



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Optimización operativa mediante Kanban en emprendimientos avícolas: una reflexión
sobre el caso Huevos Alegría

Corporación Universitaria Uniremington
Facultad De Ciencias Empresariales
Tecnología en Gestión Empresarial y Financiera

Vanessa Ortiz Osorno

Nombre del Tutor del trabajo de grado: Natalia Ortiz Luna

Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado

2025

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi familia, quienes siempre estuvieron a mi lado brindándome apoyo, motivación y fortaleza en cada etapa de este camino académico. También lo dedico a todos mis profesores, quienes con su orientación, conocimiento y ejemplo aportaron de manera significativa a mi formación y crecimiento profesional. Finalmente, me lo dedico a mí mismo, por mi resiliencia, constancia y deseo de superación, que me permitieron avanzar y culminar con éxito este proceso.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a la Corporación Universitaria Remington por brindarme el espacio académico y la oportunidad de fortalecer mis conocimientos a lo largo de este proceso formativo.

Extiendo mi agradecimiento a mis docentes y tutores, quienes con su acompañamiento, dedicación y orientación contribuyeron significativamente al desarrollo de mi aprendizaje y al cumplimiento de los objetivos académicos propuestos.

Reconozco también el apoyo de mis compañeros, quienes con su colaboración, respeto y trabajo compartido hicieron más enriquecedora esta experiencia educativa. De igual manera, valoro el respaldo emocional y motivacional recibido durante este camino, el cual fue fundamental para alcanzar esta meta personal y profesional.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	5
Palabras Clave.....	5
Pregunta Orientadora de la Búsqueda.....	6
Sustentación Teórica de la Pregunta.....	9
Conclusiones.....	20
Referencias.....	22
Anexos	26

Resumen

El presente artículo reflexivo analiza de manera crítica cómo la integración de la metodología Kanban puede contribuir a la optimización de procesos, inventario, distribución y ventas en emprendimientos avícolas, particularmente en el caso del emprendimiento Huevos Alegría. A partir de una revisión bibliográfica sistemática de literatura académica sobre metodologías ágiles, Lean Manufacturing y gestión de operaciones, se reflexiona sobre los fundamentos de la metodología Kanban originada en el Sistema de Producción Toyota, sus principios fundamentales de gestión del cambio y entrega de servicio, y su aplicabilidad específica en contextos de pequeñas y medianas empresas agroindustriales. Se analiza cómo el sistema pull basado en demanda real, la limitación del trabajo en progreso, y la mejora continua pueden disminuir desperdicios, mejorar eficiencia operativa y fortalecer la experiencia del cliente en operaciones avícolas. El artículo concluye que, aunque Kanban ofrece oportunidades significativas para Huevos Alegría, su implementación exitosa requiere adaptación, capacitación del equipo y comprensión de las particularidades de productos perecederos.

Palabras Clave

Kanban, metodología ágil, optimización operativa, Lean Manufacturing, eficiencia operativa.

Pregunta Orientadora de la Búsqueda

¿De qué manera la integración de la metodología Kanban puede contribuir a la optimización de procesos, inventario, distribución y ventas en el contexto del emprendimiento avícola Huevos Alegría, con el objetivo de disminuir desperdicios, mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la experiencia del cliente?

La pregunta orientadora surge de la combinación entre el interés académico en metodologías ágiles y la necesidad de enfrentar desafíos críticos en la gestión de procesos de Pymes agroindustriales, como inventarios que se deterioran rápidamente, procesos manuales ineficientes y desalineación entre producción y demanda real, presentes en el emprendimiento Huevos Alegría. Esta empresa, busca mejorar la eficiencia, reducir desperdicios y fortalecer la experiencia del cliente, explorando cómo la aplicación de Kanban puede ofrecer soluciones adaptadas a su realidad específica. Estos problemas evidencian la necesidad de metodologías ágiles que permitan optimizar la operación de manera práctica y sostenible.

Metodología de Búsqueda de la Información

Para la recolección y análisis de la información se aplicó una revisión bibliográfica sistemática, orientada a identificar estudios relevantes sobre metodologías ágiles en el contexto de la gestión de proyectos y la optimización de operaciones en PYMEs agroindustriales.

Siguiendo las directrices para revisiones sistemáticas (ATLAS.ti, 2025; Codina, 2022), se definieron criterios explícitos de inclusión y exclusión. Se consideraron publicaciones académicas revisadas por pares, correspondientes al período 2015-2026, estudios de caso sobre implementación de Kanban, literatura especializada en Lean Manufacturing aplicada a la agroindustria, investigaciones empíricas sobre metodologías ágiles en PYMEs, y trabajos publicados en español e inglés. Se excluyeron aquellos documentos que no aportaban bases conceptuales, artículos sin revisión por pares, investigaciones exclusivamente teóricas sin aplicación práctica y estudios no relacionados directamente con la gestión de operaciones.

La búsqueda se realizó en diversas bases de datos académicas, incluyendo Google Académico, SciELO, Dialnet, Redalyc, EBSCO y repositorios institucionales de maestría y doctorado de universidades colombianas. Para optimizar la localización de información relevante, se emplearon combinaciones de palabras clave con operadores booleanos, tales como "Kanban" AND ("PYME" OR "emprendimiento"), "Lean Manufacturing" AND "industria alimentaria", "metodología ágil" AND "optimización de procesos", "Just-in-Time" AND "productos perecederos", y "eliminación de desperdicios" AND "producción avícola".

La búsqueda inicial identificó más de 80 fuentes potencialmente relevantes. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron aproximadamente 60 fuentes de alta calidad, directamente relacionadas con la pregunta orientadora: la implementación de Kanban, optimización de procesos, gestión de inventarios, reducción de desperdicios, eficiencia operativa y experiencia del cliente. Estas fuentes fueron leídas en profundidad y analizadas críticamente, organizando la información de manera temática según los componentes del marco teórico: orígenes y evolución de Kanban, principios fundamentales de gestión del cambio y entrega de servicio, prácticas esenciales, sistema pull y Just-in-Time, eliminación de desperdicios, aplicaciones en la industria avícola y viabilidad en PYMEs.

Finalmente, toda la información recopilada y analizada fue organizada y referenciada siguiendo las normas de citación APA (7ª edición).

Sustentación Teórica de la Pregunta

Contexto General

Los pequeños y medianos emprendimientos del sector agroindustrial colombiano enfrentan desafíos operativos que limitan su competitividad. La demanda cambiante de productos perecederos, márgenes de ganancia ajustados y la presión constante por mejorar la eficiencia caracterizan el panorama empresarial en regiones como Antioquia.

Huevos Alegría, dedicado a la producción y distribución de huevos frescos, ejemplifica estos retos: enfrenta inventario excesivo que provoca pérdidas por caducidad, procesos manuales ineficientes, desajustes entre producción y demanda real, y limitada visibilidad del estado operativo en tiempo real (Omar LLC, 2025).

Estos problemas no son exclusivos de Huevos Alegría; pues la literatura sobre PYMEs agroindustriales documenta sistemáticamente estas mismas dificultades, señalando que la brecha no siempre radica en falta de recursos financieros, sino en cómo se organizan y gestionan los procesos existentes (Pasiona, 2024).

La literatura muestra que no existe un consenso sobre cómo mejorar la eficiencia operativa en PYMEs; sin embargo, se identifican al menos tres enfoques distintos los cuales abordaremos como base a la pregunta orientadora que guía este artículo: ¿Cómo podría la integración de la metodología Kanban, adaptada al contexto del emprendimiento Huevos Alegría, contribuir a optimizar procesos, inventario, distribución y ventas, reducir desperdicios y mejorar la experiencia del cliente?

Primera corriente: adopción de sistemas complejos y sofisticados, como ERP, plataformas avanzadas de gestión de inventario basadas en pronósticos y altos niveles de automatización. Esta postura asume que las PYMEs deben “ponerse al día” con grandes corporaciones mediante inversión tecnológica significativa (99 Bright Minds, 2025).

Segunda corriente: mejora incremental a través de Lean Manufacturing. Se centra en cambios pequeños y sostenibles, como eliminación de desperdicios, mapeo del flujo de valor y mejora continua. Diversos autores coinciden en que esta ruta es especialmente adecuada para organizaciones con recursos limitados, ya que produce resultados duraderos sin necesidad de transformaciones radicales (Leanscape, 2024).

Tercera corriente: adaptación al contexto. Esta visión enfatiza que las metodologías deben ajustarse a la realidad, capacidades y recursos específicos de cada empresa, en lugar de importarse directamente de modelos occidentales o corporativos (Martins et al., 2024). Reconoce que “una solución” rara vez funciona para todos los contextos.

Las metodologías ágiles, como Kanban, han demostrado ser especialmente efectivas en contextos de PYMEs latinoamericanas, donde la adaptabilidad y los recursos limitados requieren enfoques flexibles e incrementales (Serrano Junco, 2022). Este artículo adopta una postura que combina los tres enfoques anteriores, con énfasis particular en la mejora incremental y la adaptación al contexto. Kanban, metodología originada en la manufactura, pero con aplicabilidad más amplia, se percibe como una alternativa valiosa para Huevos Alegría porque:

- No requiere inversión tecnológica elevada desde el inicio.

- Se apoya en procesos existentes, promoviendo cambios progresivos.
- Facilita la visualización del trabajo y la mejora continua colaborativa.
- Permite adaptaciones específicas al manejo de productos perecederos y a realidades locales (Atlassian, 2024).

Sin embargo, también se reconocen limitaciones. Kanban no es una solución universal; su implementación exitosa dependerá tanto de la metodología como de la capacidad del equipo para aprender, experimentar y ajustar según las necesidades del contexto.

Fundamentos de Kanban

Orígenes y Evolución

Kanban fue desarrollado en 1947 por Taiichi Ohno en Toyota, como respuesta a un desafío muy concreto: competir con fabricantes automotrices estadounidenses que eran aproximadamente diez veces más productivos (The Arda Cards, 2025). La solución de Ohno se inspiró en algo cotidiano: observó cómo funcionaban los supermercados estadounidenses, donde los productos se reabastecían únicamente cuando los clientes los consumían. Este principio simple—producir basado en demanda real, no en pronóstico—se tradujo en un sistema de tarjetas visuales que señalaban cuándo activar la producción.

Lo relevante no es solo su origen, sino su evolución. Para 1963, Kanban ya se aplicaba en toda la División de Maquinado de Toyota, y en la década de 1970 prácticamente todos los procesos operativos funcionaban bajo este sistema, lo que

permitió que Toyota pasara de operar con pérdidas a convertirse en competidor global (KanbanZone, 2025).

Lo que hace Kanban especialmente relevante para Huevos Alegría es que, a partir de la década de 2000, y gracias al trabajo de David Anderson, se formalizó como metodología de gestión aplicable a cualquier contexto: servicios, software, educación y agroindustria. Esto demuestra que un sistema diseñado para complejos manufactureros sofisticados puede simplificarse y adaptarse a operaciones avícolas sin replicar íntegramente el contexto original. La pregunta ya no es si Kanban funciona en empresas pequeñas, sino cómo adaptarlo a su realidad particular.

Principios Fundamentales de la Metodología

Kanban se basa en dos conjuntos de principios complementarios.

Gestión del cambio: Kanban propone que la transformación organizacional exitosa no requiere disrupción radical. Se comienza con el proceso existente, se acuerdan cambios incrementales, se gestiona el flujo de trabajo de manera medible y se mejora colaborativamente basado en aprendizaje experiencial (GeeksforGeeks, 2022). La investigación sobre cambio organizacional respalda esta lógica: transformaciones rápidas y radicales suelen generar resistencia y menor adopción sostenida.

Entrega de valor: Kanban orienta la operación hacia el cliente. Esto implica tres ideas clave:

1. Enfocarse en el cliente, no solo en eficiencia interna ya que la satisfacción del cliente debe impulsar la mejora.
2. Gestionar el trabajo, no las personas, permitiendo que los equipos se autoorganicen para cumplir necesidades reales.
3. Evolucionar políticas continuamente, adaptando formas de operar conforme se aprende qué funciona.

Para Huevos Alegría, estos principios son vitales: con recursos limitados, cambios incrementales, visibilidad radical y mejora basada en las necesidades reales del cliente son más viables que transformaciones disruptivas.

Prácticas esenciales aplicables al contexto avícola

El núcleo de Kanban es la **visualización del flujo de trabajo**. Un tablero Kanban representa visualmente las fases del proceso. Para Huevos Alegría, podría ser simple: Recolección → Clasificación → Empaque → Distribución → Entrega. La fuerza de esta visualización está en la transparencia: los cuellos de botella dejan de ser invisibles y se convierten en problemas evidentes para todo el equipo (SESA Systems Digital, 2024).

Otra práctica clave es la **limitación del trabajo en progreso (WIP)**. Establecer límites máximos por fase puede parecer restrictivo, pero obliga a completar el trabajo existente antes de iniciar nuevo, reduciendo multitasking improductivo y mejorando calidad (Atlassian, 2024). Para productos perecederos como huevos, limitar la cantidad en clasificación evita acumulación que provoca deterioro.

La **gestión activa del flujo mediante métricas** complementa lo anterior: no se trata de datos complejos, sino de monitorear tiempos de proceso, variabilidad y cuellos de botella (Teaching Agile, 2025). Por ejemplo, si un lote pasa 60% de su tiempo esperando clasificación, el problema no está en recolección, sino en clasificación.

Finalmente, las **políticas de proceso explícitas** hacen visibles criterios de cada fase, reglas de tránsito de trabajo y prioridades. Esto reduce ambigüedades y asegura consistencia entre gerentes y equipos.

Énfasis en mejora continua (Kaizen)

El concepto japonés de Kaizen—mejora continua—es central en Kanban. En lugar de cambios grandes y esporádicos, Kaizen propone pequeños ajustes diarios que, acumulados, generan transformación significativa (Hypergene, 2025).

Para Huevos Alegría, esto implica experimentar con cambios simples: reorganizar secuencia de clasificación, ajustar recolección según demanda, medir impacto y estandarizar si funciona. Así, la mejora es sostenible y segura, sin temor a “grandes cambios”.

Entrega de valor al cliente: eje central de Kanban

Aunque la mejora continua busca perfeccionar el funcionamiento interno de la operación, el segundo principio fundamental de Kanban recuerda que toda optimización solo tiene sentido si realmente genera valor para el cliente (Kanban University, 2016). No

se trata solo de producir más rápido o reducir desperdicios, sino de asegurarse de que el resultado final responda a lo que el cliente realmente necesita y valora.

En Huevos Alegría, esto implica cambiar el enfoque de “producir y clasificar eficientemente” a “entregar la mejor experiencia al cliente”. Para muchos clientes, el valor no está solo en un producto uniforme, sino en recibir huevos frescos, a tiempo y con calidad consistente (Omar LLC, 2025). Mejorar procesos sin considerar estos factores podría aumentar eficiencia interna, pero no necesariamente incrementar el valor percibido.

Adicional a lo anterior, la entrega de valor requiere repensar las métricas de desempeño. Indicadores como la edad promedio del producto al momento de entrega, la consistencia en el cumplimiento de pedidos o la frecuencia de quejas por frescura complementan las métricas internas tradicionales. Así, Kanban no solo hace el trabajo más visible y fluido, sino que guía a Huevos Alegría a preguntarse constantemente si lo que optimiza realmente aumenta el valor que perciben sus clientes.

Sistema Pull: productos perecederos y reducción de desperdicios

Kanban funciona bajo un sistema "pull" (jalar) en lugar de "push" (empujar). Mientras en push la producción se basa en pronósticos, en pull la producción responde a demanda real (KanbanZone, 2024).

En huevos frescos, esto es crítico. Sistema push genera días con exceso de inventario que caduca y días con demanda insatisfecha. Sistema pull ajusta producción a compras reales, reduciendo desperdicio por caducidad.

Just-In-Time en productos Perecederos

El enfoque Just-In-Time (JIT) minimiza tiempos de inactividad e inventario excesivo, aumentando agilidad y rotación (Kaizen Institute, 2025).

Huevos frescos tienen vida útil de 3-4 semanas, pero calidad percibida decae significativamente después de 2 semanas (Omar LLC, 2025). JIT reduce desperdicio alineando producción con demanda real. Para Huevos Alegría podemos encontrar beneficios como menos producto expirando, menor espacio de almacenamiento, mayor frescura y rotación más rápida de inventario.

Este enfoque requiere coordinación con clientes para entregas frecuentes y comunicación clara de pedidos con anticipación. Sin esto, el sistema pull puede generar días ociosos o incapacidad de cumplir demanda.

Los siete desperdicios aplicados en el sector avícola

Ohno identificó siete desperdicios que son aplicables al sector avícola y por ende a Huevos Alegría:

- **Sobreproducción e inventario excesivo:** exceso de huevos inmoviliza capital y espacio, aumenta deterioro.
- **Transporte y movimiento:** traslados innecesarios de huevos o empleados incrementan riesgos y tiempos.
- **Espera:** retrasos entre recolección, clasificación y despacho.
- **Sobrepesamiento y defectos:** trabajo o estándares que no agregan valor, huevos dañados.

Kanban aborda estos desperdicios mediante sincronización con demanda real, límites WIP, optimización de flujo, visualización y mejora continua.

Viabilidad y limitaciones de la metodología para Huevos Alegría

Aplicabilidad en recursos limitados: Kanban es accesible para Huevos Alegría en comparación con un ERP que requiere inversión significativa en software, consultoría y capacitación ya que el tablero físico y tarjetas adhesivas son suficientes (Prakya, 2023). Las metodologías ágiles permiten adaptación rápida, priorización de trabajo de mayor valor y mejora de productividad mediante ciclos cortos de retroalimentación (Pasiona, 2024); el desafío real en su implementación es cultural: aceptar límites WIP, participar en retroalimentación y adoptar mejora continua requiere cambio profundo. Por otro lado, el enfoque en entrega de valor no depende de infraestructura compleja; la cercanía de Huevos Alegría con sus clientes principales facilita conversaciones directas sobre necesidades y retroalimentación inmediata (Kanban University, 2016). Aun así, existe riesgo de incoherencia en la información si se intenta satisfacer demandas contradictorias de distintos clientes sin un criterio estratégico claro.

Particularidades de Productos Perecederos: La vida útil limitada de huevos introduce dimensión temporal crítica: límites WIP deben considerar edad máxima aceptable del producto. Sin esta adaptación, Kanban puede generar producto deteriorado. Esta posible desalineación entre eficiencia interna y valor del cliente requiere disciplina constante: cada cambio debe validarse según su impacto real en la experiencia del cliente.

Evidencia en Agricultura y Producción Avícola: Estudios en granjas de Brasil y Suecia muestran que Lean Manufacturing y Kanban se adaptan a operaciones rurales, aumentando productividad, eficiencia y rentabilidad, incluso con niveles bajos de automatización (Revista Espacios, 2016; Martins et al., 2024). Esto sugiere que Huevos Alegría puede implementar Kanban, aunque requerirá experimentación y ajustes contextuales. Esto sugiere que Huevos Alegría puede adoptar Kanban combinando eficiencia operativa y foco en el cliente, aunque requerirá ajustes experimentales específicos.

Fases de implementación

- 1. Visualización y Baseline (Semanas 1-2):** crear tablero simple, capacitar equipo, establecer métricas iniciales e identificar 3-5 clientes principales y conversar sobre qué valoran del servicio actual y qué podría mejorarse.
- 2. Limitación de WIP y Gestión de Flujo (Semanas 3-8):** definir límites WIP, monitorear métricas clave, identificar cuellos de botella, proponer experimentos, incorporar retroalimentación de clientes para priorizar mejoras con mayor impacto en valor percibido.
- 3. Mejora Continua (Semanas 9+):** reuniones semanales de análisis, experimentación segura, cultura de aprendizaje, transparencia y responsabilidad colectiva, revisar mensualmente retroalimentación de clientes para asegurar que las mejoras internas estén alineadas con sus necesidades. Promover transparencia y responsabilidad colectiva, tanto interna como externamente.

Desafíos importantes

- **Resistencia cultural:** implementación de la metodología requiere transformación de mentalidad.
- **Precisión en demanda:** clientes deben comunicar pedidos claros.
- **Percedibilidad:** ajustes para balancear flujo y frescura.
- **Capacidad analítica:** equipo debe recolectar y analizar datos.
- **Desalineación eficiencia-valor:** Riesgo de optimizar procesos internos sin generar valor real para el cliente; requiere conversaciones constantes para alinear percepciones y necesidades.

Con base en lo anterior, se puede determinar que la metodología Kanban tiene potencial para Huevos Alegría desde su enfoque en la simplicidad, bajo costo, alineamiento con procesos existentes, visibilidad, mejora continua participativa, reducción medible de desperdicio y mejora de experiencia del cliente; sin embargo, también se evidencian limitaciones importantes ya que no es solución integral, requiere liderazgo comprometido, adaptación contextual, interpretación cuidadosa de métricas, y capacitación sostenida para equipo. La clave del éxito está en integrar de manera sistemática la retroalimentación del cliente en ciclos de mejora, asegurando que Kanban no se transforme en optimización desconectada de las realidades del negocio.

Conclusiones

Kanban ofrece un potencial considerable para optimizar procesos, inventario, distribución y ventas en Huevos Alegría. La metodología combina practicidad, simplicidad y bajo costo, haciéndola accesible para PYMEs con recursos limitados, promoviendo la visualización transparente y mejora continua colaborativa, lo que permite identificar y reducir desperdicios de manera sistemática. Además, facilita el alineamiento entre producción y demanda real, esencial para productos perecederos y habilita gestión activa del flujo mediante métricas simples que evidencian cuellos de botella ocultos.

Esta metodología centra la atención en la experiencia del cliente, desplazando el enfoque de "producir eficientemente" hacia "servir efectivamente al cliente". Esto significa que mejoras operacionales no deben validarse únicamente por indicadores internos, sino por su traducción en valor percibido por clientes: producto más fresco, entregas consistentes y confiables, capacidad de responder a necesidades específicas. La cercanía de Huevos Alegría con clientes principales facilita ciclos de retroalimentación que alimenten continuamente decisiones operacionales, transformando la relación de transaccional en colaborativa.

Dado lo anterior, se puede concluir que Huevos Alegría se puede beneficiar significativamente de la metodología Kanban mediante la adopción de sus principios fundamentales ajustados específicamente a su contexto y promoviendo diálogos constantes con el equipo de trabajo que vive el día a día de la operación. La implementación exitosa dependerá de la experimentación, con pruebas y ajustes continuos basados en los datos reales de la operación de Huevos Alegría.

El verdadero valor de Kanban para Huevos Alegría no está en sus herramientas concretas sino en la forma de pensar y organizar el trabajo, la transparencia sobre el estado real de las tareas, la atención constante al flujo de trabajo, los límites claros que ayudan a resolver problemas de manera efectiva, y una cultura de mejora continua donde todo el equipo participa activamente en identificar y solucionar ineficiencias.

Es importante reconocer que la implementación de Kanban en Huevos Alegría enfrenta desafíos importantes ya que requiere un cambio cultural profundo, adaptación de los límites de trabajo en proceso a la naturaleza perecedera de los huevos, coordinación precisa con los clientes para garantizar señalización de demanda confiable, y desarrollo de capacidades internas para analizar datos y ajustar procesos. Igualmente, requiere disciplina continua para validar que mejoras internas se traduzcan en valor real para el cliente, evitando optimizar aspectos que la operación valora pero que el cliente no percibe como relevantes. Estas limitaciones muestran que Kanban no es una solución mágica, sino una herramienta efectiva únicamente si se adapta al contexto específico, cuenta con compromiso del equipo y liderazgo, y se utiliza como parte de un aprendizaje operativo continuo donde la voz del cliente guía prioridades de mejora.

Referencias

- 99 Bright Minds. (2025). Agile development on a budget: Boost ROI for SMEs and large tech companies. Recuperado de <https://99brightminds.com/agile-development-on-a-budget-boost-roi-for-smes-and-large-tech-companies/>
- Anderson, D. J. (2010). Kanban: Successful evolutionary change for your technology business. Blue Hole Press.
- Atlassian. (2024). Kanban. Recuperado de <https://www.atlassian.com/agile/kanban>
- ATLAS.ti. (2025). Cómo realizar una revisión sistemática de literatura. Recuperado de <https://atlasti.com/es/guias/revision-sistemica-literatura>
- Codina, L. (2022). La fase de búsqueda de una revisión de la literatura con Scopus. Recuperado de <https://www.lluiscodina.com/fase-de-busqueda-scopus/>
- Barometer Tech. (2025). How Just-In-Time inventory system reduces waste and boosts profits in the F&B industry. Recuperado de <https://www.barometertech.com/post/how-just-in-time-inventory-system-reduces-waste-and-boosts-profits-in-the-f-b-industry>
- GeeksforGeeks. (2022). Kanban - Agile methodology. Recuperado de <https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering/kanban-agile-methodology/>
- GetNave. (2023). The 3 service delivery principles in Kanban. Recuperado de <https://getnave.com/blog/kanban-service-delivery-principles/>
- Hypergene. (2025). Continuous improvement with the Kaizen method. Recuperado de <https://www.hypergene.com/en/blog/kaizen-continuous-improvement-with-the-kaizen-method>

- Journals Scholar Publishing. (2025). Just-in-Time (JIT) inventory management in cold chains. Recuperado de <https://journals.scholarpublishing.org/index.php/ABR/article/view/19402>
- Kaizen Institute. (2025). Lean manufacturing in the food industry. Recuperado de <https://kaizen.com/insights/lean-manufacturing-food-industry/>
- Kanban University. (2016). Kanban's service delivery principles. Recuperado de <https://kanban.university/kanbans-service-delivery-principles/>
- KanbanZone. (2024). How Kanban optimizes resource utilization and waste reduction. Recuperado de <https://kanbanzone.com/2024/how-kanban-optimizes-resource-utilization-and-waste-reduction/>
- KanbanZone. (2025). The Toyota Production System (TPS). Recuperado de <https://kanbanzone.com/resources/lean/toyota-production-system/>
- Lean Institute. (2022). What are the 7 wastes in Lean? Recuperado de <https://www.lean.org/lexicon-terms/seven-wastes/>
- Leanscape. (2024). Mastering the seven wastes of Lean: Strategies for effective reduction. Recuperado de <https://leanscape.io/mastering-the-seven-wastes-of-lean-strategies-for-effective-reduction/>
- LinkedIn. (2023). How feedback loops in Kanban boost customer satisfaction. Recuperado de <https://www.linkedin.com/advice/0/what-benefits-feedback-loops-kanban-customer-satisfaction>
- Martins, A. O., Carrijo, P. R. S., & Valls, V. M. (2024). Lean manufacturing in

agriculture: Benefits, obstacles, and critical factors. *Gestão & Produção*, 31, e3156. <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2024v31e3156>

Omar LLC. (2025). Effective stock management techniques for perishable goods.

Recuperado de <https://www.omarllc.com/effective-stock-management-techniques-for-perishable-goods/>

Pasiona. (2024). Strategies for agile implementation in SMEs. Recuperado de

<https://pasiona.com/en/agile-smes-the-road-to-success-ii/>

Prakya. (2023). Agile for startups and SMEs: Overcoming challenges and achieving

success. Recuperado de <https://prakya.com/prakya-360-blogs/agile-for-startups-and-smes-overcoming-challenges-and-achieving-success/>

Revista Espacios. (2016). Lean production system: Evaluation in a laying poultry farm.

Revista Espacios, 37(17). Recuperado de

<https://www.revistaespacios.com/a16v37n17/16371713.html>

Serrano Junco, C. L. (Coord.). (2022). Metodologías ágiles en las pymes. Corporación

Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. Recuperado de

https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14370/1/Libro_Metodologias%20agiles%20en%20las%20pymes_2022.pdf

SESA Systems Digital. (2024). Digital visual management: Optimize your workflow and

boost productivity. Recuperado de <https://sesa-systems-digital.com/en/digital-visual-management-optimize-your-workflow-and-boost-productivity/>

Teaching Agile. (2025). Implementing Kanban: Step-by-step adoption guide. Recuperado

de <https://teachingagile.com/kanban/introduction/kanban-implementation>

The Arda Cards. (2025). The history of Kanban: From Toyota's factory floor to modern manufacturing. Recuperado de <https://www.arda.cards/post/a-deep-dive-into-the-history-of-kanban-from-toyotas-factory-floor-to-modern-manufacturing>

Anexos

Anexo A

Serrano Junco, C. L. (Coord.). (2022). Metodologías ágiles en las pymes. Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. Recuperado de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14370/1/Libro_Metodologias%20agiles%20en%20las%20pymes_2022.pdf.

Anexo B

Martins, A. O., Carrijo, P. R. S., & Valls, V. M. (2024). Lean manufacturing in agriculture: Benefits, obstacles, and critical factors. *Gestão & Produção*, 31, e3156. <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2024v31e3156>

Anexo C

Revista Espacios. (2016). Lean production system: Evaluation in a laying poultry farm. *Revista Espacios*, 37(17). Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a16v37n17/16371713.html>

Anexo D

Kanban University. (2016). Kanban's service delivery principles. Recuperado de <https://kanban.university/kanbans-service-delivery-principles/>

Anexo E

Omar LLC. (2025). Effective stock management techniques for perishable goods. Recuperado de <https://www.omarllc.com/effective-stock-management-techniques-for-perishable-goods/>

Anexo F

Pasiona. (2024). Strategies for agile implementation in SMEs. Recuperado de <https://pasiona.com/en/agile-smes-the-road-to-success-ii/>