Maestría en

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Tesis previa a la obtención de título de Magister

en Administración de Empresas

AUTORES:

EVELIN PAOLA CONDO GREFA

ANDRÉS JOSUÉ ESPINOSA BARRAGÁN

CARLOS ALEXANDER MEDINA LOJA

JENNIFER ALEXANDRA PEREZ VELASTEGUI

REINVENTEMOS EL FUTURO

TUTOR: DANIELA LEGUIZAMON

Optimización de la logística y el abastecimiento de la Importadora Espinoza mediante la gestión ágil de proyectos

PROYECTO DE TITULACIÓN – FIN DE MÁSTER

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA ENL

Optimización de la logística y el abastecimiento de la Importadora Espinoza mediante la gestión ágil de proyectos

Por

EVELIN PAOLA CONDO GREFA

ANDRÉS JOSUÉ ESPINOSA BARRAGÁN

CARLOS ALEXANDER MEDINA LOJA

JENNIFER ALEXANDRA PEREZ VELASTEGUI

OCTUBRE 2026

Aprobado



Cristian Melo
Presidente(a) del Tribunal
Universidad Internacional del Ecuador

Yo, Cristian Javier Melo González e Ignacio Maroto, declaramos que, personalmente conocemos que los graduandos: EVELIN PAOLA CONDO GREFA, ANDRÉS JOSUÉ ESPINOSA BARRAGÁN, CARLOS ALEXANDER MEDINA LOJA, JENNIFER ALEXANDRA PEREZ VELASTEGUI son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.



Cristian Melo
Coordinador MBA UIDE



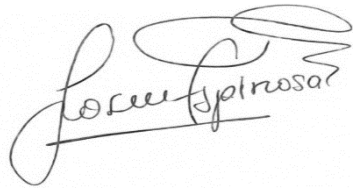
Ignacio Maroto
Provost WBS

Autoría del Trabajo de Titulación

Nosotros, EVELIN PAOLA CONDO GREFA, ANDRÉS JOSUÉ ESPINOSA BARRAGÁN, CARLOS ALEXANDER MEDINA LOJA, JENNIFER ALEXANDRA PEREZ VELASTEGUI, declaramos bajo juramento que el trabajo de titulación titulado **Optimización de la logística y el abastecimiento de la Importadora Espinoza mediante la gestión ágil de proyectos** es de nuestra autoría y exclusiva responsabilidad legal y académica; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, habiéndose citado las fuentes correspondientes y respetando las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.



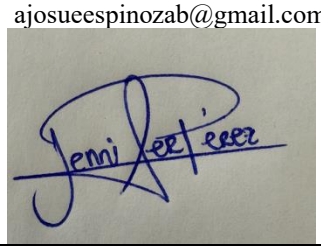
EVELIN PAOLA CONDO GREFA
Correo electrónico:
p_evelin1998@hotmail.com



ANDRÉS JOSUÉ ESPINOSA BARRAGÁN
Correo electrónico:
ajosueespinozab@gmail.com



CARLOS ALEXANDER MEDINA LOJA
Correo electrónico:
cm8058968@gmail.com



JENNIFER ALEXANDRA PEREZ VELASTEGUI
Correo electrónico:
alexaperez9624@gmail.com

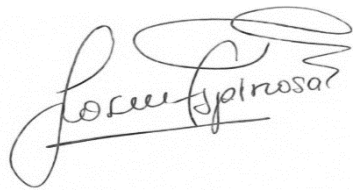
Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros EVELIN PAOLA CONDO GREFA, ANDRÉS JOSUÉ ESPINOSA BARRAGÁN, CARLOS ALEXANDER MEDINA LOJA, JENNIFER ALEXANDRA PEREZ VELASTEGUI, en calidad de autores del trabajo de investigación titulado **Optimización de la logística y el abastecimiento de la Importadora Espinoza mediante la gestión ágil de proyectos,** autorizo a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autor me corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, Mes de Año



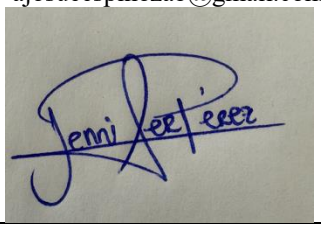
EVELIN PAOLA CONDO GREFA
Correo electrónico:
p_evelin1998@hotmail.com



ANDRÉS JOSUÉ ESPINOSA BARRAGÁN
Correo electrónico:
ajosueespinozab@gmail.com



CARLOS ALEXANDER MEDINA LOJA
Correo electrónico:
cm8058968@gmail.com



JENNIFER ALEXANDRA PEREZ VELASTEGUI
Correo electrónico:
alexaperez9624@gmail.com

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a nuestras familias, por ser el apoyo constante que nos sostuvo en cada etapa de esta maestría. Gracias por su paciencia en las noches de estudio, por su comprensión cuando el tiempo no alcanzaba y por creer en nosotros incluso en los momentos de cansancio.

A nuestros compañeros de equipo, por demostrar que el trabajo colaborativo, la comunicación y el compromiso permiten alcanzar resultados que ninguno habría logrado solo.

Y a todas las empresas familiares que, como Importadora Espinoza, trabajan cada día para crecer, adaptarse y mejorar, con la convicción de que una gestión ordenada y orientada al valor hace la diferencia.

Agradecimientos

Agradecemos, en primer lugar, a Dios, por la salud, la fortaleza y la sabiduría que nos acompañaron durante todo este proceso.

A nuestra tutora, **Daniela Leguizamón**, por su guía, su paciencia y su acompañamiento constante en el desarrollo de este trabajo. Sus observaciones, su exigencia y su disposición para orientarnos fortalecieron la calidad de nuestra propuesta y nos ayudaron a aplicar la gestión ágil de proyectos con criterio y rigor.

A la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) y a su cuerpo docente, por los conocimientos y las herramientas brindadas durante la maestría, en especial en la asignatura Dirección Ágil de Proyectos.

A Importadora Espinoza, por abrirnos las puertas de su operación y compartir información sobre su logística, su abastecimiento y sus desafíos. Esa apertura nos permitió llevar la teoría a un caso real.

A nuestras familias, por su amor incondicional y su apoyo en cada decisión y esfuerzo académico.

Finalmente, nos agradecemos entre compañeros del Grupo 4. Este trabajo es resultado de la dedicación, la responsabilidad y la perseverancia de cada integrante, y de la disposición para escucharnos, corregirnos y avanzar juntos.

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO 12
1.1. Introducción 12
1.2. Planteamiento del problema 13
1.3. Justificación 14
1.4. Objetivos 15
1.4.1. Objetivo general 15
1.4.2. Objetivos específicos 15
Parte I
1. Comparación entre Gestión en Cascada y Gestión Ágil Basada en el Valor: Estudio de Casos 16
1.1. Estudio de caso de gestión en cascada: Tesla 17
1.2. Estudio de caso de gestión ágil basada en el valor: Spotify 17
1.3. Comparación y contraste 18
1.4. Aplicación al proyecto “Importadora Espinoza” 19
1.4.1. Caso 1. Gestión en cascada (Waterfall) 19
1.4.2. Caso 2. Gestión ágil basada en el valor 20
1.4.3. Comparación de ambos enfoques 21
2. Planificación estratégica 22
2.1. Contexto de operación 22
2.2. Objetivos y orientación al valor 23
2.3. Alcance y límite 24
2.4. Presupuesto inicial 25
3. Plan integral de la cadena de suministro 26
3.1. Diagnóstico y causas operativas 26
3.2. Política de demanda, reposición y seguridad 27
3.3. Flujo de información y distribución 28
3.4. EDT/WBS integrada y entregas de valor 28
3.5. Cronograma reconciliado 29
4. Equipo, gobernanza y gestión del cambio 30
4.1. Competencias y responsabilidades 30
4.2. Gobernanza del producto y relación con interesados 31
4.3. Formación y adopción 31
4.4. Comunicación, conflictos y contingencias 32
5. Plan de comunicación, gestión de conflictos y crisis del proyecto 33
5.1. Comunicación interna 34
5.2. Comunicación externa 35
5.3. Gestión del conflicto 35
5.3.1. Evolución del conflicto 36
5.4. Gestión de crisis 37
5.5. Evaluación posterior y plan de capacitación 38

Parte II
1. Implementación incremental mediante Scrum 40
1.1. Aplicación metodológica 40
1.2. Product Backlog único y priorizado 41
1.3. Sprint inicial: objetivo y trabajo verificable 42
1.4. Eventos, calidad y aprendizaje 43
2. Diseño de un sistema Kanban para la gestión de abastecimiento e inventarios de Importadora Espinoza 44
2.1. Diseño del tablero Kanban 44
2.2. Tarjetas Kanban y priorización 45
2.3. Límites WIP (Work in Process) 46
2.4. Gestión de bloqueos y políticas 47
2.5. Indicadores de desempeño 47
2.6. Integración con Scrum 47
2.7. Funcionamiento esperado y beneficios 48
2.8. Conclusiones 49
3. Validación del sistema Kanban mediante Lean Startup 49
3.1. MVP y reglas del flujo 49
3.2. Hipótesis y experimentos 51
3.3. Iteraciones y decisiones 52
3.4. Catálogo integrado de KPIs 52
3.5. Riesgos y acciones de control 54
4. Design Sprint para la solución de problemas empresariales de Importadora Espinoza 55
4.1. Selección del problema 57
4.1.1. Descripción del problema empresarial 57
4.1.2. Justificación para aplicar Design Sprint 58
4.2. Planificación del Design Sprint 59
4.2.1. Equipo del Sprint 59
4.2.2. Expertos y partes interesadas 60
4.2.3. Recursos necesarios 60
4.3. Síntesis del Design Sprint: Día 1 al Día 5 61
4.3.1. Día 1. Comprensión 61
4.3.2. Día 2. Ideación 62
4.3.3. Día 3. Decisión 63
4.3.4. Día 4. Prototipado 63
4.3.5. Día 5. Prueba con usuarios 65
4.4. Resultados y lecciones aprendidas 67
4.5. Conclusiones 68
5. Cierre del proyecto 69
5.1. Verificación de entregables 70
5.2. Evaluación del proyecto 71

5.2.1. Matriz de evaluación 71
5.2.2. Desviaciones identificadas 72
5.3. Entrega y cierre administrativo 72
5.3.1. Transferencia a operación 73
5.4. Lecciones aprendidas 74
5.4.1. Lecciones positivas 74
5.4.2. Lecciones negativas o aspectos a mejorar 75
5.5. Informe final de cierre 76
5.5.1. Estado final del proyecto 77
5.5.2. Cierre ejecutivo 78
CONCLUSIONES Y APLICACIONES 81
Conclusiones 81
Aplicaciones 82
REFERENCIAS 82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caso de Tesla 17
Tabla 2. Caso de Spotify 17
Tabla 3. Comparación y contraste 18
Tabla 4. Gestión de cascada - Importadora Espinoza 19
Tabla 5. Gestión ágil basada en el valor - Importadora Espinoza 20
Tabla 6. Métodos para Importadora Espinoza 21
Tabla 7. Contexto de operación Importadora Espinoza 22
Tabla 8. Objetivos y orientación al valor de Importadora Espinoza 23
Tabla 9. Presupuesto Importadora Espinoza 25
Tabla 10. Diagnóstico y causas de Importadora Espinoza 26
Tabla 11. EDT/WBS de Importadora Espinoza 28
Tabla 12. Cronograma de Importadora Espinoza 29
Tabla 13. Cargos de Importadora Espinoza 30
Tabla 14. Producto y relación de Importadora Espinoza 31
Tabla 15. Formación Importadora Espinoza 31
Tabla 16. Identificación de las partes internas y externas 33
Tabla 17. Tipos de comunicación 34
Tabla 18. Canales de comunicación y frecuencia 34
Tabla 19. Canales 35
Tabla 20. Conflictos potenciales y respuesta 36
Tabla 21. Proceso para resolver conflictos 36
Tabla 22. Estrategias de gestión de conflictos según el modelo Thomas-Kilmann en Importadora Espinoza 36
Tabla 23. Gestión de crisis en Importadora Espinoza 38
Tabla 24. Plan de capacitación 38
Tabla 25. Cronograma de capacitación 39
Tabla 26. Indicadores de capacitación 39
Tabla 27. Product Owner 41
Tabla 28. Planificación 42
Tabla 29. Etapas de Kanban 44
Tabla 30. Tarjetas Kanban 45
Tabla 31. Valores de WIP 46
Tabla 32. KPIs 47
Tabla 33. Funcionamiento esperado de la propuesta 48
Tabla 34. Integración Scrum–Kanban 49
Tabla 35. Reglas de flujo 50
Tabla 36. Experimentación 51
Tabla 37. Decisiones 52
Tabla 38. KPIS 52

Tabla 39. Riesgos 54
Tabla 40. Síntesis del proyecto 55
Tabla 41. Principales dificultades identificadas 57
Tabla 42. Principales dificultades identificadas 59
Tabla 43. Resumen de las etapas del Design Sprint 61
Tabla 44. Elementos principales del prototipo 64
Tabla 45. Resultados principales de la prueba 65
Tabla 46. Resultados y lecciones aprendidas 67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tablero Kanban 45
Figura 2: Tarjetas de productos dentro del tablero Kanban 46
Figura 3. Flujo propuesto de abastecimiento 49
Figura 4. Proceso de desarrollo de la propuesta 56
Figura 5. Problema central y sus efectos 58
Figura 6. Relación problema–solución 59
Figura 7. Evolución de la solución 63
Figura 8. Resultado general del Design Sprint 66
Figura 9. Resultados del Design Sprint 68

INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1. Introducción

La logística y el abastecimiento son procesos determinantes en la competitividad de las empresas importadoras. De ellos depende que el producto esté disponible en el momento y en el lugar que el cliente lo requiere, así como el control de los costos operativos. En un entorno marcado por la variabilidad de los proveedores internacionales, los largos tiempos de tránsito y una demanda cambiante, planificar y coordinar estos procesos se vuelve cada vez más complejo.

Importadora Espinoza es una empresa familiar que importa y comercializa equipos industriales para panificación y gastronomía desde China, y productos tecnológicos desde Estados Unidos. Opera mediante una matriz, tres sucursales, tienda física y ventas por WhatsApp con envíos a nivel nacional. Su crecimiento exige mejorar la forma en que planifica sus importaciones y gestiona sus inventarios, para sostener un servicio oportuno a sus clientes.

Para abordar esta necesidad, el presente trabajo propone la gestión ágil de proyectos como alternativa de mejora. Este enfoque se basa en entregas cortas e iterativas, retroalimentación constante y priorización de las acciones que más beneficio generan al cliente. Para sustentar la elección del enfoque, se realizó un estudio comparativo entre la gestión en cascada y la gestión ágil, ilustrado con los casos de Tesla y Spotify. Con base en sus resultados, se definió una propuesta que aplica Scrum, con Sprints de dos semanas, tablero Kanban e indicadores clave de desempeño (KPIs), y que se complementa con una planificación estratégica inicial en un modelo híbrido.

La propuesta se desarrolla mediante un plan de proyecto integral que comprende el diagnóstico de la situación actual, el alcance, la estructura de desglose del trabajo (WBS), el cronograma, los recursos, la gestión de riesgos y el seguimiento y control. Incluye también un plan de formación del equipo y un plan de comunicación, gestión de conflictos y crisis.

El documento se organiza en las siguientes partes: planteamiento del problema, justificación, objetivos, estudio comparativo de metodologías, planificación y plan de proyecto integral, y conclusiones y recomendaciones.

1.2. Planteamiento del problema

El diagnóstico de la situación actual de Importadora Espinoza evidenció cuatro problemas en su gestión logística y de abastecimiento:

- desabastecimiento en productos de alta demanda;
- sobrestock en productos de baja rotación;
- retrasos de fabricación en origen de entre uno y dos meses;
- tiempos adicionales para completar la carga de contenedores en las importaciones marítimas desde China.

La causa principal es la planificación de pedidos e importaciones. Los tiempos de fabricación, consolidación de contenedores y tránsito (aproximadamente tres meses desde China y un mes desde Estados Unidos) no siempre se sincronizan con el comportamiento real de la demanda. Esto obliga a la empresa a decidir sus compras con anticipación, sin certeza de lo que el mercado requerirá cuando la mercancía llegue.

Desde abril de 2025 el control de inventarios se realiza mediante el sistema Perseo ERP. Sin embargo, la empresa aún no aprovecha esta herramienta para generar alertas de reabastecimiento ni indicadores de desempeño que le permitan anticiparse a los quiebres de stock y al exceso de inventario.

Como consecuencia, se producen entregas tardías, mayores costos operativos y una disminución de la satisfacción del cliente. Si estas deficiencias no se corrigen, la empresa corre el riesgo de perder ventas por falta de producto, inmovilizar capital en inventario de baja rotación y debilitar su posición frente a la competencia.

De lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación: **¿Cómo puede Importadora Espinoza optimizar su logística y abastecimiento, reduciendo los retrasos y los quiebres de inventario, mediante la gestión ágil de proyectos?**

1.3. Justificación

1.2.1. **Justificación práctica:** El proyecto propone soluciones concretas y medibles: pronósticos de demanda, análisis ABC, puntos de reorden y stock de seguridad diferenciados por la línea de producto, KPIs y alertas automáticas en Perseo ERP. Su aplicación mejoraría la disponibilidad de producto, reduciría los costos asociados a quiebres y sobrestock, y elevaría la satisfacción del cliente. Además, aprovecha una herramienta que la empresa ya posee, lo que evita inversiones elevadas en nuevos sistemas.

1.2.2. **Justificación metodológica:** La cadena de suministro de una importadora es dinámica: cambian los proveedores, la demanda y los niveles de inventario. El estudio comparativo de este trabajo, basado en los casos de Tesla y

Spotify, muestra que la gestión ágil resulta más adecuada que la gestión en cascada cuando los cambios son frecuentes. Permite obtener mejoras desde el primer Sprint, sin esperar a que concluya todo el proyecto. La propuesta combina Scrum con una planificación inicial estratégica en un modelo híbrido, para aprovechar las ventajas de ambos enfoques.

1.2.3. **Justificación académica:** El trabajo aplica a un caso real los conceptos de la dirección ágil de proyectos: Scrum, Kanban, Product Backlog, KPIs, WBS, gestión de riesgos, comunicación y conflictos. Aporta evidencia sobre su viabilidad en empresas familiares importadoras, un contexto frecuente en Ecuador y poco documentado en la literatura.

1.2.4. **Justificación social y económica:** Mejorar la eficiencia de una empresa familiar fortalece su sostenibilidad y la estabilidad de sus puestos de trabajo. También mejora el servicio a clientes de distintas provincias, a quienes la mercancía nacionalizada se entrega en un plazo de 24 a 48 horas según el destino.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Optimizar la logística y el abastecimiento de Importadora Espinoza mediante la gestión ágil de proyectos, integrando un tablero Kanban como complemento del sistema Perseo ERP, para mejorar la planificación de los pedidos, la coordinación entre áreas y el servicio al cliente.

1.4.2. Objetivos específicos

1. **Diagnosticar** la situación actual del proceso logístico y de abastecimiento de Importadora Espinoza, considerando las importaciones desde China

y Estados Unidos y el control de inventarios en Perseo ERP, y **comparar** la gestión en cascada y la gestión ágil para determinar el enfoque más adecuado.

2. **Diseñar** un tablero Kanban que complemente a Perseo ERP y haga visible el proceso desde la solicitud de abastecimiento hasta la disponibilidad del producto, junto con controles de inventario (alertas, puntos de reorden y stock de seguridad por la línea de producto) que permitan anticipar los quiebres de stock y el sobrestock.

3. **Establecer** un esquema de gestión ágil basado en Scrum, con indicadores de desempeño (KPIs) y planes de comunicación y formación, que fortalezca la coordinación entre Compras, Bodega, Logística y Ventas y el seguimiento a proveedores, y permita evaluar con datos la puntualidad de las entregas y la satisfacción del cliente.

PARTE I

1. Comparación entre Gestión en Cascada y Gestión Ágil Basada en el Valor: Estudio de Casos

La gestión de proyectos ha evolucionado con el objetivo de mejorar la calidad de los resultados, optimizar los tiempos de entrega y aumentar la satisfacción del cliente. Entre las metodologías más utilizadas destacan la gestión en cascada (Waterfall), caracteriza por desarrollar el proyecto de manera secuencial, donde cada etapa debe finalizar antes de iniciar la siguiente y la gestión ágil basada en el valor (Agile Value-Based Management), busca

entregar resultados de forma continua mediante iteraciones cortas, priorizando siempre aquellas funcionalidades que generan mayor beneficio para el cliente.

En este capítulo, se compara ambos enfoques mediante proyectos reales, analizando su impacto en la calidad, el tiempo de ejecución y la satisfacción del cliente. La metodología de investigación se basó en empresas internacionales por: tener amplitud en documentación e información sobre resultados obtenidos, ser lideres en innovación presentan casos donde se identifique claramente la metodología utilizada. De esta manera se trabajó con:

- Proyecto de desarrollo y fabricación de vehículos eléctricos de Tesla (gestión en cascada).
- Desarrollo continuo de la plataforma de Spotify (gestión ágil basada en el valor).

1.1. Estudio de caso de gestión en cascada: Tesla

Tesla desarrolla vehículos que requieren cumplir estrictas normas de seguridad, calidad y regulación. Debido a ello, gran parte del proceso de diseño y fabricación sigue una estructura planificada antes de iniciar la producción.

Tabla 1. Caso de Tesla

Objetivos	Metodología utilizada	Resultados	Indicadores
Diseñar un vehículo seguro. Cumplir estándares internacionales.	Definición de requisitos. Diseño del vehículo.	El proyecto permitió fabricar vehículos con: altos estándares de	**Calidad:** Muy alta, gracias a la planificación detallada y los múltiples controles de calidad.

Fabricar un producto de alta calidad. Reducir errores durante la producción.	Desarrollo de prototipos. Validación y pruebas. Producción. Comercialización.	calidad y confiabilidad. La planificación redujo riesgos durante la producción y facilitó el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales.	**Tiempo:** Los tiempos fueron mayores debido a la necesidad de completar todas las fases antes de iniciar la siguiente. **Satisfacción del cliente:** Alta, debido a la seguridad, innovación y confiabilidad del producto final.
Cada fase se complementa antes de comenzar la siguiente para evitar errores que pudieran afectar la seguridad del vehículo.			

1.2. Estudio de caso de gestión ágil basada en el valor: Spotify

Spotify opera en un mercado altamente competitivo donde las preferencias de los usuarios cambian constantemente. Esto obliga a la empresa a actualizar su plataforma de forma continua.

Tabla 2. Caso de Spotify

Objetivos	Metodología utilizada	Resultados	Indicadores
Mejorar constantemente la experiencia del usuario. Incorporar nuevas funciones. Corregir errores rápidamente.	Equipos agiles: Squads, desarrollan funcionalidades en ciclos cortos. Priorización de funcionalidades según el valor para el usuario. Desarrollo iterativo.	La plataforma incorpora nuevas funciones de manera frecuente, permitiendo responder rápidamente a las necesidades de los usuarios y mantener una ventaja competitiva.	**Calidad:** Alta, debido a las pruebas continuas y la rápida corrección de errores. **Tiempo:** Las entregas son mucho más rápidas porque el producto evoluciona mediante pequeñas versiones.

Adaptarse a las necesidades del mercado.	Entregas continuas. Retroalimentación constante. Mejora continua.		**Satisfacción del cliente:** Muy alta, ya que los usuarios reciben mejoras constantes y pueden influir en el desarrollo mediante su retroalimentación.

1.3. Comparación y contraste

El análisis demuestra que ambos enfoques son efectivos cuando se aplican en el contexto adecuado.

La gestión en cascada resulta más conveniente para proyectos donde los requisitos están claramente definidos desde el inicio y existen restricciones técnicas o regulatorias, como la fabricación de vehículos, infraestructura o construcción.

En cambio, la gestión ágil basada en el valor es más apropiada para proyectos tecnológicos o digitales en los que las necesidades del cliente cambian con frecuencia y es importante entregar mejoras de manera continua.

Tabla 3. Comparación y contraste

Aspecto	Gestión en Cascada (Tesla)	Gestión Ágil Basada en el Valor (Spotify)
Planificación	Completa antes de iniciar el proyecto.	Flexible y continua.
Desarrollo	Secuencial.	Iterativo e incremental.
Cambios	Difíciles y costosos.	Fáciles de incorporar.
Calidad	Muy alta mediante controles previos.	Muy alta mediante mejora continua.
Tiempo	Entrega al finalizar el proyecto.	Entregas frecuentes de valor.
Cliente	Participa principalmente al inicio y al final.	Participa durante todo el proyecto.

Satisfacción	Alta por la calidad del producto.	Muy alta por la adaptación constante a las necesidades.

Se recomienda utilizar gestión en cascada cuando el proyecto tenga requisitos estables, un alcance bien definido y altos niveles de regulación. Asimismo, utilizar gestión ágil basada en el valor cuando el cliente requiera cambios frecuentes, innovación constante y entregas rápidas. Y considerar un enfoque hibrido en proyectos complejos, combinando la planificación de la gestión en cascada con la flexibilidad y la entrega continua de valor propias de la gestión ágil.

1.4. Aplicación al proyecto "Importadora Espinoza"

La importadora presenta deficiencias en la logística y el abastecimiento, evidenciadas por:

- Retrasos en la recepción de mercancías de proveedores internacionales.
- Quiebres de inventario y sobrestock.
- Entregas tardías a los clientes.
- Disminución de la satisfacción del cliente.

1.4.1. Caso 1. Gestión en cascada (Waterfall)

Tabla 4. Gestión de cascada - Importadora Espinoza

Etapas	Resultados e indicadores	Ventajas y desventajas
1.Diagnóstico completo del proceso logístico.	**Calidad**	**Ventajas**

2. Levantamiento de todos los requisitos. 3. Diseño del nuevo proceso de abastecimiento. 4. Implementación del sistema logístico. 5. Capacitación del personal. 6. Evaluación final.	Procesos estandarizados. Reducción de errores administrativos. Mayor control documental. **Tiempo** La implementación tarda más tiempo. Los beneficios se observan únicamente cuando concluye todo el proyecto. **Satisfacción del cliente** Mejora cuando el nuevo sistema entra en funcionamiento. Durante la ejecución continúan presentándose retrasos.	Excelente documentación. Procesos bien definidos. Menor incertidumbre durante la implementación. **Desventajas** Poca flexibilidad. Cambios costosos. Difícil adaptarse si cambian los proveedores o la demanda.

1.4.2. Caso 2. Gestión ágil basada en el valor

Tabla 5. Gestión ágil basada en el valor - Importadora Espinoza

Sprint	Resultados e indicadores	Ventajas y desventajas
Sprint 1: Reducir retrasos en el abastecimiento. Identificar productos críticos. Medir tiempos de entrega.	**Calidad** Mejoras continuas. Corrección inmediata de errores.	**Ventajas** Adaptación rápida. Mejora continua.

Crear tablero Kanban para seguimiento de pedidos. **Sprint 2:** Mejorar el inventario. Implementar alertas automáticas de stock. Revisar puntos de reorden. Ajustar niveles mínimos y máximos. **Sprint 3:** Mejorar la coordinación interna. Reuniones diarias entre Compras, Bodega y Ventas. Seguimiento de indicadores logísticos. Resolver problemas detectados durante los Sprints anteriores. **Sprint 4:** Incrementar la satisfacción del cliente. Medir entregas a tiempo. Analizar reclamos. Ajustar procesos según la retroalimentación de los clientes.	Optimización progresiva del proceso logístico. **Tiempo** Las primeras mejoras se observan desde el primer Sprint. No es necesario esperar hasta finalizar todo el proyecto. **Satisfacción del cliente** Disminuyen los retrasos. Se reducen los reclamos. Aumenta el nivel de servicio.	Mayor comunicación entre áreas. Priorización del valor para el cliente. **Desventajas** Requiere compromiso constante del equipo. Necesita seguimiento permanente. .

1.4.3. Comparación de ambos enfoques

Para la Importadora Espinoza, la gestión ágil basada en el valor permite responder rápidamente a los cambios y problemas de abastecimiento y logística. Sin embargo, combinarla

con una planificación inicial en Cascada puede generar un modelo híbrido, que permita organizar el proyecto y, al mismo tiempo, implementar mejoras de forma gradual y flexible.

Tabla 6. Métodos para Importadora Espinoza

Aspecto	Gestión en Cascada	Gestión Ágil Basada en el Valor
Planificación	Se planifica todo el proyecto antes de iniciar.	La planificación se ajusta en cada Sprint según las necesidades.
Implementación	Se ejecuta una sola vez al finalizar el diseño.	Se implementan mejoras de forma incremental desde el inicio.
Calidad	Se controla principalmente al final mediante pruebas y validaciones.	Se mejora continuamente con revisiones y retroalimentación en cada Sprint.
Tiempo	Los resultados se obtienen al finalizar el proyecto.	Los resultados son visibles desde las primeras iteraciones.
Satisfacción del cliente	El cliente percibe mejoras cuando concluye el proyecto.	El cliente recibe beneficios progresivos y participa mediante retroalimentación.
Flexibilidad	Baja, ya que los cambios implican modificar la planificación inicial.	Alta, porque permite incorporar cambios sin detener el proyecto.
Adecuación al problema	Conveniente cuando el proceso es estable y los requisitos no cambian.	Más adecuada cuando existen cambios frecuentes en proveedores, demanda e inventarios.

2. Planificación estratégica

La logística de una empresa importadora depende de decisiones coordinadas que preceden a la recepción física de la mercancía: estimación de demanda, programación de compras, seguimiento de fabricación, consolidación, transporte, nacionalización y distribución. Cuando estas decisiones se apoyan en información fragmentada o en plazos poco precisos, la disponibilidad de productos puede deteriorarse aun cuando exista inventario agregado elevado. En la Importadora Espinoza, el problema central se ubica en la planificación y sincronización de pedidos e importaciones con la demanda real.

El proyecto articula los contenidos de planificación inicial, plan integral, formación del equipo, aplicación de Scrum y experimentación Lean Startup. El hilo conductor consiste en traducir el diagnóstico en decisiones de reposición; convertir estas decisiones en mejoras priorizadas; asignar capacidades y responsabilidades; implementar incrementos utilizables; y comprobar su contribución mediante indicadores. Se adopta una redacción uniforme en tercera persona y se diferencia la información reportada en las fuentes de las precisiones propuestas en esta integración.

2.1. Contexto de operación

La empresa comercializa al por mayor y menor equipos industriales de panificación y gastronomía, principalmente importados desde China, y productos tecnológicos, como Fire TV, laptops y TV Box, importados desde Estados Unidos. La operación integra una matriz y tres sucursales, ventas presenciales y atención por WhatsApp con envíos nacionales. Desde abril de 2025 se utiliza Perseo ERP para el control de inventarios. Estos antecedentes se consideran información reportada por el equipo y deberán contrastarse con la documentación empresarial durante el inicio del proyecto.

Tabla 7. Contexto de operación Importadora Espinoza

Origen y línea principal	Modalidad y frecuencia reportadas	Plazo reportado	Implicación de planificación
China · equipos industriales	Marítima · cuatro importaciones anuales	Tres meses	Mayor exposición a fabricación y consolidación; política de cobertura diferenciada.
Estados Unidos · tecnología	Aérea · seis importaciones anuales	Un mes	Reposición diferenciada,

			considerando rotación y riesgo de obsolescencia.

Los plazos reportados no permiten determinar si incluyen fabricación, consolidación y nacionalización. También se mencionan retrasos de fabricación de uno a dos meses en origen. Por ello, no se sumarán automáticamente estas demoras al plazo de tres meses: se descompondrá el lead time en etapas para evitar doble conteo. La frecuencia anual de importaciones tampoco equivale al tiempo de tránsito de cada pedido.

2.2. Objetivos y orientación al valor

El objetivo general consiste en optimizar el proceso logístico y de abastecimiento mediante gestión ágil de proyectos, con una reducción relativa del 30 % en los retrasos de entrega, del 25 % en los quiebres de inventario y un incremento relativo del 20 % en la satisfacción del cliente, dentro de un plazo máximo de seis meses. El desempeño se comparará con una línea base aprobada y con definiciones estables de población, período y método de cálculo.

Tabla 8. Objetivos y orientación al valor de Importadora Espinoza

Objetivo específico	Meta y plazo	Condición de evaluación
Mejorar la oportunidad del abastecimiento	Reducir 30 % el lead time al tercer mes.	Meta inicial sujeta a factibilidad por origen y a disponibilidad de pedidos completados.
Prevenir quiebres de inventario	Reducir 25 % la tasa de quiebres antes del cuarto mes.	Comparar la misma cartera piloto y su demanda atendida/no atendida.
Fortalecer el servicio de entrega	Alcanzar 95 % de entregas a tiempo al sexto mes.	Usar la fecha comprometida registrada antes del despacho.
Mejorar la experiencia del cliente	Incrementar 20 % la satisfacción al sexto mes.	Mantener la misma escala y controlar el límite máximo del índice.

La reducción de retrasos y la puntualidad del 95 % son metas complementarias que se medirán por separado. El objetivo de reducción de abastecimiento tampoco se confundirá con la entrega nacional al cliente, cuyo plazo reportado es de 24 a 48 horas según la provincia. Para evitar incentivos contraproducentes, la mejora del servicio se analizará junto con el inventario inmovilizado y la rotación; un aumento indiscriminado de stock no se considerará éxito del proyecto.

2.3. Alcance y límite

El alcance comprende el diagnóstico logístico, la depuración y análisis de inventarios, la selección de productos de mayor venta, el diseño de pronósticos y políticas de reposición, los puntos de reorden y el stock de seguridad, la configuración de reportes y alertas disponibles en Perseo, un tablero Kanban complementario, la mejora de distribución matriz–sucursales, la capacitación y la evaluación de resultados. Se comenzará con una sucursal y una cartera piloto cuya identificación deberá aprobar Gerencia.

Se excluyen la ampliación física, la apertura de sucursales, la adquisición de vehículos, la fabricación propia, la contratación adicional de personal, el reemplazo del ERP y el desarrollo de software a medida. La evaluación y el seguimiento de proveedores existentes, así como la elaboración de propuestas de coordinación, se incluyen. La negociación y firma de nuevos contratos internacionales requerirán una ampliación formal del alcance.

Los diagnóstico y línea base; alcance aprobado; estructura de descomposición del trabajo (EDT/WBS); Product Backlog único; reglas de reposición por SKU; tablero Kanban

funcional; reportes y alertas técnicamente viables; catálogo de KPIs; personal capacitado; manual operativo; registro de riesgos; y evaluación final de implementación y beneficios. La aceptación de la solución operativa y la evaluación de beneficios constituirán hitos distintos.

2.4. Presupuesto inicial

Tabla 9. Presupuesto Importadora Espinoza

Concepto	Estimación (USD)
Consultoría logística	3.000
Capacitación Scrum	1.500
Software Kanban y seguimiento	1.000
Automatización de inventarios	2.500
Recursos tecnológicos	1.500
Reuniones y seguimiento	500
Subtotal	10.000
Contingencias · 10 % del subtotal	1.000
Presupuesto total preliminar	11.000

El presupuesto no constituye una cotización ni una autorización de gasto. Antes de ejecutar se verificará si contempla licencias durante los seis meses, asistencia de TI, dedicación del personal, impuestos y seguimiento posterior al piloto. La automatización se restringirá a configuración y herramientas existentes dentro del alcance aprobado. Las variaciones se someterán a control de cambios con justificación de costo y beneficio.

3. Plan integral de la cadena de suministro

Definidos los objetivos y límites, el diagnóstico debe transformarse en una arquitectura de solución que atienda las causas del problema. La intervención se concentrará en cuatro frentes relacionados: planificación de demanda y reposición; confiabilidad de datos; visibilidad de pedidos; y coordinación del abastecimiento con la distribución. La combinación permitirá pasar de respuestas reactivas ante faltantes a decisiones documentadas y revisables.

3.1. Diagnóstico y causas operativas

Tabla 10. Diagnóstico y causas de Importadora Espinoza

Hallazgo reportado	Causa o condición a verificar	Respuesta del proyecto
Quiebres en productos de alta demanda	Reposición sin cobertura suficiente del lead time real.	Pronóstico, punto de reorden y stock de seguridad por SKU.
Sobrestock de baja rotación	Compras desalineadas con demanda y diferenciación insuficiente.	Segmentación, revisión de cobertura y ajuste de cantidades.
Retrasos de fabricación y consolidación	Variabilidad de hitos y necesidad de completar contenedores.	Seguimiento por etapas, fechas confirmadas y registro de bloqueos.
Información dispersa entre áreas	Actualización y responsabilidades insuficientemente uniformes.	Perseo como registro de inventario y Kanban como seguimiento del flujo.
Demoras o incertidumbre de entrega	Disponibilidad y promesas comerciales poco sincronizadas.	Conciliación de stock, reglas de reserva y control de despacho.

Los trámites aduaneros son gestionados por un agente externo, mientras Compras administra la documentación y declaraciones según la fuente. Se incorporará esta dependencia al seguimiento de importaciones sin atribuir al equipo del proyecto control directo sobre

tiempos externos. Los problemas se cuantificarán por SKU, origen, proveedor y ubicación; las entrevistas complementarán los registros y no sustituirán la evidencia transaccional.

3.2. Política de demanda, reposición y seguridad

Se realizará una clasificación ABC con un criterio económico explícito, como el valor anual de consumo o venta, y se incorporará una clasificación de variabilidad de demanda cuando los datos lo permitan. La selección del piloto considerará los productos más vendidos, los pedidos pendientes y la criticidad para el servicio. La categoría ABC no se asignará únicamente por cantidad de unidades, y sus umbrales deberán quedar documentados.

El pronóstico se construirá con el historial disponible de ventas, devoluciones, promociones y faltantes. Se distinguirán las ventas observadas de la demanda real: cuando un producto no estuvo disponible, sus ventas pueden subestimar la necesidad del mercado. Se compararán modelos sencillos adecuados a cada serie y se evaluará su error fuera de la muestra de ajuste. Las líneas industriales y tecnológicas no utilizarán de manera automática una misma política.

Como precisión técnica propuesta para revisión continua, el punto de reorden se definirá mediante ROP = demanda esperada durante el lead time efectivo + stock de seguridad. La decisión se activará sobre la posición de inventario, entendida como existencias utilizables más recepciones confirmadas pendientes menos demanda comprometida no satisfecha, sin duplicar reservas o pedidos. Los productos dañados o retenidos no se tratarán como disponibles para venta.

El stock de seguridad cubrirá variabilidad y no reemplazará el seguimiento de proveedores. Su cálculo requerirá demanda histórica, dispersión del lead time y un nivel de

servicio aprobado. Una opción a evaluar es estimar un percentil de la demanda durante el plazo de protección y restar su demanda esperada; su uso dependerá de la suficiencia y representatividad de los datos. Cuando exista revisión periódica de compras, el plazo de protección incluirá tanto el intervalo de revisión como el lead time. La unidad de tiempo deberá ser común en todas las variables.

La cantidad a comprar se decidirá separadamente del punto de reorden, considerando lotes mínimos, consolidación, capacidad, costo de importación y liquidez. En productos tecnológicos se revisará además la exposición a obsolescencia. Sin datos de demanda, costos y variabilidad no se fijarán valores numéricos de stock de seguridad ni se declarará optimizada la política de inventarios.

3.3. Flujo de información y distribución

Perseo ERP conservará el registro de inventarios, compras y movimientos; el tablero permitirá seguir solicitudes, decisiones y bloqueos. Cada tarjeta se vinculará con el SKU y el documento de compra o transferencia correspondiente. Se establecerán responsables y momentos de actualización, además de una conciliación que detecte discrepancias entre el estado visual y la operación registrada. Durante el MVP podrá utilizarse carga manual controlada; la integración automática dependerá de la viabilidad técnica y presupuestaria.

La distribución entre matriz y sucursales considerará existencias por ubicación, mercancía en transferencia, demanda comprometida y tiempos de reposición interna. Antes de una compra internacional se evaluará si una transferencia interna puede atender la necesidad sin desabastecer el origen. Una solicitud no se cerrará por el solo arribo al país: la condición de disponibilidad exigirá recepción, control y registro en la ubicación correspondiente.

3.4. EDT/WBS integrada y entregas de valor

Tabla 11. EDT/WBS de Importadora Espinoza

Paquete	Productos de trabajo consolidados	Vinculación con ejecución
1. Inicio y gobernanza	Alcance, interesados, presupuesto y criterios de aprobación.	Preparación y control de cambios.
2. Diagnóstico y datos	Mapa del proceso, inventarios, problemas y línea base.	Insumos verificados para el Backlog.
3. Diseño logístico	Segmentación, pronósticos, reposición y catálogo de KPIs.	Incrementos funcionales por cartera piloto.
4. Implementación y piloto	Reportes/alertas, Kanban, conciliaciones y distribución.	Configuración y pruebas dentro de los Sprints.
5. Adopción y documentación	Formación, manuales, coordinación y protocolos.	Trabajo progresivo junto con cada cambio.
6. Evaluación y transferencia	Resultados del piloto, mejoras y entrega a operación.	Hito de semana 13 y evaluación de beneficios al mes 6.

La gestión de riesgos, la calidad de datos y la comunicación serán transversales a los seis paquetes. Esta estructura elimina la duplicación del diagnóstico. La EDT delimita el trabajo y sus resultados; el Product Backlog ordena los cambios por valor y permite ajustar su ejecución. Por tanto, el cronograma constituye una previsión de hitos y no una secuencia rígida que impida aprender durante el piloto.

3.5. Cronograma reconciliado

Tabla 12. Cronograma de Importadora Espinoza

Período relativo	Trabajo previsto	Hito o incremento

Semanas 1–3	Aprobación, diagnóstico, levantamiento de datos y refinamiento inicial.	Alcance, cartera piloto y línea base aprobados.
Semanas 4–5 · Sprint 1	Modelo común de información y coordinación; KPIs y reporte básico.	Primera versión utilizable del control de abastecimiento.
Semanas 6–7 · Sprint 2	Políticas de reposición, alertas viables y tablero MVP.	Necesidades reales visibles y reglas de reposición probadas.
Semanas 8–9 · Sprint 3	Priorización, bloqueos, conciliación y seguimiento de proveedores.	Flujo piloto gestionado y restricciones documentadas.
Semanas 10–11 · Sprint 4	Ajustes de WIP, reportes, distribución y formación.	Configuración refinada con evidencia del piloto.
Semana 12	Evaluación de implementación y transferencia operativa.	Informe piloto, manual y pendientes priorizados.
Semana 13	Presentación y aprobación del siguiente tramo.	Decisión de mantener, ajustar o ampliar el piloto.
Desde semana 14 hasta completar mes 6	Estabilización, seguimiento de importaciones y ampliación condicionada.	Evaluación final de metas y beneficios.

Las semanas se cuentan desde la fecha de inicio aprobada. La fase de trece semanas se integra al horizonte máximo de seis meses; no se interpreta como prueba suficiente de impacto sobre todas las importaciones. Si no se completa un ciclo marítimo representativo, la reducción del lead time permanecerá pendiente de validación.

4. Equipo, gobernanza y gestión del cambio

La solución logística requiere capacidades analíticas, operativas y de adopción. El plan de formación aporta una asignación de funciones basada en perfiles profesionales y entrevistas simuladas. Esa evidencia se utiliza como justificación académica de la composición del equipo,

sin presentarla como un proceso real de selección o como demostración de desempeño en la empresa.

4.1. Competencias y responsabilidades

Tabla 13. Cargos de Importadora Espinoza

Integrante y función propuesta	Aporte documentado	Responsabilidad principal
Andrés Josué Espinosa Barragán · Director del proyecto	Ingeniería mecánica; más de doce años de experiencia técnica y administrativa.	Coordinar alcance, recursos, riesgos y relación con interesados; facilitar la ejecución.
Carlos Alexander Medina Loja · Líder de procesos logísticos	Ingeniería automotriz y experiencia técnica, documental y en seguros vehiculares.	Mapear y mejorar abastecimiento; revisar distribución y controles operativos.
Evelin Paola Condo Grefa · Líder de operaciones y cambio	Formación en gastronomía y experiencia operativa/administrativa hotelera.	Estandarizar procedimientos, capacitar, comunicar y acompañar adopción.
Jennifer Alexandra Pérez Velastegui · Líder de inventarios e indicadores	Ingeniería en alimentos; experiencia en producción, despachos y gestión de calidad.	Diseñar KPIs, analizar inventarios y proponer reposición y stock de seguridad.

Los perfiles requieren apoyo de los usuarios de Compras, Bodega, Logística, Ventas, Administración y TI. La capacidad de configuración del ERP y la experiencia en importación no se presumirán a partir de las titulaciones del equipo: se confirmarán con responsables de la empresa y asistencia técnica disponible. Gerencia deberá reservar tiempos de participación para que el piloto no dependa de colaboración informal.

4.2. Gobernanza del producto y relación con interesados

Se propone que una persona designada por Gerencia asuma el Product Owner y ordene el Backlog según disponibilidad, servicio y valor. Andrés Josué Espinosa Barragán mantendrá

la coordinación del proyecto y podrá asumir Scrum Master si existe capacidad para facilitar el trabajo sin sustituir la autogestión del equipo. Los especialistas y usuarios asignados conformarán el equipo que construya y pruebe los incrementos. La designación empresarial deberá confirmarse antes del primer Sprint.

Tabla 14. Producto y relación de Importadora Espinoza

Interesado	Necesidad principal	Participación y decisión
Gerencia / patrocinador	Resultados, continuidad operativa y uso eficiente de recursos.	Aprueba alcance, presupuesto y cambios mayores.
Gerencia Comercial / Product Owner	Disponibilidad y promesas de servicio confiables.	Ordena prioridades y revisa valor de los incrementos.
Importaciones y Compras	Programación oportuna y confiabilidad de proveedores.	Confirma pedidos, fechas, documentación y necesidad de compra.
Bodega y Logística	Exactitud de inventario y distribución efectiva.	Valida existencias, recepción, transferencias y disponibilidad.
Ventas y clientes	Información oportuna y entregas cumplidas.	Aportan demanda, reclamos y retroalimentación.
TI y Administración	Viabilidad de reportes/alertas y recursos de operación.	Valida funcionalidades, permisos y disponibilidad presupuestaria.
Proveedores y agente aduanero	Coordinación de hitos externos.	Informan fechas, restricciones y requisitos documentales.

4.3. Formación y adopción

Tabla 15. Formación Importadora Espinoza

Etapa	Contenido y actividad	Evidencia de aprendizaje

Inducción	Objetivos, alcance, roles, problemas y metodología.	Comprensión común del flujo y responsabilidades.
Capacitación técnica	Scrum/Kanban, Perseo, reposición, KPIs y riesgos.	Ejercicio con una solicitud y validación de sus datos.
Integración	Simulación de Sprint, análisis de casos y resolución de desacuerdos.	Protocolo interáreas y registro de decisiones.
Mejora continua	Retroalimentación, revisión de errores y actualización de manuales.	Acciones de mejora con responsable y verificación.

La formación acompañará cada cambio y se evaluará mediante ejecución de casos prácticos, no solo por asistencia. Cada usuario deberá demostrar que puede consultar disponibilidad, registrar una necesidad, interpretar una alerta y actualizar una tarjeta. Se medirá la adopción con actualización oportuna de tarjetas, conciliaciones completas y errores de registro, con umbrales acordados antes del piloto.

4.4. Comunicación, conflictos y contingencias

La coordinación interáreas utilizará una rutina breve para revisar necesidades críticas, confirmar responsables y escalar bloqueos. Los conflictos de prioridad se resolverán con datos de demanda comprometida, riesgo de quiebre y capacidad, registrando el criterio adoptado. Las diferencias sobre el orden del Backlog serán tratadas con el Product Owner; los desacuerdos comerciales y autorizaciones económicas se elevarán a Gerencia.

Ante retrasos de proveedor, discrepancias de inventario o interrupción de información se aplicará un protocolo mínimo: identificar el evento, evaluar su impacto, asignar responsable, comunicar a las áreas afectadas, definir una respuesta y verificar recuperación. Las alternativas incluirán transferencias internas, ajuste de promesas con autorización y revisión de pedidos

existentes. La contratación de nuevos proveedores quedará sujeta al alcance y a los controles empresariales.

5. Plan de comunicación, gestión de conflictos y crisis del proyecto

Como parte de la ejecución del proyecto, se desarrolla un Plan de Comunicación, Gestión de Conflictos y Crisis que permita fortalecer la comunicación organizacional, prevenir problemas operativos y establecer procedimientos claros para responder oportunamente ante situaciones que puedan afectar la continuidad de las operaciones. La **comunicación es un factor estratégico para Importadora Espinoza**, ya que permite coordinar las áreas y asegurar información oportuna sobre inventarios, pedidos, importaciones y entregas. Una comunicación efectiva mejora la productividad, la toma de decisiones y el servicio al cliente, mientras que una deficiente puede provocar errores, retrasos y conflictos. Por ello, el plan busca **fortalecer la comunicación interna y externa, mejorar la coordinación y facilitar una respuesta eficiente ante problemas o crisis**.

Tabla 16. Identificación de las partes internas y externas

	Parte interesada	Poder	Interés	Clasificación
INTERNAS	Gerencia General	Alto	Alto	Gestionar de cerca
	Director del Proyecto	Alto	Alto	Gestionar de cerca
	Compras	Medio	Alto	Mantener involucrado
	Bodega	Medio	Alto	Mantener involucrado
	Logística	Alto	Alto	Gestionar de cerca
	Ventas	Medio	Alto	Mantener involucrado
	Administración	Medio	Medio	Mantener informada

	Departamento de TI	Alto	Medio	Mantener satisfecho
EXTERNAS	Proveedores nacionales	Medio	Alto	Mantener involucrados
	Proveedores internacionales	Alto	Medio	Mantener satisfechos
	Clientes mayoristas	Alto	Alto	Gestionar de cerca
	Clientes minoristas	Medio	Alto	Mantener involucrados
	Empresas de transporte	Medio	Alto	Mantener involucradas
	Aliados estratégicos	Alto	Medio	Mantener satisfechos

5.1. Comunicación interna

El **plan de comunicación interna** busca mejorar la coordinación entre las áreas de Importadora Espinoza para reducir errores, retrasos y quiebres de stock. Para ello, se plantea **evaluar el flujo de información, mantener datos actualizados, detectar problemas entre importaciones e inventario y fortalecer la colaboración entre los equipos**.

Tabla 17. Tipos de comunicación

Tipo de comunicación	¿Cómo se aplica en Importadora Espinoza?	Ejemplo
Formal	Utiliza canales oficiales para transmitir información importante.	Correos, ERP Perseo, manuales y reuniones.
Informal	Facilita la coordinación cotidiana entre colaboradores.	WhatsApp y conversaciones de trabajo.
Vertical descendente	La gerencia comunica objetivos, políticas y cambios al personal.	Gerencia → Supervisores → Personal.
Vertical ascendente	El personal informa problemas, necesidades y sugerencias a los superiores.	Personal → Supervisores → Gerencia.
Horizontal	Coordina actividades entre áreas del mismo nivel.	Ventas ↔ Bodega; Compras ↔ Logística.
Diagonal	Permite coordinar entre diferentes áreas y niveles jerárquicos.	Equipos interdisciplinarios del proyecto.

Tabla 18. Canales de comunicación y frecuencia

Elemento	Aplicación	Frecuencia
Teams / WhatsApp	Alertas y coordinación	Diario

Correo institucional	Comunicados oficiales	Según necesidad
Reuniones Stand-up	Seguimiento del proyecto	Semanal
Dashboard Perseo	Control de inventario	Permanente
Cartelera digital	Indicadores y avisos	Semanal
Indicadores	Errores, quiebres de stock, tiempos de respuesta y cumplimiento	Seguimiento periódico

En Importadora Espinoza pueden presentarse barreras semánticas, físicas, psicológicas y culturales que dificulten la comunicación entre las áreas. Para reducirlas, se implementarán protocolos estandarizados, reuniones periódicas y capacitaciones continuas. Además, los líderes deberán promover la escucha activa, empatía, transparencia, comunicación oportuna y retroalimentación. La efectividad de estas acciones se evaluará mediante indicadores como la reducción de errores operativos y quiebres de stock, el tiempo de respuesta entre áreas, el cumplimiento de cronogramas y la satisfacción del personal.

5.2. Comunicación externa

El **plan de comunicación externa** busca fortalecer el posicionamiento de Importadora Espinoza como importador directo de productos tecnológicos e industriales, generando confianza y destacando la disponibilidad de su amplio catálogo. Sus principales objetivos son **aumentar el reconocimiento de la marca, fidelizar y captar clientes**, y comunicar los beneficios de comprar directamente al importador. Está dirigido tanto al mercado **B2B**, como mayoristas, distribuidores y emprendedores, como al **B2C**, incluyendo consumidores finales y clientes de tiendas físicas y virtuales.

Tabla 19. Canales

Canal	Objetivo	Frecuencia	Estrategias

Facebook	Promociones	Diario	Publicación de videos demostrativos. Promociones para mayoristas. Testimonios de clientes. Casos de éxito. Campañas por temporada.
TikTok	Videos demostrativos	Tres veces por semana	
WhatsApp Business	Atención personalizada	Permanente	
Página web	Catálogo actualizado	Permanente	
Correo electrónico	Campañas comerciales	Mensual	

5.3. Gestión del conflicto

Importadora Espinoza considera los conflictos como situaciones que pueden convertirse en oportunidades de mejora. Para gestionarlos se prioriza el **respeto, diálogo, escucha activa y confidencialidad**, siguiendo un proceso que permita identificar las causas, buscar acuerdos, aplicar soluciones y realizar seguimiento.

Tabla 20. Conflictos potenciales y respuesta

Conflicto potencial	Posible causa	Acción
Retrasos de proveedores	Problemas de abastecimiento	Analizar causas y buscar alternativas
Ventas ↔ Bodega	Diferencias en pedidos o inventario	Reunión y coordinación
Errores de inventario	Información desactualizada	Revisar ERP y registros
Resistencia al ERP	Falta de capacitación	Capacitación y acompañamiento
Diferencias entre áreas	Prioridades distintas	Mediación y acuerdos
Sobrecarga de trabajo	Temporadas de alta demanda	Redistribución de tareas

Tabla 21. Proceso para resolver conflictos

Etapa	Acción
1. Identificar	Detectar el conflicto y sus involucrados.
2. Analizar	Determinar las causas del problema.
3. Dialogar	Reunir a las partes para buscar soluciones.
4. Mediar	Intervención de RR. HH. o Gerencia si es necesario.

5. Resolver	Aplicar acciones correctivas y documentar acuerdos.
6. Dar seguimiento	Evaluar resultados y prevenir que se repita.

5.3.1. Evolución del conflicto

Latente → Percepción → Emoción → Negociación → Escalada → Postconflicto

La finalidad es **resolver el conflicto antes de que escale**, convirtiendo las diferencias en oportunidades para mejorar la comunicación, los procesos y el trabajo en equipo.

Tabla 22. Estrategias de gestión de conflictos según el modelo Thomas-Kilmann en Importadora Espinoza

Estrategia	Aplicación en Importadora Espinoza
Competir	Decisiones urgentes relacionadas con seguridad o cumplimiento legal.
Colaborar	Resolver conjuntamente diferencias entre Ventas, Compras y Bodega.
Comprometer	Alcanzar acuerdos donde ambas partes cedan parcialmente.
Evitar	Posponer conflictos menores hasta contar con más información.
Complacer	Priorizar la relación cuando el impacto del conflicto sea reducido.

El modelo Thomas-Kilmann permite identificar diferentes formas de actuar frente a un conflicto. En Importadora Espinoza, la estrategia dependerá de la situación: se puede competir cuando se necesita tomar una decisión urgente, colaborar cuando se busca una solución conjunta entre áreas, comprometer cuando ambas partes deben ceder, evitar cuando el conflicto no es prioritario y complacer cuando es más importante mantener una buena relación. De esta manera, la empresa puede elegir la estrategia más adecuada según el tipo y la importancia del conflicto.

5.4. Gestión de crisis

La gestión de crisis de **Importadora Espinoza** establece los lineamientos para responder de manera rápida, transparente y responsable ante situaciones que puedan afectar la continuidad del negocio. Se consideran posibles escenarios como quiebres de stock, retrasos en importaciones, fallas del ERP, incremento de costos logísticos, problemas con transportistas y afectaciones a la reputación. Para enfrentar estas situaciones se conformará un **Comité de Crisis**, encargado de coordinar las acciones, mantener una comunicación oficial y garantizar la continuidad operativa. La comunicación interna será prioritaria y posteriormente se informará a clientes, proveedores y demás partes interesadas, realizando finalmente una evaluación para generar mejoras. Este comité estará conformado por:

- Gerente General.
- Director del Proyecto.
- Gerente Comercial.
- Responsable de Compras.
- Responsable de Logística.
- Responsable de TI.

Tabla 23. Gestión de crisis en Importadora Espinoza

Aspecto	Síntesis
Principios	Rapidez, transparencia, responsabilidad y protección de la reputación.
Posibles crisis	Quiebres de stock, retrasos, fallas del ERP, costos logísticos y problemas de transporte.
Comité de Crisis	Gerencia, Dirección del Proyecto, Comercial, Compras, Logística y TI.
Comunicación interna	Información inmediata, reuniones extraordinarias y actualización permanente.
Comunicación externa	Información oportuna a clientes y proveedores mediante canales oficiales.

Continuidad	Aplicación de planes de contingencia para mantener las operaciones.
Postcrisis	Evaluación de resultados, identificación de aprendizajes y mejora continua.

Flujo de gestión de crisis:

Identificación → Activación del Comité → Comunicación interna → Acciones de contingencia → Comunicación externa → Normalización → Evaluación y mejora

5.5. Evaluación posterior y plan de capacitación

Una vez finalizada una crisis, el **Comité de Crisis** realizará una evaluación para identificar las causas, documentar las lecciones aprendidas y actualizar los planes de contingencia y protocolos de comunicación. Esta evaluación permitirá fortalecer la capacidad de respuesta de Importadora Espinoza y prevenir situaciones similares.

El **Plan de Capacitación** tiene como objetivo fortalecer las competencias del personal para implementar correctamente el proyecto de optimización del abastecimiento e inventarios, mejorar el uso del ERP Perseo y fortalecer la comunicación, gestión de conflictos y atención al cliente.

Tabla 24. Plan de capacitación

Tema	Objetivo	Participantes	Duración	Responsable	Modalidad	Evidencia
Inducción al proyecto	Explicar objetivos, alcance y beneficios del proyecto	Todo el personal	2 horas	Director del Proyecto	Presencial	Lista de asistencia
Uso del ERP Perseo	Capacitar en inventarios, compras y reportes	Compras, Logística, Bodega	8 horas	Área TI	Taller práctico	Evaluación práctica

Comunicación organizacional	Mejorar la comunicación entre departamentos	Todo el personal	4 horas	RR. HH.	Taller	Encuesta de satisfacción
Gestión de conflictos	Enseñar técnicas de negociación y resolución de conflictos	Jefes de área	3 horas	RR. HH.	Presencial	Caso práctico
Atención al cliente	Fortalecer el servicio al cliente	Ventas	4 horas	Gerente Comercial	Taller	Simulación de atención
Gestión de crisis	Preparar al personal para responder ante contingencias	Líderes de área	4 horas	Director del Proyecto	Simulacro	Informe del simulacro

Tabla 25. Cronograma de capacitación

Semana	Actividad
1	Inducción al proyecto
2	Capacitación ERP Perseo
3	Comunicación organizacional
4	Gestión de conflictos
5	Atención al cliente
6	Simulacro de gestión de crisis

La metodología combinará **sesiones presenciales, talleres prácticos, simulaciones y actividades colaborativas**, utilizando situaciones reales relacionadas con compras, bodega, logística, ventas y atención de incidentes.

Tabla 26. Indicadores de capacitación

Indicador	Meta
Personal capacitado	≥ 95 %
Asistencia	≥ 90 %
Aprobación de evaluaciones	≥ 85 %
Satisfacción de participantes	≥ 90 %

Reducción de errores operativos	≥ 20 %

El plan busca que el personal cuente con las capacidades necesarias para utilizar las herramientas del proyecto, mejorar la coordinación entre áreas y responder adecuadamente ante conflictos o situaciones de crisis. Su efectividad será medida mediante indicadores de **participación, aprendizaje, satisfacción y reducción de errores operativos**.

PARTE II

1. Implementación incremental mediante Scrum

Una vez definidas las capacidades y responsabilidades, la implementación se organizará mediante incrementos que puedan utilizarse y comprobarse en la operación. El producto del proyecto será un modelo integrado de abastecimiento e inventarios: procesos, datos, controles y uso de Perseo ERP. Cada Sprint deberá producir una mejora verificable sobre ese modelo; no se limitará a elaborar documentos o celebrar reuniones.

1.1. Aplicación metodológica

Scrum proporciona responsabilidades de Product Owner, Scrum Master y Developers, y articula Product Backlog, Sprint Backlog e Incremento con sus compromisos de calidad y objetivo. El equipo organizará ciclos de dos semanas, con planificación, inspección diaria, revisión del incremento y retrospectiva. Se incorporará una Definition of Done común para

decidir si el incremento reúne las condiciones de calidad necesarias para su uso (Schwaber & Sutherland, 2020).

Kanban administrará el flujo operativo continuo de solicitudes y pedidos; Scrum administrará los cambios que mejoran ese flujo. Un pedido marítimo puede permanecer abierto durante varios Sprints, mientras el equipo completa mejoras de reportes, reglas o seguimiento. Esta distinción permite mantener una cadencia de aprendizaje sin exigir que una importación concluya en dos semanas.

1.2. Product Backlog único y priorizado

La prioridad será refinada por el Product Owner; el orden efectivo de ejecución considerará dependencias y capacidad, además de valor.

Tabla 27. Product Owner

ID / prioridad	Necesidad y valor	Criterio de aceptación propuesto
PB-01 · Alta	Definir alcance y gobierno compartido.	Alcance, exclusiones, responsables y aprobación registrados.
PB-02 · Alta	Diagnosticar el flujo de abastecimiento.	Mapa contrastado con usuarios y etapas temporales identificadas.
PB-03 · Alta	Evaluar inventario y reportes Perseo.	Datos por SKU/ubicación conciliados; limitaciones documentadas.
PB-04 · Alta	Priorizar causas de quiebres y sobrestock.	Problemas sustentados con registros y cartera piloto definida.
PB-05 · Alta	Diseñar flujo de abastecimiento y MVP Kanban.	Estados, responsables, tarjetas y reglas probados con casos reales.
PB-06 · Alta	Definir KPIs y tablero de información.	Fórmulas, fuentes, fechas, responsables y línea base aprobados.

PB-07 · Alta	Configurar alertas y reportes disponibles.	Pruebas de disparo y actualización documentadas; viabilidad TI confirmada.
PB-08 · Media	Mejorar seguimiento de proveedores existentes.	Evaluación y propuesta de coordinación documentadas, sin nuevos contratos.
PB-09 · Alta	Establecer reposición y conciliación de inventario.	ROP y seguridad justificados; registros y alertas sin duplicación.
PB-10 · Media	Mejorar distribución y coordinación interáreas.	Reglas de transferencia y promesa de entrega comprobadas en piloto.
PB-11 · Alta	Validar solución con operación real.	Evidencia de pruebas, incidencias y decisiones de ajuste registrada.
PB-12 · Alta	Capacitar a usuarios en procesos y Perseo.	Casos prácticos ejecutados y necesidades de refuerzo identificadas.
PB-13 · Media	Documentar procesos y responsabilidades.	Manual versionado y validado por las áreas usuarias.
PB-14 · Alta	Gestionar riesgos, conflictos y contingencias.	Registro activo, respuesta y escalamiento con responsables.
PB-15 · Alta	Evaluar implementación y beneficios.	Informe con datos comparables, límites y aprobación del siguiente paso.

1.3. Sprint inicial: objetivo y trabajo verificable

El objetivo del Sprint 1, previsto para las semanas 4 y 5, será disponer de una primera versión utilizable del control de abastecimiento, con información consistente y una rutina común de coordinación. Se aprovechará el diagnóstico de las semanas 1 a 3 para validar el modelo con usuarios, en lugar de repetir todo el levantamiento. La planificación de diez días laborables adapta la propuesta general de implementación.

Tabla 28. Planificación

Período	Trabajo seleccionado	Resultado comprobable

Día 1	Planificación y validación del mapa de proceso · PB-02.	Objetivo del Sprint y flujo confirmado.
Días 2–3	Revisión de problemas y calidad de inventario · PB-03/PB-04.	Discrepancias y datos utilizables identificados.
Días 4–5	Definición operativa de KPIs y línea base · PB-06.	Catálogo de métricas y extracción reproducible.
Días 6–7	Reporte básico de Perseo y comprobación con usuarios · PB-03/PB-07.	Reporte consultable y casos de uso verificados.
Días 8–9	Rutina de coordinación y prueba de seguimiento · PB-10.	Responsables, tiempos de actualización y escalamiento acordados.
Día 10	Validación del incremento, Review y Retrospective.	Incremento utilizable, Backlog refinado y mejora del siguiente ciclo.

El alcance real del Sprint se seleccionará según capacidad comprobada. El incremento combinará un reporte básico utilizable, definiciones de inventario compartidas, métricas reproducibles y seguimiento coordinado de solicitudes piloto. Si la información necesaria no está disponible, se registrará el impedimento y no se declarará validada una línea base inexistente.

1.4. Eventos, calidad y aprendizaje

La Sprint Planning definirá el objetivo y el trabajo; el Daily Scrum, de quince minutos, permitirá adaptar el plan de quienes construyen el incremento; la Sprint Review incorporará retroalimentación de las áreas; y la Retrospective acordará una mejora del modo de trabajo. La Review no será una aprobación burocrática ni sustituirá el cumplimiento de la Definition of Done. El Product Owner ordenará el Backlog según la evidencia recogida (Schwaber & Sutherland, 2020).

Para este proyecto se propone que la Definition of Done exija: funcionamiento comprobado con un caso piloto, datos trazables, conciliación con el ERP cuando corresponda, evidencia de prueba, responsable operativo identificado y documentación suficiente para uso. Las incidencias críticas deberán resolverse o impedirán considerar terminado el incremento. Los criterios específicos de cada elemento se sumarán a esta condición común.

El avance de implementación podrá representarse con un Burndown Chart o registro equivalente de trabajo pendiente; las métricas logísticas reflejarán los beneficios operativos. Ninguna de estas medidas sustituirá a la otra. Las reflexiones del entregable 6 sobre colaboración, datos desactualizados y resistencia al ERP se tratarán como temas para la retrospectiva, puesto que no se adjuntan actas ni registros que prueben su ocurrencia en un Sprint ejecutado.

2. Diseño de un sistema Kanban para la gestión de abastecimiento e inventarios de Importadora Espinoza

Importadora Espinoza enfrenta problemas de **quiebres y sobre-inventario, retrasos de fabricación y demoras en la consolidación marítima**, lo que afecta el abastecimiento. **Kanban** permite visualizar el flujo, priorizar necesidades, limitar el trabajo en progreso y detectar restricciones. Se selecciona la **gestión de abastecimiento y reposición de inventarios**, desde la identificación de la necesidad hasta la recepción y actualización del inventario. Este proceso presenta problemas de **desabastecimiento, sobrestock y variaciones en los tiempos de importación**.

2.1. Diseño del tablero Kanban

Diseñar un sistema Kanban que permita visualizar y controlar el flujo de abastecimiento y reposición de inventarios, estableciendo límites WIP, reglas de flujo e indicadores que mejoren la coordinación entre Compras, Bodega, Logística y Ventas.

El flujo propuesto es:

SOLICITUDES → ANÁLISIS Y PRIORIZACIÓN → COMPRA/PEDIDO → EN TRÁNSITO → RECEPCIÓN Y CONTROL → DISPONIBLE

Tabla 29. Etapas de Kanban

Etapa	Descripción	Responsable	Salida
Solicitudes	Se identifica la necesidad de reposición.	Ventas / Bodega	Solicitud registrada
Análisis y priorización	Se revisan stock, demanda y punto de reorden.	Compras / Bodega	Cantidad y prioridad
Compra / Pedido	Se gestiona la orden con el proveedor.	Compras	Pedido confirmado
En tránsito	Se realiza seguimiento al pedido.	Logística / Compras	Producto recibido
Recepción y control	Se verifica cantidad, estado y documentación.	Bodega	Producto conforme
Disponible	Se actualiza el inventario.	Bodega / Ventas	Producto disponible

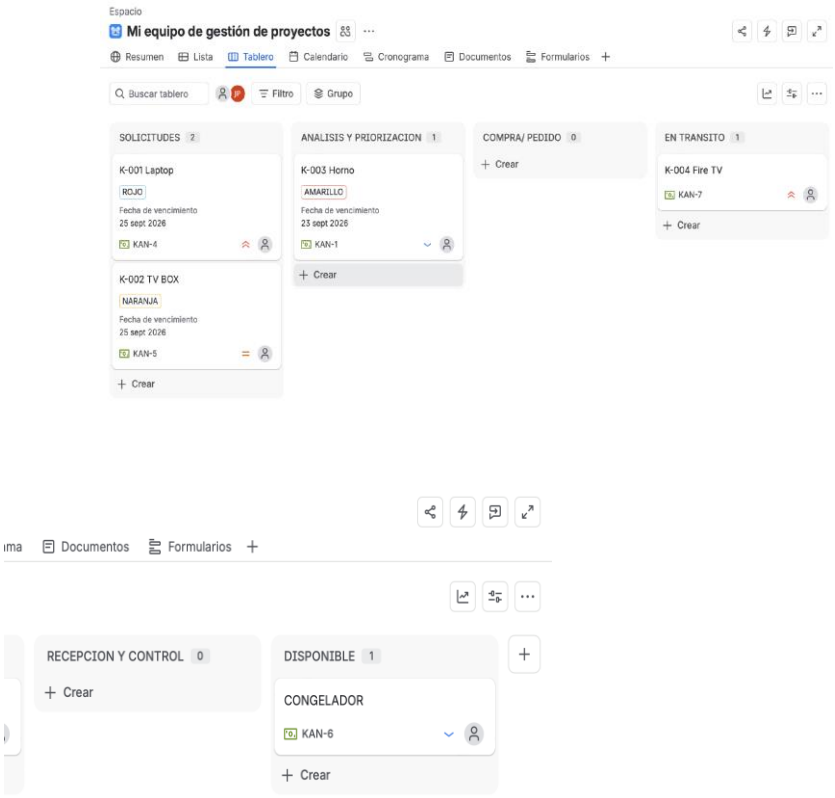


Figura 1: Tablero Kanban

2.2. Tarjetas Kanban y priorización

Las tarjetas Kanban permiten visualizar el estado de cada producto, identificar necesidades de reposición y priorizar los pedidos según su nivel de urgencia, evitando quiebres de stock y mejorando la coordinación entre las áreas**.** Cada tarjeta debe incluir: ID, producto, cantidad, stock actual, punto de reorden, prioridad, proveedor, origen, responsable, fechas, estado, bloqueo y observaciones.

Tabla 30. Tarjetas Kanban

ID	Producto	Situación	Prioridad

K-001	Laptop	Stock 5; punto de reorden 10; cantidad 20	Alta
K-003	Fire TV	Stock 8; punto de reorden 15; cantidad 30	Alta
K-005	Horno de convección	Stock 1; punto de reorden 2; cantidad 5	Alta
K-008	Maquinaria de panificación	Pedido en tránsito desde China	Media

La prioridad alta corresponde a productos con riesgo de quiebre, alta demanda o pedidos de clientes pendientes. La prioridad media corresponde a productos próximos al punto de reorden sin riesgo inmediato. La prioridad baja corresponde a necesidades que pueden esperar.

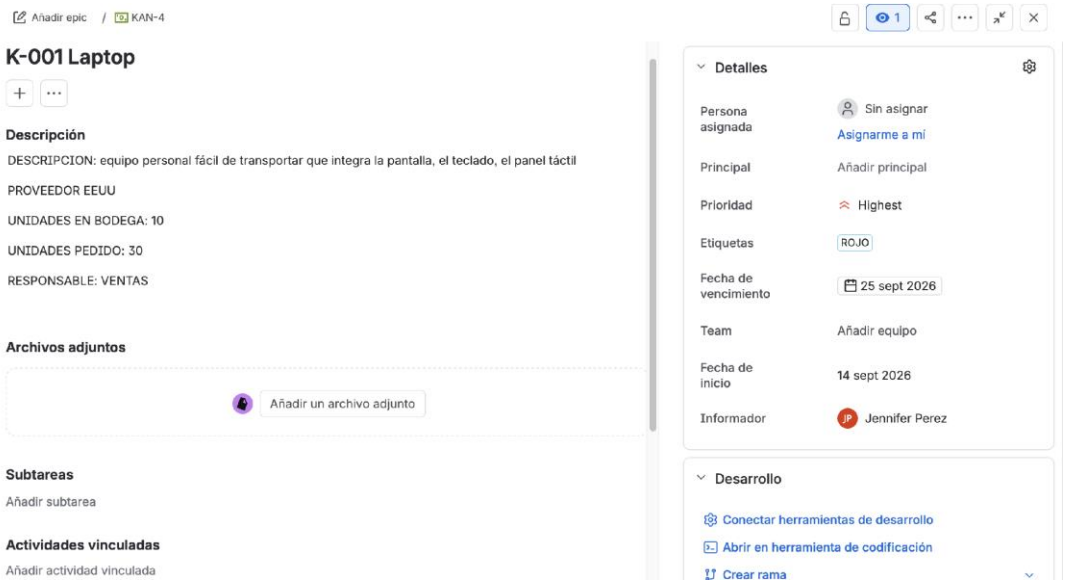


Figura 2: Tarjetas de productos dentro del tablero Kanban

2.3. Límites WIP (Work in Process)

Los límites WIP son una propuesta inicial y deben ajustarse posteriormente con datos reales de capacidad y flujo. El principio es evitar iniciar trabajo innecesario y favorecer la terminación de las tarjetas existentes.

Tabla 31. Valores de WIP

Etapa	WIP máximo	Regla principal
Solicitudes	5	Registrar necesidades reales.
Análisis y priorización	3	Definir cantidad y prioridad.
Compra / Pedido	3	Confirmar pedido.
En tránsito	5	Dar seguimiento a la importación.
Recepción y control	2	Verificar antes de registrar.
Disponible	Resultado	Actualizar inventario.

2.4. Gestión de bloqueos y políticas

Las tarjetas que no puedan avanzar deben colocarse en una zona de BLOQUEADOS e indicar el motivo y responsable. Ejemplos: proveedor sin fecha confirmada, consolidación pendiente, diferencia de cantidad recibida o información incompleta.

- Respetar los límites WIP.
- No iniciar trabajo innecesario cuando una etapa está llena.
- Priorizar riesgos de quiebre de stock.
- Registrar y visualizar los bloqueos.
- Mantener actualizado el tablero.
- Avanzar solo cuando se cumplan los criterios de salida.
- Revisar periódicamente las acumulaciones y sus causas.

2.5. Indicadores de desempeño

Tabla 32. KPIs

KPI	Medición	Propósito
Tiempo de ciclo	Fecha final – fecha inicial	Reducir tiempos
Tiempo de abastecimiento	Disponibilidad – solicitud	Mejorar planificación

% entregas a tiempo	Entregas a tiempo / total × 100	Monitorear cumplimiento
% quiebres de stock	Casos de stockout / total	Reducir desabastecimiento
Tarjetas bloqueadas	Número de tarjetas	Detectar restricciones
Tiempo de bloqueo	Promedio en estado bloqueado	Reducir demoras
Cumplimiento de proveedores	Pedidos a tiempo / total	Mejorar confiabilidad
Nivel de inventario	Stock disponible por producto	Evitar sobrestock

2.6. Integración con Scrum

La propuesta combina **Scrum y Kanban** de manera complementaria. Scrum se utilizará para organizar la implementación mediante Sprints, mientras que Kanban permitirá visualizar y controlar diariamente el flujo de abastecimiento e inventarios. Esta integración facilita tanto la gestión del proyecto como el seguimiento operativo del proceso

2.7. Funcionamiento esperado y beneficios

El flujo propuesto comprende las etapas de detección de la necesidad, creación de la tarjeta, análisis, compra, seguimiento, recepción y actualización en Perseo. La herramienta permitirá mejorar la visibilidad de los pedidos, coordinación entre áreas, identificación de retrasos y control de pedidos en tránsito. Además, se espera contribuir a disminuir los quiebres de stock y el sobre-inventario.

Tabla 33. Funcionamiento esperado de la propuesta

Elemento	Aplicación
Herramienta	Tablero Kanban
Sistema actual	ERP Perseo
Flujo	Necesidad → Análisis → Compra → Seguimiento → Recepción → Actualización
Control	Tarjetas, límites WIP y gestión de bloqueos
Beneficios	Mayor visibilidad, coordinación y control
Objetivo	Reducir quiebres de stock, retrasos y sobre inventario

DETECTAR NECESIDAD

↓

CREAR TARJETA

↓

ANALIZAR

↓

COMPRAR

↓

DAR SEGUIMIENTO

↓

RECIBIR

↓

ACTUALIZAR PERSEO

↓

PRODUCTO DISPONIBLE

Figura 3. Flujo propuesto de abastecimiento

Scrum gestiona la implementación de la mejora mediante Sprints, mientras Kanban permite visualizar y controlar el flujo diario de abastecimiento e inventarios. Ambas herramientas se complementan con el ERP Perseo y no buscan sustituirlo.

Tabla 34. Integración Scrum–Kanban

Scrum	Kanban
Gestiona la implementación	Gestiona el flujo operativo
Organiza Sprints	Visualiza los pedidos
Define actividades y entregables	Controla WIP y bloqueos

Evalúa avances	Monitorea el proceso diario

Síntesis: *Scrum gestiona el proyecto de mejora, mientras Kanban controla y mejora el flujo operativo de abastecimiento e inventarios.*

2.8. Conclusiones

3. Validación del sistema Kanban mediante Lean Startup

Los incrementos de Scrum establecerán las condiciones para probar la solución en la operación diaria. La experimentación se concentrará en determinar si la visibilidad, la priorización y el control de bloqueos contribuyen a mejorar el abastecimiento. Lean Startup organiza este aprendizaje mediante construir, medir y aprender; la continuidad o modificación de la propuesta se decidirá con evidencia del MVP (Ries, 2011).

3.1. MVP y reglas del flujo

El MVP consistirá en un tablero Kanban complementario a Perseo, con seis estados, tarjetas de necesidades reales, políticas visibles de prioridad, límites iniciales de trabajo y un registro de bloqueos. Se utilizará una herramienta disponible como Jira, Trello, Microsoft Planner o un tablero físico; la elección dependerá de acceso, costo y trazabilidad. No se considera seleccionado un software específico ni aprobada una integración automática.

Tabla 35. Reglas de flujo

Estado	Condición de avance	Límite inicial del entregable 8
Solicitudes	Necesidad registrada con SKU, ubicación y cantidad.	5 tarjetas en preparación; pendientes adicionales visibles en cola.
Análisis y priorización	Stock, demanda, cobertura y prioridad verificados.	3 tarjetas.

Compra/Pedido	Orden autorizada y seguimiento de preparación confirmado.	3 tarjetas.
En tránsito	Despacho confirmado; transporte y nacionalización seguidos con hitos.	5 tarjetas como umbral de revisión, sujeto a validación.
Recepción y control	Cantidad/calidad verificadas; discrepancias gestionadas.	2 tarjetas.
Disponible	Ingreso en Perseo y disponibilidad en la ubicación requerida.	Sin límite de trabajo activo; archivo de completadas.

Cada tarjeta incluirá ID, SKU/producto, origen, ubicación, cantidad, stock utilizable, posición de inventario, ROP, prioridad, proveedor, responsable, documento asociado, fecha de solicitud y marcas temporales de los estados. También registrará fecha comprometida, bloqueos, causa, responsable de resolución y observaciones. Los campos adicionales a la tarjeta original se proponen para asegurar trazabilidad y medición.

Los límites WIP serán parámetros experimentales, no valores demostrados de capacidad. No se ocultarán solicitudes para cumplir el límite de cinco ni se detendrá una importación ya embarcada porque la columna de tránsito alcance su umbral. Se diferenciarán la cola pendiente, el trabajo gestionable por el equipo y los pedidos sometidos a tiempos externos. La unidad de tarjeta se definirá al inicio; para medir reposición por SKU se vincularán líneas de pedido sin confundirlas con contenedores o importaciones completas.

Un bloqueo se identificará en el estado donde ocurrió y contará dentro del WIP de esa etapa. La vista de bloqueados será un filtro o señal visual, evitando duplicar tarjetas o reiniciar su tiempo de ciclo. Se registrarán inicio y fin del bloqueo para distinguir esperas normales de restricciones que requieren intervención. La prioridad alta corresponderá a riesgo de quiebre y

demanda comprometida; la media, a reposición próxima; y la baja, a necesidades sin urgencia comprobada.

3.2. Hipótesis y experimentos

Tabla 36. Experimentación

Hipótesis	Experimento y evidencia	Regla de evaluación
H1 · Los problemas afectan a usuarios y servicio.	Entrevistas a Ventas/Bodega y revisión histórica de quiebres, retrasos y exceso.	Confirmar recurrencia e impacto con registros; documentar contradicciones.
H2 · La baja visibilidad limita la coordinación.	Observar cómo se identifica el estado de un pedido antes del tablero.	Establecer tiempo y errores de consulta como línea base.
H3 · Kanban mejora la visibilidad.	Ejecutar el MVP con Compras, Bodega, Logística y Ventas.	Comparar tiempo y exactitud de consulta contra la base.
H4 · La prioridad mejora atención de críticos.	Clasificar necesidades y medir atención según prioridad.	Reducir demora de críticos sin deterioro inaceptable del resto.
H5 · Los bloqueos visibles agilizan respuesta.	Registrar detección, causa, asignación y resolución.	Comparar duración y recurrencia; separar control interno de externo.
H6 · La solución mejora inventario y servicio.	Comparar quiebres, cobertura, rotación y puntualidad en la cartera piloto.	Evaluar metas con período suficiente y control de variaciones de demanda.

El experimento comenzará en una sucursal con usuarios y necesidades reales. Antes de medir se aprobarán los umbrales de H3 a H5, pues las fuentes no los cuantifican. Las hipótesis podrán quedar confirmadas, refutadas o inconclusas; la falta de observaciones no se interpretará como éxito. Se documentarán tamaño de muestra, período, pedidos abiertos y cerrados, cambios de demanda y otras intervenciones que puedan explicar variaciones.

Una comparación antes–después será útil para la evaluación aplicada, aunque no establecerá por sí sola causalidad. Cuando sea factible se utilizará una cartera o sucursal comparable como referencia. Los indicadores de visibilidad y coordinación podrán evaluarse en plazos cortos; el impacto sobre inventario y lead time requerirá ciclos completos, especialmente en importaciones marítimas. Los casos abiertos se informarán por antigüedad para evitar que un promedio de pedidos cerrados oculte los más retrasados.

3.3. Iteraciones y decisiones

Tabla 37. Decisiones

Iteración	Cambio a probar	Aprendizaje y decisión
1 · Flujo básico	Estados comunes y tarjetas con datos mínimos.	Comprobar comprensión y actualización; simplificar antes de añadir complejidad.
2 · Priorización	Prioridades por riesgo, demanda y cobertura.	Ajustar criterios si no mejoran la atención de productos críticos.
3 · Bloqueos	Causas, responsables y escalamiento visibles.	Corregir respuesta y trazabilidad donde persisten restricciones.
4 · Ajuste por KPIs	Revisar WIP, alertas y reglas de reposición.	Mantener, modificar o ampliar con evidencia suficiente.

Estas iteraciones son ciclos de aprendizaje que pueden distribuirse dentro de los Sprints; no representan una duplicación del calendario. Se mantendrá la propuesta cuando aporte valor, se refinarán campos o límites cuando el problema sea de ejecución, y se considerará un pivotaje cuando deba cambiarse una hipótesis central de solución. Un ajuste del WIP, por sí solo, se tratará como mejora operativa. El escalamiento a otras sucursales dependerá de datos confiables, adopción sostenida y ausencia de incidencias críticas.
La validación del MVP deberá traducirse en un sistema de seguimiento estable. Se aprobará un

catálogo único de indicadores y se distinguirán métricas de servicio, inventario, flujo y ejecución. Los responsables realizarán revisión operativa semanal, inspección de incrementos al cierre de cada Sprint y evaluación mensual de beneficios. Gerencia recibirá resultados, desviaciones, riesgos y decisiones que requieran autorización.

3.4. Catálogo integrado de KPIs

Tabla 38. KPIS

KPI y definición operativa	Meta / interpretación	Fuente y responsable
Lead time de abastecimiento: días entre solicitud registrada y disponibilidad en ubicación destino; media y mediana por origen.	−30 % al mes 3; sujeto a ciclos completos. Descomponer fabricación, consolidación, tránsito, aduana y recepción.	Perseo, documentos y marcas temporales Kanban · Compras/Importaciones.
Tiempo de ciclo Kanban: días desde inicio de análisis hasta Disponible.	Mejora respecto de base; sin meta numérica original. Solicitudes pendientes se miden aparte.	Registro de estados · Logística.
Tasa de retraso: entregas posteriores a fecha prometida / entregas con compromiso evaluable × 100.	Reducción relativa ≥30 % al mes 6. Informar aparte compromisos vencidos aún abiertos.	Pedidos y confirmaciones de entrega · Logística/Ventas.
Entregas a tiempo: entregas completadas dentro del compromiso / entregas completadas evaluables × 100.	≥95 % al mes 6; misma población que tasa de retraso.	Registro de entrega · Logística.
Tasa de quiebre propuesta: líneas demandadas no atendidas completas por falta de stock / líneas demandadas × 100.	Reducción relativa ≥25 % antes del mes 4. Meta adicional <5 % requiere aprobación y misma definición.	Ventas, solicitudes no atendidas y Perseo · Inventarios/Ventas.
Rotación: costo de ventas del período / inventario promedio al costo del mismo período.	+15 % como meta complementaria del entregable 3; controlar cartera y período.	Perseo y Administración · Inventarios.
Cobertura e inventario: existencias utilizables y días de	Controlar exceso y faltantes; banda objetivo según política aprobada.	Perseo y pronóstico · Inventarios.

demanda cubiertos por SKU/ubicación.		
Cumplimiento del proveedor: pedidos o líneas que cumplen el hito pactado / pedidos o líneas vencidos en el período × 100.	Mejora de confiabilidad; unidad y hito fijados antes del piloto.	Orden y fechas confirmadas · Importaciones.
Bloqueos: tarjetas únicas bloqueadas y duración de cada episodio; incluir antigüedad de abiertos.	Menor espera y recurrencia; separar causa interna/externa.	Kanban · Responsable de etapa.
Satisfacción: promedio de encuesta en escala constante, normalizado de 0 a 100.	Incremento relativo 20 % al mes 6, sujeto al techo de 100.	Encuestas mensuales · Ventas/Gestión del cambio.
Calidad/adopción: discrepancias de inventario, tarjetas actualizadas y errores de registro.	Umbrales a acordar; evidencia de uso del modelo.	Conciliaciones y registros · Bodega/TI.

La reducción relativa se calculará como (valor base − valor posterior) / valor base × 100; el incremento relativo, como (valor posterior − valor base) / valor base × 100. No se confundirán porcentajes relativos con puntos porcentuales. Si el valor base es cero, la variación relativa no será calculable y se utilizará un criterio alternativo aprobado. Para satisfacción, una meta que supere 100 exigirá reformulación explícita, sin declarar cumplido un incremento imposible.

La tasa de quiebres propuesta sustituye el denominador indefinido “casos/total” del entregable 8. Su aprobación es necesaria antes de aplicar la meta inferior al 5 %. Las fuentes no contienen valores iniciales ni series; el primer reporte deberá presentar la línea base, calidad

de datos y cobertura de observaciones. El equipo no inventará valores para completar cuadros de resultados.

3.5. Riesgos y acciones de control

Tabla 39. Riesgos

Riesgo	Valoración inicial cualitativa	Respuesta y responsable
Fabricación o consolidación tardía	Probabilidad alta · impacto alto, según diagnóstico.	Confirmar hitos; revisar cobertura y bloqueos · Importaciones/Compras.
Quiebre de alta demanda	Alta · alto, según fuentes.	Reposición por SKU, alertas y transferencias viables · Inventarios/Logística.
Sobrestock u obsolescencia	A validar con datos · impacto potencial alto.	Segmentar, revisar lotes y cobertura · Inventarios/Administración.
Datos incompletos o contradictorios	A validar · impacto alto en decisiones.	Conciliación, trazabilidad y responsables · Bodega/TI.
Baja adopción o carga de trabajo insuficiente	A validar · impacto alto en sostenibilidad.	Formación práctica y reserva de capacidad · Gerencia/Gestión del cambio.
Funciones ERP no disponibles	A validar · impacto alto en automatización.	Prueba técnica temprana y alternativa manual controlada · TI.
Demoras aduaneras o recepción no conforme	A validar · impacto potencial alto.	Control documental, seguimiento externo y registro de discrepancias · Compras/Bodega.
Piloto corto para validar importaciones	Restricción temporal identificada · impacto alto en evidencia.	Seguimiento hasta mes 6; informar casos inconclusos · Director/Product Owner.

El registro de riesgos se abrirá al inicio y se revisará durante toda la implementación. Cada riesgo tendrá responsable, señal de activación, respuesta y estado. Las valoraciones propuestas que no estén sustentadas en los documentos serán confirmadas por el equipo. La gestión de riesgos no se reservará para las últimas semanas

4. Design Sprint para la solución de problemas empresariales de Importadora Espinoza

El proyecto aplica la metodología **Design Sprint** en Importadora Espinoza para analizar y proponer una solución a las dificultades relacionadas con el **abastecimiento y la gestión de inventarios**. Entre los principales problemas identificados se encuentran la falta de visibilidad del estado de los pedidos, retrasos en el abastecimiento, quiebres de stock, sobreinventario y dificultades de coordinación entre las áreas de **Compras, Bodega, Logística y Ventas**.

Durante el Sprint de cinco días se desarrollaron las etapas de comprensión del problema, generación de alternativas, selección de la solución, prototipado y validación. Como resultado, se diseñó un **tablero Kanban complementario al ERP Perseo**, orientado a mejorar la visibilidad, priorización y seguimiento de los pedidos, mediante tarjetas, estados, límites WIP y una zona para pedidos bloqueados. La propuesta será validada con representantes de las áreas involucradas, considerando aspectos como **facilidad de uso, visibilidad de la información, priorización y coordinación entre áreas**. De esta manera, el proyecto busca generar una solución práctica que pueda ajustarse con datos reales antes de una implementación más amplia.

Tabla 40. Síntesis del proyecto

Aspecto	Síntesis
Empresa	Importadora Espinoza
Problema	Dificultades en abastecimiento y gestión de inventarios
Áreas involucradas	Compras, Bodega, Logística y Ventas

Metodología	Design Sprint de cinco días
Solución propuesta	Tablero Kanban
Sistema actual	ERP Perseo
Principales problemas	Retrasos, quiebres de stock, sobre inventario y falta de visibilidad
Validación	Prueba con usuarios de las áreas involucradas
Resultado esperado	Mayor visibilidad, priorización y coordinación

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

↓

DESIGN SPRINT

↓

GENERACIÓN DE IDEAS

↓

SELECCIÓN DE SOLUCIÓN

↓

PROTOTIPO KANBAN

↓

VALIDACIÓN

↓

MEJORA DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO

Figura 4. Proceso de desarrollo de la propuesta

Leyenda: El proceso inicia con la identificación de las dificultades de abastecimiento y continúa mediante las etapas del Design Sprint hasta obtener y validar un prototipo de tablero Kanban. La solución propuesta complementa el ERP Perseo; busca mejorar la gestión visual y el seguimiento de los pedidos.

El proyecto tiene como objetivo **diseñar y validar, mediante un Design Sprint de cinco días, una solución visual basada en Kanban para mejorar la visibilidad, priorización y seguimiento del proceso de abastecimiento e inventarios de Importadora Espinoza**, identificando las principales dificultades y necesidades de las áreas de Compras, Bodega, Logística y Ventas, desarrollando un prototipo de tablero Kanban complementario al ERP Perseo y validándolo con los usuarios involucrados para identificar oportunidades de mejora antes de una implementación más amplia.

4.1. Selección del problema

4.1.1. Descripción del problema empresarial

El problema seleccionado en Importadora Espinoza es la **falta de visibilidad y coordinación en el proceso de abastecimiento y reposición de inventarios**. El proceso involucra varias etapas y áreas, desde la identificación de la necesidad hasta la recepción y actualización del inventario. La información dispersa dificulta conocer oportunamente el estado de los pedidos, productos en tránsito, retrasos, necesidades críticas y pedidos bloqueados, lo que puede generar **quiebres de stock, sobre inventario y retrasos en el abastecimiento**.

Tabla 41. Principales dificultades identificadas

Situación	Consecuencia
Falta de visibilidad de pedidos	Dificultad para conocer su estado
Pedidos en tránsito sin seguimiento	Retrasos en la disponibilidad

Necesidades sin priorización	Atención tardía de pedidos críticos
Pedidos bloqueados	Demoras en el proceso
Información dispersa entre áreas	Problemas de coordinación
Variaciones en el abastecimiento	Quiebres de stock o sobreinventario

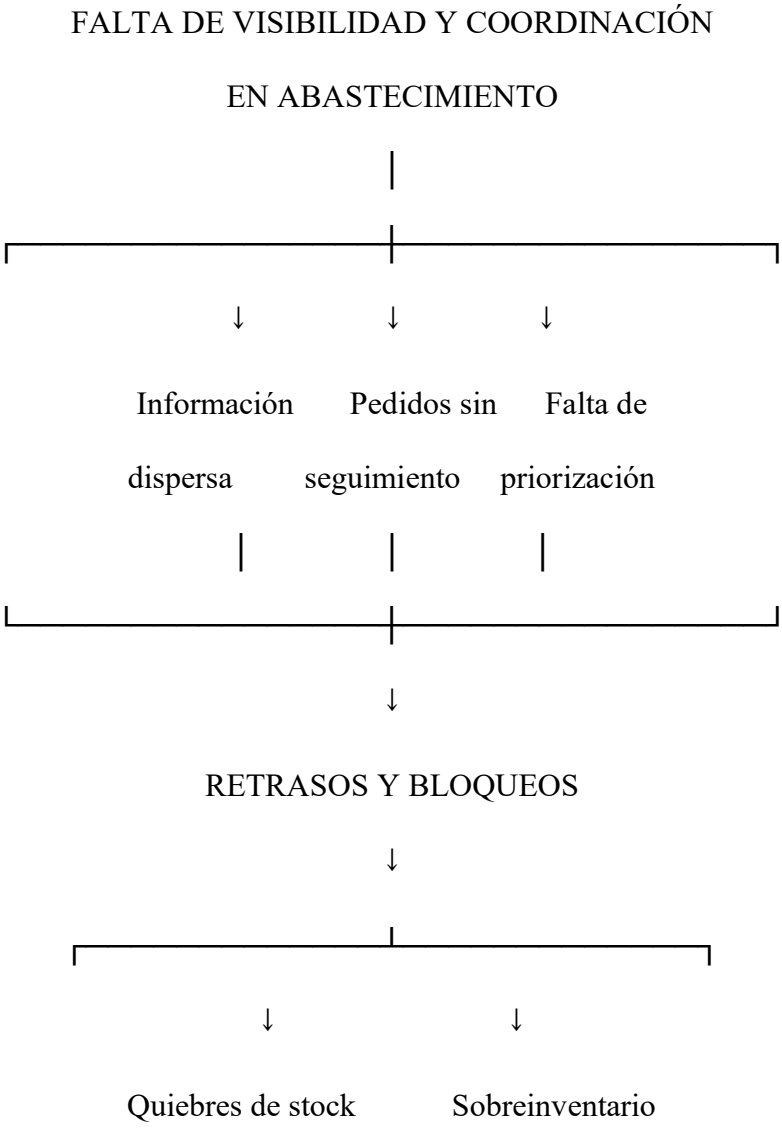


Figura 5. Problema central y sus efectos

4.1.2. Justificación para aplicar Design Sprint

El problema es adecuado para un **Design Sprint** porque involucra a las áreas de **Compras, Bodega, Logística y Ventas**, requiere coordinación constante y puede ser abordado mediante una solución visual y de rápida validación. El Sprint permite comprender las necesidades de los usuarios, generar alternativas, seleccionar una solución, desarrollar un prototipo de **tablero Kanban** y probarlo antes de una implementación más amplia.

La metodología permite **reducir la incertidumbre y detectar oportunidades de mejora de manera temprana**, evitando implementar una solución que no responda a las necesidades reales del proceso.

PROBLEMA

Falta de visibilidad y coordinación

↓

DESIGN SPRINT

↓

Identificación de necesidades

↓

Diseño de alternativas

↓

Prototipo Kanban

↓

Validación

↓

MEJORA DEL ABASTECIMIENTO

Figura 6. Relación problema–solución

Leyenda: El Design Sprint permite transformar el problema identificado en una solución prototipada y validada con los usuarios. El tablero Kanban se plantea como una herramienta complementaria al ERP Perseo para mejorar la visualización, priorización y seguimiento del abastecimiento.

4.2. Planificación del Design Sprint

4.2.1. Equipo del Sprint

Tabla 42. Principales dificultades identificadas

Rol	Responsable propuesto	Función
Facilitador	Andrés Espinoza Barragán	Coordinar las actividades y controlar los tiempos
Decisor	Representante de Gerencia	Tomar la decisión final sobre la solución
Experto de proceso	Responsable de Compras	Explicar el proceso de abastecimiento
Experto operativo	Responsable de Bodega/Logística	Explicar inventarios, recepción y pedidos
Experto cliente	Representante de Ventas	Identificar problemas relacionados con disponibilidad
Diseño/prototipo	Equipo del proyecto	Elaborar el prototipo del tablero
Usuarios de prueba	Compras, Bodega, Logística y Ventas	Evaluar el prototipo

4.2.2. Expertos y partes interesadas

Los principales stakeholders son:

- Gerencia.
- Responsable de Importaciones.
- Responsable de Logística.
- Compras.
- Bodega.
- Ventas.
- TI.
- Clientes finales.

Sus expectativas están relacionadas con mantener disponibilidad de productos, mejorar el abastecimiento, contar con información confiable y reducir retrasos y quiebres de inventario.

4.2.3. Recursos necesarios

Para ejecutar el Sprint se utilizarán:

- Pizarra física o digital.
- Notas adhesivas.
- Computador.
- Jira, programa de organizar y supervisar.
- Información del ERP Perseo.
- Matriz de problemas.
- Bocetos del tablero.
- Prototipo digital.

- Guion de entrevista, conocer el seguimiento de los pedidos y entender la necesidades
- Formato de evaluación para usuarios
- KPIs del proyecto

4.3. Síntesis del Design Sprint: Día 1 al Día 5

El Design Sprint aplicado en Importadora Espinoza permitió analizar y abordar las dificultades relacionadas con el **abastecimiento y la gestión de inventarios**. Durante cinco días se desarrollaron las etapas de comprensión, ideación, decisión, prototipado y prueba con usuarios, obteniendo como resultado un **MVP de tablero Kanban complementario al ERP Perseo**.

Tabla 43. Resumen de las etapas del Design Sprint

Día	Etapa	Actividad principal	Resultado
Día 1	Comprensión	Análisis del proceso y entrevistas	Identificación de problemas y necesidades
Día 2	Ideación	Generación de alternativas	Se plantearon seis posibles soluciones
Día 3	Decisión	Evaluación de alternativas	Selección del tablero Kanban
Día 4	Prototipado	Diseño del tablero y tarjetas	Prototipo con seis etapas, WIP y bloqueados
Día 5	Prueba	Evaluación con usuarios	Retroalimentación y oportunidades de mejora

4.3.1. Día 1. Comprensión

Se analizó el proceso de abastecimiento desde la identificación de la necesidad hasta la disponibilidad del producto. Las entrevistas permitieron identificar problemas relacionados con **quiebres de stock, falta de visibilidad de las importaciones, retrasos, información dispersa y sobre inventario**. También se determinó la necesidad de visualizar pedidos,

conocer prioridades, identificar retrasos y bloqueos y mejorar la coordinación entre Compras, Bodega, Logística y Ventas.

Reto definido: mejorar la visibilidad y coordinación del proceso de abastecimiento para que las áreas involucradas conozcan rápidamente el estado, prioridad y posibles bloqueos de cada pedido.

Flujo actual:

Necesidad → Análisis → Compra/Pedido → En tránsito → Recepción y control → Disponible

4.3.2. Día 2. Ideación

Técnica utilizada: lluvia de ideas. Las principales alternativas generadas son:

- **Idea 1. Dashboard de inventarios:** Crear un panel con indicadores de stock, pedidos y abastecimiento.
- **Idea 2. Alertas automáticas:** Configurar alertas en Perseo para productos que lleguen al punto de reorden.
- **Idea 3. Grupo de coordinación interáreas:** Crear una rutina diaria de coordinación entre Compras, Bodega, Logística y Ventas.
- **Idea 4. Tablero Kanban:** Implementar un tablero visual donde cada necesidad de abastecimiento se represente mediante una tarjeta.
- **Idea 5. Semáforo de prioridades:** Utilizar categorías de prioridad alta, media y baja para identificar productos críticos.
- **Idea 6. Zona de pedidos bloqueados:** Crear una sección específica para pedidos que no pueden avanzar, indicando la causa y responsable.

A partir de estas propuestas se decidió integrar las alternativas más útiles en una solución basada en **Kanban + prioridades + zona de bloqueados + KPIs + información complementaria de Perseo**.

4.3.3. Día 3. Decisión

Las alternativas fueron evaluadas considerando **impacto, facilidad, costo, integración y validación**. La solución seleccionada fue un **MVP de tablero Kanban para abastecimiento e inventarios**, debido a que permite probar una alternativa de bajo costo y complementar el ERP Perseo sin reemplazarlo. El tablero se estructuró en seis etapas: **Solicitudes → Análisis y priorización → Compra/Pedido → En tránsito → Recepción y control → Disponible**.

PROBLEMA IDENTIFICADO

↓

LLUVIA DE IDEAS

↓

EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

↓

SOLUCIÓN ELEGIDA

↓

TABLERO KANBAN

↓

PRUEBA

↓

AJUSTES

Figura 7. Evolución de la solución

4.3.4. Día 4. Prototipado

Se desarrolló un prototipo de alta fidelidad para representar el funcionamiento del tablero en una situación real. Cada tarjeta contiene información como **producto, cantidad, stock actual, punto de reorden, prioridad, proveedor, responsable, estado, bloqueo y observaciones**. Además, se establecieron límites WIP para controlar el trabajo en proceso y una zona específica para pedidos bloqueados.

Tabla 44. Elementos principales del prototipo

Elemento	Función
Seis etapas	Visualizar el avance de cada pedido
Tarjetas Kanban	Contener la información de cada necesidad
Prioridades	Identificar productos críticos
Límites WIP	Controlar el trabajo en proceso
Zona de bloqueados	Visibilizar pedidos detenidos y sus causas
Perseo	Mantener el ERP como sistema complementario

Los límites WIP iniciales fueron establecidos en **5 solicitudes, 3 análisis, 3 compras, 5 pedidos en tránsito y 2 recepciones**, permitiendo controlar la cantidad de trabajo en cada etapa.

Zona de bloqueados

Se incorporará una zona específica para pedidos que no puedan avanzar.

Ejemplos:

- Proveedor sin fecha confirmada.
- Consolidación pendiente.

- Información incompleta.
- Diferencia en cantidad recibida.
- Retraso del proveedor.

El objetivo es que los problemas sean visibles y tengan un responsable para su resolución.

4.3.5. Día 5. Prueba con usuarios

La prueba buscó comprobar si los usuarios podían comprender el tablero e identificar fácilmente el **estado, prioridad y bloqueos de los pedidos**. Se planteó la participación de representantes de Compras, Bodega, Logística y Ventas, quienes debían realizar tareas relacionadas con la identificación de productos por reponer, prioridades, pedidos en tránsito, bloqueos y responsables.

La evaluación mostró que el tablero era **fácil de comprender**, que las tarjetas contenían información adecuada y que el sistema de prioridades ayudaba a identificar riesgos. También se identificó la necesidad de incorporar información adicional, especialmente el **tiempo de inventario**, y realizar ajustes en la clasificación. La propuesta fue considerada útil para mejorar la coordinación entre áreas, siempre que la información se mantenga actualizada y completa.

Tabla 45. Resultados principales de la prueba

Aspecto evaluado	Resultado
Comprensión	El tablero fue fácil de comprender
Información	Las tarjetas fueron adecuadas, con posibilidad de incorporar más datos
Priorización	Facilita identificar riesgos y cuellos de botella
Costo	Se considera viable
Integración	Complementa la información de Perseo

Coordinación	Puede mejorar el trabajo entre áreas
Mejora identificada	Incorporar tiempo de inventario y ajustar la clasificación

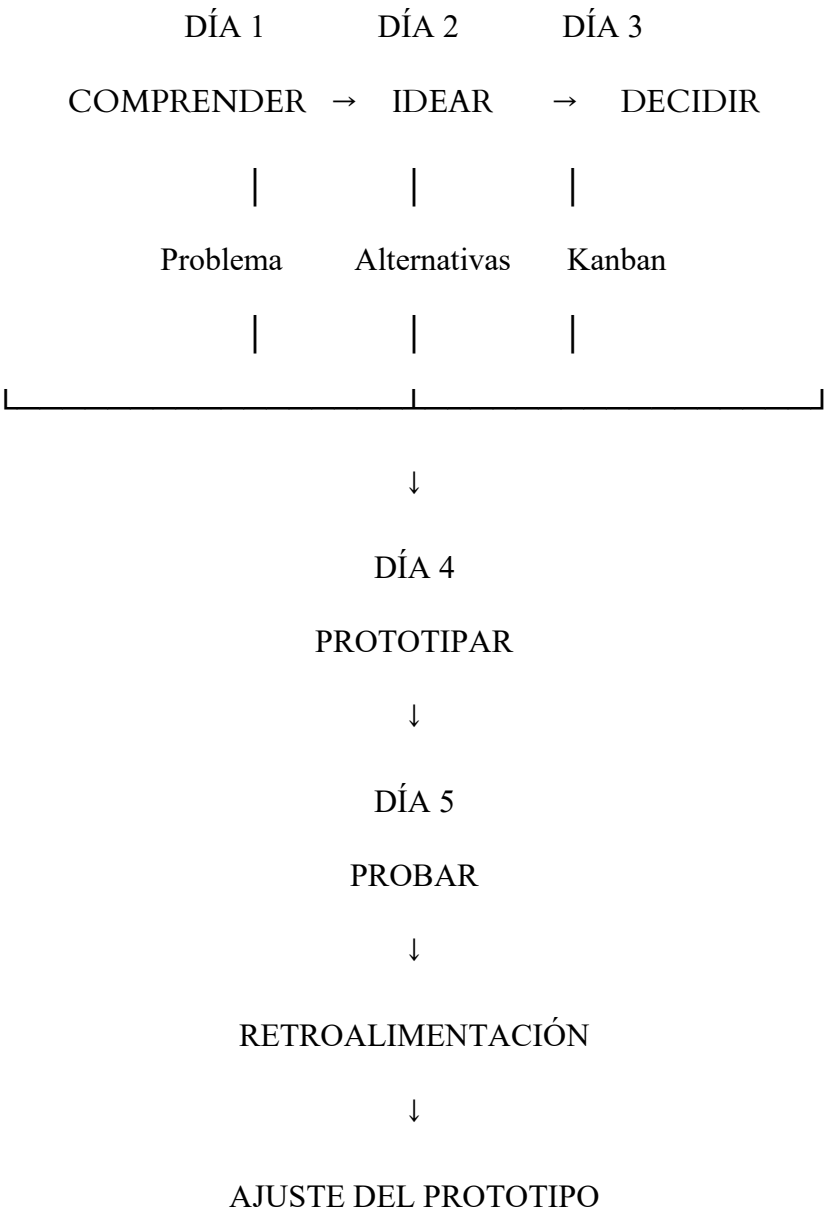


Figura 8. Resultado general del Design Sprint

Leyenda: El Design Sprint permitió pasar de la identificación del problema a una solución prototipada y evaluada con usuarios. El resultado fue un **tablero Kanban complementario al ERP Perseo**, diseñado para mejorar la visibilidad, priorización, seguimiento y coordinación del proceso de abastecimiento. La prueba permitió identificar ajustes necesarios antes de una implementación definitiva.

En conjunto, el Design Sprint permitió **comprender el problema, generar y evaluar alternativas, seleccionar una solución, construir un prototipo y obtener retroalimentación de los usuarios**. El tablero Kanban constituye una alternativa de bajo costo y complementaria a Perseo, orientada a mejorar el control visual del abastecimiento. Sin embargo, antes de una implementación definitiva, se requiere ajustar el prototipo con información real y validar aspectos como los límites WIP, clasificación de prioridades e información necesaria en las tarjetas.

4.4. Resultados y lecciones aprendidas

El Design Sprint permitió desarrollar un **MVP de tablero Kanban** para mejorar la gestión del abastecimiento e inventarios de Importadora Espinoza. La propuesta integra seis etapas del proceso, prioridades, límites WIP, zona de pedidos bloqueados y KPIs, con el objetivo de mejorar la visibilidad, reducir retrasos y contribuir a disminuir los quiebres de stock y el sobre inventario.

Entre las principales lecciones aprendidas se destaca que **no es necesario desarrollar un nuevo software**, ya que Kanban puede complementar al ERP Perseo. Asimismo, los límites WIP y las reglas del tablero deben ajustarse con base en datos reales. La participación

conjunta de **Compras, Bodega, Logística y Ventas** es fundamental, debido a que cada área aporta información necesaria para una gestión integral del abastecimiento.

Tabla 46. Resultados y lecciones aprendidas

Aspecto	Resultado / aprendizaje
Solución	MVP de tablero Kanban complementario a Perseo
Gestión visual	Permite conocer el estado y prioridad de los pedidos
Control	Incorpora WIP, bloqueos y KPIs
Tecnología	No requiere desarrollar un nuevo software
Participación	Requiere coordinación entre las cuatro áreas
Mejora continua	Los límites y reglas deben ajustarse con datos reales
Validación	Permite probar y mejorar la solución antes de implementarla

PROBLEMA

↓

DESIGN SPRINT

↓

MVP KANBAN

↓

VISIBILIDAD + PRIORIZACIÓN + CONTROL

↓

VALIDACIÓN CON USUARIOS

↓

AJUSTES Y MEJORA CONTINUA

Figura 9. Resultados del Design Sprint

Leyenda: El Design Sprint permitió transformar el problema de abastecimiento en una solución visual que puede ser probada y ajustada antes de su implementación definitiva.

4.5. Conclusiones

La aplicación del **Design Sprint** permitió abordar de manera estructurada las dificultades de abastecimiento e inventarios de Importadora Espinoza, identificando problemas relacionados con **quiebres de stock, sobreinventario, retrasos y falta de visibilidad**. Como resultado, se diseñó un **MVP de tablero Kanban complementario al ERP Perseo**, que permite visualizar el flujo de abastecimiento, prioridades, bloqueos y trabajo en proceso. La propuesta permite **reducir la incertidumbre y validar la solución antes de una implementación definitiva**, mediante la participación de las áreas de Compras, Bodega, Logística y Ventas. Además, puede complementarse con Scrum, Kanban y Lean Startup para apoyar la organización, visualización, experimentación y mejora continua del proyecto.

5. Cierre del proyecto

La fase de finalización comprende la revisión de los principales productos desarrollados durante el proyecto y la verificación de que estos sean coherentes con el alcance establecido.

El proyecto contempló como principales entregables:

- Diagnóstico del proceso logístico y de abastecimiento.
- Línea base e identificación de problemas.
- Definición del alcance y objetivos.
- EDT/WBS del proyecto.

- Product Backlog priorizado.
- Diseño del proceso de abastecimiento.
- Definición de indicadores de desempeño.
- Propuesta de políticas de reposición.
- Diseño del tablero Kanban.
- MVP para seguimiento del abastecimiento.
- Integración conceptual entre Scrum, Kanban y Perseo ERP.
- Plan de formación y adopción.
- Plan de comunicación.
- Gestión de riesgos.
- Validación mediante Lean Startup y Design Sprint.
- Recomendaciones para la implementación y mejora continua.

La EDT del proyecto estableció seis grandes paquetes de trabajo: inicio y gobernanza; diagnóstico y datos; diseño logístico; implementación y piloto; adopción y documentación; y evaluación y transferencia.

El cronograma planteó una implementación progresiva, con diagnóstico inicial, cuatro Sprints, evaluación, transferencia y posterior estabilización durante un horizonte máximo de seis meses.

5.1. Verificación de entregables

Entregable	Estado de cierre	Observación
Diagnóstico logístico	Completado	Se identificaron los principales problemas
Alcance del proyecto	Completado	Se definieron inclusiones y exclusiones
EDT/WBS	Completado	Se estructuraron los paquetes de trabajo
Product Backlog	Completado	Se priorizaron 15 necesidades
KPIs	Completado	Se definieron métricas y fórmulas
Diseño Kanban	Completado	Se desarrolló el MVP conceptual
Design Sprint	Completado	Se diseñó y validó conceptualmente la solución
Lean Startup	Completado	Se definió el ciclo construir–medir–aprender
Implementación Tablero	Diseñada	Su ejecución corresponde a la implementación del proyecto
Implementación definitiva	Pendiente	Requiere aprobación y aplicación con datos reales
Medición de beneficios	Pendiente	Debe realizarse durante la operación

Importante: el proyecto documental demuestra la viabilidad y diseño de la solución, pero no existen aun registros suficientes para afirmar que las metas cuantitativas ya fueron alcanzadas. Por esta razón, el cierre académico diferencia entre **entregables desarrollados** y **beneficios que deben comprobarse durante la implementación**. El propio proyecto señala que los resultados deberán comprobarse mediante indicadores.

5.2. Evaluación del proyecto

La evaluación se realiza comparando los objetivos planteados inicialmente con los resultados obtenidos mediante el diseño de la propuesta.

Los objetivos establecieron como metas una reducción relativa del **30 % en los retrasos de abastecimiento**, una reducción del **25 % en los quiebres de inventario**, alcanzar

un **95 % de entregas a tiempo** y aumentar en **20 % la satisfacción del cliente**, dentro de un horizonte máximo de seis meses.

5.2.1. Matriz de evaluación

Objetivo	Resultado al cierre académico	Evaluación
Reducir retrasos de abastecimiento	Se diseñaron mecanismos de seguimiento y control	En proceso de validación
Reducir quiebres de inventario	Se plantearon ROP, stock de seguridad y alertas	En proceso de validación
Alcanzar 95 % de entregas a tiempo	Se definió KPI y mecanismo de seguimiento	Pendiente de medición
Incrementar satisfacción 20 %	Se estableció indicador de satisfacción	Pendiente de medición
Mejorar coordinación interna	Se diseñó Kanban y rutinas interáreas	Cumplido a nivel de diseño
Mejorar visibilidad de pedidos	Se desarrolló MVP Kanban	Cumplido a nivel de propuesta

El principal resultado obtenido es el diseño de un **MVP de tablero Kanban complementario a Perseo ERP**, capaz de visualizar el estado y prioridad de los pedidos, controlar el trabajo en proceso, identificar bloqueos y facilitar la coordinación entre las áreas involucradas.

5.2.2. Desviaciones identificadas

La principal limitación del proyecto corresponde a la disponibilidad de información histórica y al tiempo necesario para observar ciclos completos de importación. En particular, el proyecto reconoce que un ciclo marítimo desde China puede involucrar aproximadamente tres meses y que los retrasos de fabricación pueden agregar variabilidad.

Por esta razón, no sería metodológicamente correcto afirmar que la reducción del lead time ya fue comprobada si no se dispone de una muestra suficiente de importaciones.

Asimismo, el proyecto establece que no deben inventarse valores para completar la línea base de los indicadores. La medición debe realizarse utilizando datos reales y comparables antes y después de la implementación.

5.3. Entrega y cierre administrativo

El cierre administrativo tiene como finalidad organizar y consolidar toda la documentación generada durante el proyecto y dejar claramente establecidas las responsabilidades posteriores.

Los documentos que deben quedar consolidados son:

1. Documento de alcance.
2. Diagnóstico del proceso logístico.
3. EDT/WBS.
4. Product Backlog.
5. Cronograma.
6. Registro de riesgos.
7. Catálogo de KPIs.
8. Diseño del tablero Kanban.
9. Manual operativo.
10. Material de capacitación.
11. Registro de decisiones y cambios.
12. Documentación del MVP.
13. Resultados de la validación mediante Design Sprint.

14. Documentación de experimentación Lean Startup.
15. Informe final de cierre.

El presupuesto preliminar establecido para el proyecto fue de **USD 11.000**, incluyendo USD 10.000 de costos estimados y una contingencia del 10 %. Sin embargo, el documento aclara que este presupuesto constituye una estimación inicial y no una autorización definitiva de gasto.

Por tanto, antes de una implementación definitiva deberá realizarse la conciliación entre presupuesto estimado y costos realmente ejecutados.

5.3.1. Transferencia a operación

La solución deberá quedar bajo responsabilidad de las áreas operativas correspondientes:

- **Compras:** seguimiento de órdenes y proveedores.
- **Bodega:** control de existencias y recepción.
- **Logística:** seguimiento del flujo y distribución.
- **Ventas:** comunicación de demanda y compromisos de entrega.
- **TI:** soporte de Perseo y herramientas.
- **Gerencia:** supervisión de resultados y decisiones estratégicas.

El equipo del proyecto deberá transferir el conocimiento mediante capacitación y documentación, evitando que el funcionamiento de la solución dependa exclusivamente de los integrantes originales.

5.4. Lecciones aprendidas

5.4.1. Lecciones positivas

1. La gestión ágil es adecuada para un entorno cambiante.

La variabilidad de proveedores, demanda, inventarios y tiempos de importación hace conveniente trabajar mediante ciclos cortos que permitan adaptar las prioridades.

2. No es necesario reemplazar Perseo ERP.

Una de las principales conclusiones fue que el ERP puede complementarse con un sistema visual Kanban. El MVP propuesto no requiere desarrollar un nuevo software.

3. La visibilidad mejora la coordinación.

El tablero permite conocer qué pedidos están pendientes, cuáles se encuentran en proceso y cuáles presentan bloqueos.

4. La participación interáreas es indispensable.

Compras, Bodega, Logística y Ventas poseen información diferente pero complementaria. La solución solamente puede funcionar si existe coordinación entre ellas.

5. La experimentación reduce el riesgo.

El uso de Lean Startup y Design Sprint permite probar una solución antes de realizar una implementación más amplia.

Estas conclusiones coinciden con los resultados y lecciones documentados en el proyecto, donde se establece que el MVP permite mejorar la gestión visual, controlar WIP y bloqueos, y validar la solución antes de implementarla definitivamente.

5.4.2. Lecciones negativas o aspectos a mejorar

1. La calidad de los datos es crítica.

Sin información confiable sobre demanda, inventario y tiempos de abastecimiento, las decisiones de reposición pueden ser incorrectas.

2. No se debe confundir diseño con implementación.

El desarrollo de una propuesta técnicamente viable no significa que sus beneficios ya hayan sido obtenidos.

3. Los indicadores deben definirse antes de medir.

Es necesario mantener constantes las fórmulas, períodos y poblaciones para que las comparaciones sean válidas.

4. El cambio organizacional es tan importante como la tecnología.

Un tablero no genera resultados si los usuarios no actualizan la información y no respetan las reglas establecidas.

5. Las importaciones requieren horizontes de seguimiento suficientemente amplios.

El ciclo de abastecimiento internacional hace necesario mantener la medición durante varios meses para comprobar realmente los resultados.

5.5. Informe final de cierre

El proyecto **"Optimización de la logística y el abastecimiento de la Importadora Espinoza mediante la gestión ágil de proyectos"** permitió estructurar una propuesta integral

para atender los principales problemas identificados en la planificación de pedidos, abastecimiento e inventarios.

El diagnóstico determinó que el problema central está relacionado con la falta de sincronización entre la demanda y los procesos de compra e importación. Esta situación puede generar simultáneamente quiebres de stock en productos de alta demanda y sobre stock en productos de baja rotación.

Como respuesta se desarrolló una propuesta basada en un modelo híbrido, utilizando planificación estructurada y herramientas ágiles. Scrum permite gestionar la implementación mediante Sprints, mientras que Kanban permite visualizar y controlar el flujo operativo.

El principal producto desarrollado fue el **MVP de tablero Kanban complementario al ERP Perseo**, con estados, prioridades, límites WIP, gestión de bloqueos y KPIs.

El proyecto también incorporó:

- clasificación ABC
- pronósticos de demanda
- puntos de reorden
- stock de seguridad
- indicadores de desempeño
- seguimiento de proveedore
- capacitación
- comunicación interáreas
- gestión de riesgos

- Design Sprint
- Lean Startup
- mejora continua

El proyecto estableció que la solución debe comenzar con una cartera piloto y una sucursal, antes de considerar una ampliación. Esto permite reducir riesgos y validar la propuesta utilizando datos reales.

5.5.1. Estado final del proyecto

Proyecto: Optimización de la logística y abastecimiento

Empresa: Importadora Espinoza

Metodología: Modelo híbrido + Scrum + Kanban + Lean Startup + Design Sprint

Principal solución: MVP Kanban complementario a Perseo ERP

Estado: Propuesta estructurada y validada conceptualmente

Implementación definitiva: Pendiente de ejecución empresarial

Evaluación de beneficios: Pendiente de medición con datos reales

Siguiente paso: Implementación piloto y seguimiento durante seis meses

El cierre del proyecto permite concluir que la problemática logística de Importadora Espinoza no depende únicamente de la disponibilidad de inventario, sino principalmente de la capacidad para **planificar, coordinar y visualizar oportunamente el abastecimiento**.

La gestión ágil representa una alternativa adecuada debido a la variabilidad existente en proveedores, demanda, inventarios y tiempos de importación. Sin embargo, la solución más

conveniente no consiste en abandonar completamente la planificación tradicional, sino en combinarla con herramientas ágiles dentro de un modelo híbrido.

El tablero Kanban constituye una solución viable y de bajo costo porque complementa el ERP Perseo sin requerir necesariamente el reemplazo del sistema existente. Su principal aporte consiste en generar visibilidad sobre los pedidos, prioridades, bloqueos y trabajo en proceso.

El proyecto también demuestra que la tecnología por sí sola no garantiza la mejora. La efectividad dependerá de la participación de Compras, Bodega, Logística y Ventas, así como de la capacitación, actualización de información, definición de responsabilidades y seguimiento mediante KPIs.

Finalmente, **no se deben considerar alcanzadas las metas de reducción del 30 % de retrasos, 25 % de quiebres, 95 % de puntualidad y 20 % de satisfacción hasta contar con datos reales posteriores a la implementación**. El cierre correcto del proyecto consiste en dejar preparada la solución, transferirla a la operación y establecer un mecanismo de medición que permita demostrar posteriormente sus beneficios.

La propuesta queda, por tanto, como una base estructurada para la mejora continua de Importadora Espinoza y como un modelo potencialmente transferible a otras empresas familiares importadoras con problemas similares de abastecimiento. El propio trabajo señala que el impacto deberá medirse después de la implementación y plantea como línea futura la incorporación de herramientas de análisis predictivo de demanda.

5.5.2. Cierre ejecutivo

1. **Diagnosticar**

2. **Diseñar**
3. **Experimentar**
4. **Validar**
5. **Implementar**
6. **Medir**
7. **Mejorar**

Este ciclo resume el enfoque adoptado por el proyecto y permite que Importadora Espinoza pase de una gestión reactiva del abastecimiento a una gestión **visible, coordinada, basada en datos y orientada a la mejora continua**.

CONCLUSIONES Y APLICACIONES

Conclusiones

El diagnóstico permitió establecer que la causa central de las dificultades de Importadora Espinoza es la planificación de pedidos e importaciones. Los tiempos de fabricación, consolidación de contenedores y tránsito, de aproximadamente tres meses desde China y un mes desde Estados Unidos, no siempre se sincronizan con la demanda real. Esto genera desabastecimiento en productos de alta demanda, sobrestock en productos de baja rotación y entregas tardías, con efectos sobre los costos y la satisfacción del cliente. Estos problemas no pertenecen a un solo departamento, sino que exigen coordinación entre Compras, Bodega, Logística y Ventas.

El estudio comparativo mostró que la gestión ágil es más adecuada que la gestión en cascada para una cadena de suministro dinámica, porque entrega mejoras incrementales y se adapta a los cambios de proveedores, demanda e inventarios. La estrategia más sólida es un modelo híbrido, que combina una planificación inicial estructurada con una ejecución mediante Scrum.

Con ayuda del tablero Kanban diseñado mediante Design Sprint, junto con los controles de inventario en Perseo ERP, hace visible el recorrido de cada pedido y permite anticipar los quiebres de stock y el sobrestock. El ERP aporta valor cuando se acompaña de procesos visibles y de controles que los usuarios adoptan, y no solo por el hecho de existir como herramienta.

Finalmente, el esquema de gestión ágil, apoyado en indicadores y en los planes de formación, comunicación y gestión de conflictos, demuestra que la coordinación entre las

personas es tan determinante como las herramientas técnicas. Los resultados de la propuesta deberán comprobarse mediante los indicadores durante su implementación.

Aplicaciones

La propuesta se aplicaría en Importadora Espinoza por Sprints, comenzando por los productos más vendidos. Se definirían puntos de reorden y stock de seguridad diferenciados para la línea industrial (importación marítima) y la línea tecnológica (importación aérea), y se configurarían en Perseo ERP alertas automáticas de reabastecimiento. En paralelo, se pondría en marcha el tablero Kanban con tarjetas por pedido, responsables, prioridades y límites de trabajo en curso, validado con los usuarios de Compras, Bodega, Logística y Ventas.

El seguimiento se realizaría en cada Sprint Review y retrospectiva, mediante indicadores como el porcentaje de stock out, el tiempo de abastecimiento, la rotación de inventario, la puntualidad de las entregas y la satisfacción del cliente. Se fortalecerían además los convenios con los proveedores de China y Estados Unidos y se capacitaría al personal en Scrum, Kanban y Perseo ERP.

El modelo es transferible a otras empresas familiares importadoras con problemas similares de planificación y abastecimiento. Como línea de trabajo futuro, se recomienda medir su impacto tras la implementación y evaluar herramientas de análisis predictivo de la demanda integradas con el ERP.

REFERENCIAS

Alfonzo, P. L., Mariño, S., & Godoy, M. V. (2011). Propuesta metodológica para la gestión de proyecto de software ágil basado en la Web. *Multiciencias, 11*(4), 395–401.

Anderson, D. J. (2010). *Kanban: Successful evolutionary change for your technology business*. Blue

Hole Press. Recuperado el 20 de agosto de 2026 de https://es.scribd.com/document/453558694/Libro-Kanban-Cambio-evolutivo-exitoso-para-su-negocio-de-Tecnologia-David-J-Anderson-2010-pdf

Anderson, D. J., & Carmichael, A. (2016). *Essential Kanban condensed*. Lean Kanban University

Press. Recuperado el 17 de septiembre de 2026 de https://www.thescrummaster.co.uk/wp-

content/uploads/2019/09/Essential-Kanban-Condensed-v1.0.0.pdf

Banfield, R., Lombardo, C. T., & Wax, T. (2016). *Design sprint: A practical guidebook for building*

great products. O'Reilly Media. Recuperado el 10 de julio de 2026 de https://repo.darmajaya.ac.id/4003/1/Design%20Sprint_%20A%20Practical%20Guidebook%20for%20Creating%20Great%20Digital%20Products%20%28%20PDFDrive%20%29.pdf

Chopra, S., & Meindl, P. (2019). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (7th

ed.). Pearson. Recuperado el 6 de agosto de 2026 de https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24567w/Sunil_Chopral.pdf

Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson. Recuperado el 8 de

julio de 2026 de https://nibmehub.com/opacservice/pdf/read/Logistics%20and%20Supply%20Chain%20Management-%205th%20edition.pdf

Domínguez, D., & García, D. (2021). *Plan de mejoramiento logístico para proceso de gestión de*

inventarios y almacenamiento en la bodega Guayaquil - MARCIMEX S. A. [Trabajo de titulación, Universidad Politécnica Salesiana]. Recuperado el 10 de agosto de 2026 desde: https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20006/1/UPS-CT008998.pdf

Forbes Communications Council. (2025, 17 de octubre). *20 strategies to strengthen your crisis management playbook*. Recuperado el 15 de julio de 2026 desde: https://www.forbes.com/councils/forbescommunicationscouncil/2025/10/17/20-strategies-to-strengthen-your-crisis-management-playbook/

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. Recuperado el 10 de julio de 2026 https://artes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-Sampieri-Mendoza-2018.pdf

Importadora Espinoza. (s. f.). *Equipos industriales*. Recuperado el 4 de julio de 2026 desde: https://www.importadoraespinoza.com/equipos-industriales/26?ctg=1

Kerzner, H. (2022). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (13th ed.). Wiley. Recuperado el 4 de septiembre de 2026 desde https://nibmehub.com/opac-service/pdf/read/Project%20Management%20A%20Systems%20Approach%20to%20Planning-%20Scheduling-%20and%20Controlling%20by%20Harold%20Kerzner.pdf

Kniberg, H., & Ivarsson, A. (2012). *Scaling agile @ Spotify with tribes, squads, chapters & guilds*. Crisp. Recuperado el 12 de julio de 2026 desde: https://blog.crisp.se/wpcontent/uploads/2012/11/SpotifyScaling.pdf

Liker, J. K. (2004). *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. McGraw-Hill. Recuperado el 16 de julio de 2026 https://d2fahduf2624mg.cloudfront.net/pre_purchase_docs/BK_GRAW_001299/2021-07-08-05-18-16/bk_graw_001299.pdf

McKinsey & Company. (2025). *Developing a resilient, adaptable workforce for an uncertain future*. Recuperado el 12 de julio de 2026

https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/developing-a-resilient-adaptable-workforce-for-an-uncertain-future

Niaupari, A., & Zamora, A. (2023). Mejoramiento del servicio de logística de servicio al cliente en la

empresa Importadora Castro "Quevedo" en el periodo 2023. Recuperado el 12 de septiembre de 2026

https://estudiosyperspectivas.org/index.php/EstudiosyPerspectivas/article/view/1219/2087

Pérez, A. (2025, 4 de febrero). *¿Qué es un diagrama de Gantt y para qué sirve?* OBS Business

School. Recuperado el 10 de julio de 2026

https://www.obsbusiness.school/blog/que-es-un-diagrama-de-gantt-y-para-que-sirve

Project Management Institute. (2017). *Agile practice guide*. Project Management Institute.

Recuperado el 14 de julio de 2026

https://www.agilealliance.org/wp-content/uploads/2018/07/AgilePG_SPA.pdf

Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge*

(PMBOK® guide) and the standard for project management (7th ed.). Project Management Institute. Recuperado el 24 de septiembre de 2026 https://tegnum.edu.pe/wp-content/uploads/2023/09/Project-Management-Institute-A-Guide-to-the-Project-Management-Body-of-Knowledge-PMBOK-R-Guide-PMBOK®%EF%B8%8F-Guide-Project-Management-Institute-2021.pdf

Rojas-Contreras, M., & Esteban-Villamizar, L. A. (2013). Gestión de comunicaciones en los

proyectos. *TecnoLógicas, Edición Especial*, 465–479. Recuperado el 7 de julio de 2026 https://www.redalyc.org/pdf/3442/344234341035.pdf

Scrum.org. (s. f.). *Kanban guide for Scrum teams*. Recuperado el 22 de septiembre de 2026

desde: https://www.scrum.org/resources/kanban-guide-scrum-teams

Silver, E. A., Pyke, D. F., & Thomas, D. J. (2017). *Inventory and production management in supply*

chains (4th ed.). CRC Press. Recuperado el 22 de agosto de 2026 desde https://nibmehub.com/opac-service/pdf/read/Inventory%20and%20Production%20Management%20in%20Supply%20Chains-.pdf