materiales necesarios para su operación, abarcando conceptos como abastecimiento, aprovisionamiento, provisión o suministro (Royo, 2010). Una gestión eficiente de las compras permite reducir costos, satisfacer las demandas de los clientes en términos de tiempo y cantidad, y generar beneficios directos para la organización. Esto se debe a que tanto la gestión de compras como la de aprovisionamiento son factores determinantes para el éxito o fracaso de una empresa (Ballou, 2004). Una

administración adecuada optimiza los recursos, mejora la competitividad y asegura la continuidad operativa, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización. Así, para enfrentar este contexto cambiante y disminuir la incertidumbre inherente a este, las empresas de todos los tamaños (grandes, medianas o pequeñas), independientemente su tipo (privadas o públicas), deben basar sus decisiones en más que la misma intuición. Para esto, es necesario contar con pronósticos confiables y precisos que puedan garantizar el cumplimiento de las necesidades de la empresa (Hanke y Wichern, 2006).

En las empresas dedicadas al manejo de los alimentos, es necesario ajustar la demanda con el área de suministro, esto con el fin de conocer cuánto comprar para suplir con la demanda actual y evitar los excesos y los faltantes. Durante la operación en el proceso de compras, en los negocios dedicados a los productos perecederos, se presentan errores debido a equivocaciones, generalmente debidas al tiempo que demanda este tipo de actividades y también por la lógica que se aplica en la elaboración de pedidos (Royo. 2010). A menudo, las decisiones, como la sobrecompra de productos, se basan en experiencias y percepciones personales, lo que puede derivar en decisiones erróneas, como el sobredimensionamiento, generando gastos operativos innecesarios.

En diversos estudios de la literatura, se ha analizado la reducción de pérdidas en productos perecederos mediante el impacto en el proceso de compras. Para esto, se han implementado sistemas que consideran parámetros como el punto de reorden, el *stock* de seguridad y la capacidad del inventario (Pal, 2011). También se ha propuesto integrar a este proceso no solo estos elementos, sino también la clasificación ABC de Pareto, con el objetivo de priorizar la atención a productos que tienen un mayor impacto en la empresa (Royo, 2010).

Punto de reorden se refiere a un modelo de control de inventario que brinda la información de cuándo se debe realizar una orden de compra por algún material o insumo específico. Es decir, consiste en la estimación de la demanda con la cual se va a determinar la cantidad a reabastecer y el momento en que esto se debe realizar (Hernandez y Gómez, 2014). La fórmula consiste en $R = (D) (TE)$ donde D es demanda promedio y TE es tiempo promedio.

Fórmula para calcular el punto de reorden.

Punto de reorden

$$R = (D)(TE). \quad (1)$$

Stock de seguridad se refiere al cálculo realizado que hace frente al incremento en la demanda o retraso en la entrega del pedido por parte del proveedor, que logra estar esencialmente protegido de cualquier circunstancia para poder abastecer la línea de producción sin problema (Hernandez y Gómez, 2014). Otros autores mencionan que se trata de una cantidad mayor de stock que la que se exige normalmente por las variaciones y se mantiene de manera adicional para cubrir las posibles alteraciones de la demanda (Guitart y Baraza, 2014). La fórmula para implementar es $S = (X - Y) * D$; donde X es tiempo promedio de entrega, Y es tiempo máximo de entrega y D es la demanda promedio.

En mercados dinámicos, como lo son la venta de productos perecederos, la inteligencia de negocios se considera un factor importante para la competitividad empresarial, pues está soportada de conocimiento y de la tecnología disponible, permitiendo mejorar la toma de decisiones, facilitar consultas y aumentar la flexibilidad organizacional (Hawking y Sellitto, 2015). Con esto, la eficiencia de la inteligencia de negocios implica implementar un proceso que abarca desde la generación de datos e información hasta la gestión y administración del conocimiento, vinculándolo con las herramientas tecnológicas. Este proceso permite preservar el conocimiento como el activo más valioso de una empresa, integrando experiencias, información y valores obtenidos a través de un proceso de selección, interiorización y almacenamiento de datos, que son traducidos en información relevante para la correspondiente toma de decisiones (Agudelo, 2013).

Una herramienta esencial para mostrar esta información de manera comprensible son los tableros de control (*dashboards*). Éstos son considerados de sistemas de medición que utilizan herramientas informáticas para visualizar datos útiles que ayudan a diagnosticar la situación operativa de una empresa (Ballvé, 2006); por lo que, el tablero de control es considerada una herramienta que muestra datos en tiempo real, incluyendo métricas e indicadores clave de rendimiento (*KPI's*, por sus siglas en inglés) para una empresa. Su principal ventaja es la capacidad para agrupar información relevante en una sola pantalla de forma ordenada y visualmente atractiva que pueden adaptarse a las necesidades específicas de diferentes

áreas de negocio o usuarios individuales, brindando la visibilidad necesaria para optimizar el desempeño de las tareas (Cárdenas et al., 2018).

Es crucial para las empresas identificar los indicadores clave de desempeño (KPI's), ya que estos conforman el tablero de control, una herramienta esencial para la gestión. Un KPI es una métrica utilizada en la industria para evaluar el rendimiento y medir el cumplimiento de objetivos estratégicos, como la entrega eficiente de productos y servicios (Barone, 2011). Estos indicadores no solo reflejan el progreso hacia una meta, sino que también muestran la brecha existente para alcanzarla, facilitando la toma de decisiones (Barone, 2011; Selmeci et al., 2012). Además, los KPI's ayudan a alinear las actividades diarias de la empresa al cuantificar aspectos críticos de las tareas, como entradas y salidas, optimizando los procesos operativos (Horkoff et al., 2014).

En el diseño de un tablero de control, la simplicidad es clave para garantizar su flexibilidad y efectividad (Cárdenas et al., 2018). Asimismo, la interactividad es un factor determinante, ya que el tablero debe narrar una historia clara sobre el negocio, respondiendo preguntas específicas y apoyando la toma de decisiones estratégicas (Stirrup, 2016).

Marco teórico

Diversos estudios han demostrado que, para reducir las mermas en productos perecederos, es crucial optimizar el proceso de compras mediante sistemas que integren parámetros como el punto de reorden, el *stock* de seguridad y la capacidad del inventario (Pal, 2011). En esta línea, se ha incorporado la clasificación ABC de Pareto, que prioriza la gestión de productos con mayor impacto en la empresa, fortaleciendo las estrategias comerciales y mejorando la relación con los clientes (Royo, 2010). Estas herramientas permiten una gestión más eficiente, minimizando desperdicios y asegurando la disponibilidad de productos clave.

El abastecimiento es un pilar fundamental en este contexto, ya que implica adquirir y almacenar los materiales necesarios para las operaciones de una empresa, ya sea para la producción o la comercialización de bienes y servicios. Este proceso abarca desde la emisión de pedidos hasta la recepción de materias primas destinadas a la producción o venta (Villarroya y Rubio, 2012). Por su parte, el inventario desempeña un rol esencial como enlace entre la gestión de compras y la producción. Representa la cantidad

de materiales o productos disponibles en un momento dado, que pueden estar sin procesar, parcialmente transformados o listos para la venta. Como parte del patrimonio empresarial, el inventario incluye bienes y materiales de valor que requieren una organización meticulosa para su control y evaluación. Una gestión efectiva del inventario no solo optimiza los recursos, sino que también mejora la capacidad de respuesta ante la demanda, reduce costos operativos y fortalece la competitividad de la empresa en el mercado. Así también, dentro del mismo contexto, se distinguen diferentes aspectos a considerar desde los insumos necesarios para la producción hasta productos terminados o en proceso. Este conjunto de bienes es fundamental para garantizar el flujo continuo de abastecimiento dentro de la organización, ya que permite mantener los recursos necesarios para la fabricación de productos finales y satisfacer las demandas del mercado (Rosales y Noel, 2018).

Por lo tanto, es notorio que un inventario bien gestionado proporciona una alta probabilidad de asegurar que los materiales y productos estén disponibles en el momento oportuno, evitando interrupciones en la cadena de suministro y permitiendo una operación eficiente. El inventario no solo es considerado un registro de existencias, sino también una herramienta estratégica para optimizar el proceso de abastecimiento y garantizar la continuidad de las operaciones empresariales.

El punto de reorden se refiere al tiempo que transcurre entre la colocación de la orden y su recepción, el cual también es conocido como el tiempo de abastecimiento y puede tomar desde unas cuantas horas hasta varios meses. Este modelo de control de inventario básicamente nos brinda la información de cuándo se debe realizar una nueva orden por algún material o insumo específico. Es decir, la estimación de la demanda con la cual se va a determinar la cantidad a reabastecer y el momento en que esto se debe realizar (Hernández y Gómez, 2020).

En este sentido, los KPIs son fundamentales para proporcionar información precisa sobre los niveles de inventario, tiempos de entrega y demanda. Un ejemplo de ello es cuando tenemos un KPI enfocado con el punto de reorden midiendo la frecuencia con la que se agotan los productos antes de reponerlos. Esto permite ajustar políticas de suministro y reducir los riesgos de falta de stock.

De esta forma, los KPI's ayudarían a asegurar que los puntos de reorden sean efectivos manteniendo el flujo continuo de los productos, evitando tanto sobre stock como la escasez. Esto es debido a que las empresas utilizan los KPIs para medir el cumplimiento de metas estratégicas como lo es el punto de reorden que ayuda a mantener la calidad de entrega de productos (Barone, 2011). Además, los KPIs son vistos como herramientas que no solo miden el rendimiento actual, sino también como facilitadores para la toma de decisiones y la optimización de recursos (Semelci, 2012).

Finalmente, se destaca la importancia de que los KPI's sean utilizados en función de los objetivos estratégicos de las empresas, para que estén centradas en las estrategias del negocio y sean realmente de ayuda en la monitorización diaria del progreso o desempeño de un objetivo (Horkoff et al., 2014).

Método

Para realizar este estudio se diseñó y aplicó una metodología cualitativa basada en entrevistas semiestructuradas a dos figuras clave dentro de una empresa de productos perecederos: el propietario y la encargada de la sucursal. Para esto se planteó el supuesto que *el uso de un tablero de control basado en modelos de inventario facilita el proceso de toma de decisiones relacionadas con los insumos, permitiendo reducir o evitar la merma*. Este enfoque permite obtener información rica y contextualizada sobre las prácticas actuales de la empresa en cuanto a la gestión, los retos relacionados a la merma y la percepción de cómo un tablero de control podría incidir de manera importante en la mejora de tales procesos.

Para esto, las entrevistas fueron llevadas a cabo con personal de una empresa ubicada en Cd. Obregón, Sonora. El propietario contaba con 35 años de experiencia en la operación del negocio, mientras que la encargada de la sucursal contaba con 2 años de experiencia desempeñando dicho rol. La diferencia en los años de experiencia de los participantes permite conocer perspectivas que pueden complementarse tanto desde el nivel estratégico como operativo de la empresa.

Con respecto a la estructura de las entrevistas, esta se dividió en dos bloques temáticos. El primero estuvo centrado en la forma en que se toman las decisiones dentro del negocio, específicamente en relación con la

disponibilidad y tratamiento de la información utilizada para ello. El segundo bloque se enfocó en explorar las causas percibidas de la merma, su impacto en la operación y las posibles estrategias para su reducción. Algunos ejemplos de las preguntas relacionadas se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. *Muestra de preguntas*

Información	Merma
¿Qué tipo de decisiones toma en su negocio y cada cuanto tiempo aproximadamente?	¿Por qué cree usted que se presenta la merma en su negocio y cómo cree usted que se pudiera reducir esta problemática?
¿Qué información requiere para la toma de decisiones?	¿En qué área o aspecto impacta más críticamente la merma?
¿Cómo consigue esa información?	¿Cuáles son los meses o temporada donde se presenta más merma?
¿Hay alguna decisión que considere más importante que otra para que el negocio se mantenga financieramente saludable?	¿El clima, los días festivos, vacaciones escolares etc. han influido en el incremento o reducción de la merma?
Si pudiera observar en todo momento algunos números relacionados con su negocio ¿Qué información le gustaría observar?	En caso de que haya influido ¿Cómo se adapta la empresa ante estas situaciones?

Fuente: elaboración propia

Cada una de las entrevistas tuvo una duración promedio de 45 minutos y fue grabada mediante dispositivos de audio para garantizar una posterior transcripción completa y precisa. Las transcripciones de los audios se realizaron en un procesador de texto, donde se procedió al análisis cualitativo con base en técnicas de la metodología conocida como Teoría Fundamentada, la cual es útil para identificar patrones, necesidades y oportunidades de mejora en la gestión de inventarios e información.

Con esto, se extrajeron los requerimientos para el diseño e implementación de un tablero de control adaptado al negocio, enfocado específicamente a la mejora de los niveles de inventario, anticipar reorden y minimizar la merma de productos perecederos.

Diseño del tablero

Una vez realizadas las entrevistas, se encontraron las problemáticas que se presentan en el proceso de compras, teniendo como resultantes 3 categorías, las cuales son: i) fallos en la visualización de los datos, ii) pedidos a realizar, y iii) consulta de productos. Con base en lo anterior se propuso una serie de elementos que dieran solución a las necesidades identificadas, las cuales se presentaron a los participantes para su validación. Dichos requerimientos resultantes fueron los siguientes:

Gráfico 1.- Elementos considerados para la visualización del almacén, punto de reorden y stock de seguridad.

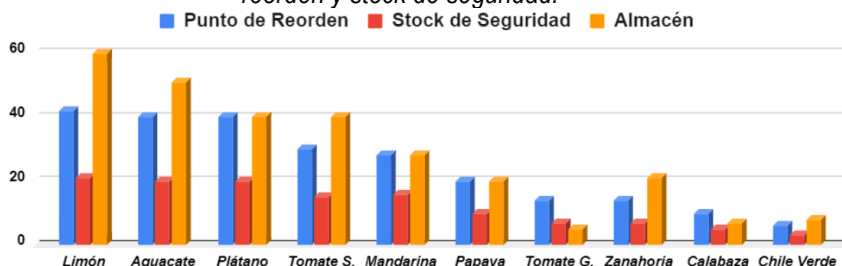


Tabla 2. Requisitos del tablero de control

Requisitos
RQ1: Mostrar productos mediante KG.
RQ2: Mostrar el stock de seguridad de cada producto.
RQ3: Mostrar el punto de reorden de cada producto.
RQ4: Mostrar el inventario actual de productos por cantidades.
RQ5: Mostrar el inventario actual de productos por utilidades.

Fuente: Elaboración propia.

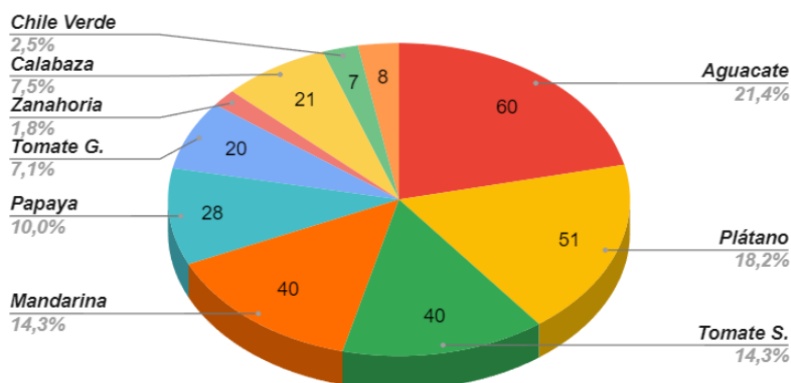
De esta manera, se propusieron indicadores clave que se incluyeran como requisitos tomando como fuente de información el sistema de ventas de la misma empresa.

El primer indicador clave, presentado en el Gráfico 1, organiza los datos por producto, expresados en kilogramos, e incluye el punto de reorden y el stock de seguridad, cumpliendo con los requisitos RQ1, RQ2 y RQ3, respectivamente. Este diseño facilita que el usuario del tablero visualice de manera clara la disminución de la barra naranja, que representa el nivel de inventario. Cuando esta barra alcanza el punto de reorden o el *stock* de seguridad, se activa una alerta automática, alertando sobre la necesidad de reabastecimiento. Además, el tablero permite consultar el historial de

inventarios de días anteriores y seleccionar productos específicos para su análisis, ofreciendo una herramienta flexible y práctica para la gestión.

Por otro lado, el segundo indicador clave, mostrado en el Gráfico 2, consiste en una gráfica de pastel que representa la cantidad actual de productos en el almacén, cumpliendo con el requisito RQ4. Esta visualización permite manipular datos para comparar inventarios de días previos y destacar los 10 productos con mayor o menor stock. También ofrece la opción de personalizar la visualización, permitiendo al usuario enfocarse en los productos de interés, lo que optimiza la toma de decisiones y mejora la eficiencia en la gestión de inventarios.

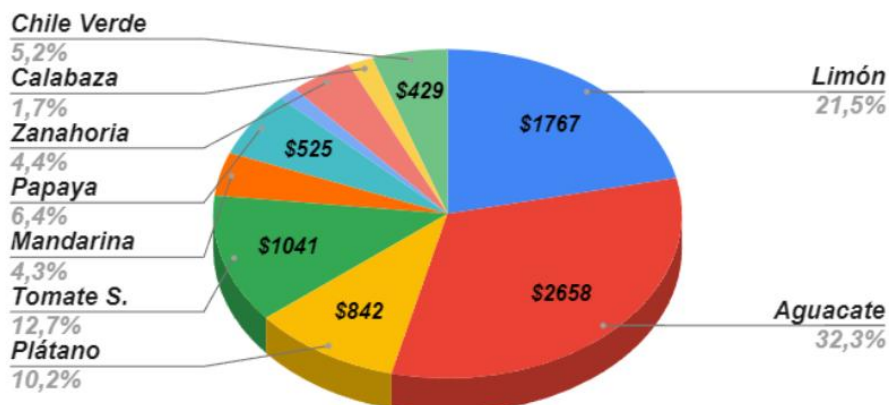
Gráfico 2.- *Propuesta de segundo indicador clave que muestre almacén por producto.*



Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se propone un tercer indicador clave, ilustrado en el Gráfico 3, representado mediante una gráfica de pastel que muestra las utilidades generadas por los productos actuales en el almacén, cumpliendo con el requisito RQ5. Este indicador permite personalizar la visualización para consultar las utilidades de días anteriores y seleccionar productos específicos para su análisis. Su objetivo es facilitar al personal de la sucursal la identificación de los productos que generan mayores beneficios, permitiendo priorizar su atención y supervisión. Esta herramienta optimiza la toma de decisiones, enfocándose en los artículos de mayor impacto económico y mejorando la gestión estratégica del inventario.

Gráfico 3.- Propuesta de tercer indicador clave que muestre utilidades por producto



Fuente: Elaboración propia

Conclusiones y trabajo futuro

La gestión eficiente de las compras en empresas dedicadas a la comercialización de productos perecederos, como frutas y verduras, es un factor crítico para garantizar la disponibilidad constante de productos frescos, minimizar las pérdidas por merma y optimizar los recursos operativos. En este contexto, el uso de indicadores clave de rendimiento (KPIs) integrados en un tablero de control se presenta como una solución efectiva para apoyar la toma de decisiones informada y oportuna, tal que, minimice los costos de operación, de adquisición y de oportunidad, que potencialmente conlleva a la reducción de mermas, por ejemplo.

Es a partir del análisis realizado mediante entrevistas semiestructuradas a personal clave de una empresa comercializadora de frutas y verduras, que se identificaron problemáticas relacionadas con la falta de visibilidad sobre los niveles de inventario, la dificultad para anticipar reorden y la imposibilidad de evaluar el desempeño financiero de los productos en tiempo real. Estos desafíos evidenciaron la necesidad de implementar un sistema visual que centralice información crítica y permita monitorear aspectos como el punto de reorden, el stock de seguridad y la rentabilidad por producto.

Con base en lo antes descrito, se propuso el diseño de un tablero de control compuesto por tres indicadores clave, a bien: i) representación gráfica de los niveles de inventario por producto en kilogramos junto con su punto de

reorden y stock de seguridad, ii) visualización del inventario actual por cantidad de producto disponible, y iii) análisis de utilidades generadas por producto almacenado.

En cuanto al punto de reorden y stock de seguridad, representa una aportación significativa para la gestión de inventarios al ofrecer una visualización clara y dinámica de los niveles de stock por producto, integrando el punto de reorden y el stock de seguridad. Su diseño intuitivo, con alertas automáticas y la capacidad de consultar históricos, permite a los usuarios anticipar necesidades de reabastecimiento, optimizando la toma de decisiones y reduciendo costos asociados a mermas y desabastecimiento. Esta herramienta flexible y práctica fortalece la eficiencia operativa, posicionándose como un pilar esencial para la gestión estratégica de productos perecederos.

El segundo indicador clave, ilustrado en el Gráfico 2, aporta un valor significativo a la gestión de inventarios al presentar una gráfica de pastel que muestra de forma clara la cantidad actual de productos en el almacén, cumpliendo con el requisito RQ4. Su capacidad para comparar inventarios de días anteriores, hay que destacar los 10 productos con mayor o menor stock y personalizar la visualización según los intereses del usuario optimiza la toma de decisiones. Esta herramienta mejora la eficiencia operativa, reduce costos asociados a excesos o faltantes y fortalece el control estratégico del inventario.

Complementariamente, el tercer indicador clave, presentado en el Gráfico 3, constituye una valiosa contribución a la gestión estratégica del inventario al emplear una gráfica de pastel que refleja las utilidades generadas por los productos actuales en el almacén, cumpliendo con el requisito RQ5. Su diseño permite personalizar la visualización para analizar utilidades de días previos y seleccionar productos específicos, facilitando al personal de la sucursal la identificación de artículos con mayor rentabilidad. Esta herramienta optimiza la toma de decisiones, prioriza la supervisión de productos clave y potencia la eficiencia económica, fortaleciendo la gestión del negocio.

Como una conclusión general, se puede afirmar que los tres indicadores clave presentados, constituyen herramientas esenciales para optimizar la gestión de inventarios en empresas que manejan productos perecederos. Uno de los indicadores organiza los datos por producto en

kilogramos, incorporando el punto de reorden y el stock de seguridad, con alertas automáticas que facilitan la identificación oportuna de necesidades de reabastecimiento, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo mermas. El otro, muestra la cantidad actual de productos en el almacén, permitiendo comparar inventarios históricos y destacar los productos con mayor o menor stock, lo que agiliza la toma de decisiones. Por su parte, el tercero de ellos exhibe las utilidades generadas por los productos, ayudando al personal a priorizar aquellos con mayor impacto económico. En conjunto, estos indicadores ofrecen una visión integral y personalizable del inventario, optimizando la planificación, reduciendo costos operativos y fortaleciendo la rentabilidad al alinear la gestión con los objetivos estratégicos del negocio.

Este enfoque permite al personal operativo anticipar acciones de reposición, priorizar productos críticos y tomar decisiones basadas en datos objetivos, más allá de la experiencia subjetiva o la intuición.

De esta manera, el presente estudio, demuestra que la integración de la inteligencia de negocios en procesos logísticos mejora significativamente la capacidad de respuesta ante fluctuaciones en la demanda y reduce la incertidumbre asociada a la gestión de productos perecederos. Se recomienda a futuros estudios validar esta propuesta en diferentes contextos empresariales del sector, así como explorar la automatización de alertas tempranas y la incorporación de modelos predictivos para pronosticar la demanda.

Como se puede observar, el desarrollo e implementación de tableros de control basados en *KPI's* relevantes no solo representa una herramienta estratégica para la mejora continua en empresas comerciales de productos perecederos; sino que, también representa una contribución significativa hacia la digitalización y profesionalización de pequeñas y medianas organizaciones en este sector, que ciertamente, tiene un papel relevante en el desarrollo económico de las naciones y particularmente, de la región sur de Sonora.

Referencias

Agudelo, C. A. M., & Saavedra, M. R. B. (2013). El CRM como herramienta para el servicio al cliente en la organización. *Visión de futuro*, 17(1), 130–151.
<https://revistacientifica.fce.unam.edu.ar/index.php/visiondefuturo/article/view/557>

- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson educación.
- Ballvé, A. (2006). Creando conocimiento en las organizaciones con el Cuadro de Mando Integral y el Tablero de Control. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 3, 13-38. https://accid.org/wp-content/uploads/2018/09/tendencias_castellano_013-038.pdf
- Barone, D., Jiang, L., Amyot, D., & Mylopoulos, J. (2011, November). Reasoning with key performance indicators. In *IFIP working conference on the practice of enterprise modeling* (pp. 82-96). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-24849-8_7
- Cárdenas Moreno, J., Romero Díaz, G., Gómez Sánchez, J. A., & Romero Flórez, F. A. (2018). Propuesta de implementación de un dashboard para el seguimiento de proyectos en la constructora JEMUR. <http://hdl.handle.net/10823/1737>
- Guitart L., & Baraza, X. (2014). *Decisiones tácticas y estratégicas*. Barcelona: Editorial UOC.
- Hanke, J. E., & Wichern, D. W. (2006). *Pronósticos en los negocios*. Pearson
- Hawking, P., & Sellitto, C. (2015). Business intelligence strategy: a utilities company case study. *International Journal of Enterprise Information Systems (IJEIS)*, 11(1), 1-12. <https://doi.org/10.4018/ijeis.2015010101>
- Hernández-Gómez, G., & Gómez-Chávez, M. (2020). Implementación de reglas de abastecimiento en una empresa de alimentos. [Trabajo para obtener el grado en ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO] Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente <https://hdl.handle.net/11117/6295>
- Horkoff, J., Barone, D., Jiang, L., Yu, E., Amyot, D., Borgida, A., & Mylopoulos, J. (2014). Strategic business modeling: representation and reasoning. *Software & Systems Modeling*, 13(3), 1015-1041. <https://doi.org/10.1007/s10270-012-0290-8>
- Juárez, A. C., Zuñiga, C. A., Flores, J. L. M., & Partida, D. S. (2016). Análisis de series de tiempo en el pronóstico de la demanda de almacenamiento de productos perecederos. *Estudios Gerenciales*, 32(141), 387-396. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.11.002>
- Pal, A., Chan, F. T. S., Mahanty, B., & Tiwari, M. K. (2010). Aggregate procurement, production, and shipment planning decision problem for a three-echelon supply chain using swarm-based heuristics. *International Journal of Production Research*, 49(10), 2873–2905. <https://doi.org/10.1080/00207541003730847>
- Julcarima Rosales, S. N. (2019). *Aplicación del modelo probabilístico para mejorar la gestión de abastecimiento en la empresa Asociación Cultural Brisas del Titicaca Cercado de Lima, 2018*. [Tesis de grado. Universidad Cesar Vallejo] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/36980>

- Royo, Francisco (2010). *Reingeniería del proceso de compras de perecederos para retail* (Tesis de Grado en ingeniería Industrial). Instituto Tecnológico de Buenos Aires, Buenos Aires. <http://ri.itba.edu.ar/handle/123456789/424>
- Selmeci, A., Orosz, I., Györök, G., & Orosz, T. (2012, September). Key Performance Indicators used in ERP performance measurement applications. In *2012 IEEE 10th Jubilee International Symposium on Intelligent Systems and Informatics* (pp. 43-48). IEEE. <https://doi.org/10.1109/SISY.2012.6339583>
- Stirrup, J. (2016). *Tableau dashboard cookbook*. Packt Publishing Ltd
- Villarroel, S. & Rubio, J. (2012). *Gestión de pedidos y stock*. España: Ministerio de Educación y Formación Profesional.