Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

Reconocimiento de validez oficial de estudios de nivel superior según acuerdo secretarial 15018, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 29 de noviembre de 1976.

Departamento de Procesos Tecnológicos e Industriales

Especialidad en Gestión de la Cadena de Suministro

PROYECTO PARA EL ANÁLISIS, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE SOURCING DE LA EMPRESA

TRABAJO RECEPCIONAL que para obtener el **GRADO** de **ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO**

Presenta: **LIC. IVÁN ALEJANDRO GONZÁLEZ Y GONZÁLEZ**

Asesor **DR. IGNACIO ALVAREZ PLACENCIA**

Tlaquepaque, Jalisco. 9 de julio de 2025.

Especialidad en Gestión de la Cadena de Suministro 1

Abstract 7

PROYECTO PARA LA DEFINICIO, DESARROLLO Y ASIGNACION DE NUEVOS PROVEEDORES AL AREA DE ABASTECIMIENTO EN LA REGION DE LATAM 10

INTRODUCCIÓN 10

CAPÍTULO 1 11

Fundamentación del trabajo 11

1.1. Historia de LA EMPRESA 11

1.2. Ausencia de objetivos claros y medibles 11

1.3. Análisis del entorno de la organización 12

1.4. Descripción y justificación de la problemática actual. 18

1.5. Delimitación y área funcional por intervenir. 19

1.6. Validación de las condiciones de la intervención PROJECT CHARTER 20

1.7. Diagnóstico preliminar: primera hipótesis 22

1.8. Objetivos de la intervención modelo SMART 24

1.9. Relevancia y pertinencia del trabajo 25

CAPÍTULO 2 26

Marco conceptual de referencia 26

2.1. Estado de la cuestión 26

2.2. Conceptos y enfoques teóricos relacionados 30

2.3. Análisis de referencia para el cambio 31

CAPÍTULO 3 33

Diagnóstico profundo: Marco de referencia y estrategia de intervención. 33

3.1. Definición de la estrategia de intervención, selección de las herramientas requeridas y el cronograma del diagnóstico profundo 34

3.2. Definición de los factores prioritarios a intervenir y/o cambiar en la problemática. 41

3.3. Metas de información (Que quiero conocer con mi diagnostico profundo) 43

3.4. Identificación, descripción y cuantificación de métricas iniciales 44

3.5 Descripción del análisis: correlación e interpretación de la información 45

CAPÍTULO 4 47

Implementación: Planeación de la intervención. 47

4.1. Justificación de la intervención 47

4.2. Diagrama de Ishikawa o de causa y efecto..... 47

4.3. Consideraciones costo/beneficio de la intervención 49

4.4. Actividades, herramientas e instrumentos 49

4.4.1. Caso de Negocio:..... 49

4.4.2. Preparación: 50

4.4.3. Selección de proveedores:..... 50

4.4.4. Aprobación de moldes y herramientas:..... 50

4.4.5. Producción inicial y validación: 50

4.4.6. Implementación completa:..... 50

4.4.7. Preparación VSM actual 50

4.4.8. Desperdicios (No-Value Activities) identificados en el VSM Actual. 52

CAPÍTULO 5 59

5.1.- Sistematización y aplicación de escalas de medición de resultados 59

5.1.1. Escalas Financieras:..... 60

5.1.2. Indicadores operativos:..... 61

5.1.3. Escalas de productividad: 65

5.2.- Organización de la información obtenida 66

5.2.1. Eficiencia operativa – VSM estado futuro 66

5.2.2. Beneficios estratégicos: 68
5.2.3. Sostenibilidad: 70
5.2.4. Comunicación: 71
5.2.5. Flexibilidad: 72
5.3. Impacto de la estrategia en la organización 73
5.3.1. Financiera: 73
5.3.2. Logística: 73
5.3.3. Social: 74
5.3.4. Estratégica: 76
5.4. Seguimiento: 77
5.4.1. Cuadro de Mando Integral del Proyecto (CMIP) 77
5.4.2. Metodologías de seguimiento operativo: Gantt + Agile/Kanban + A3: 78
5.4.3. Auditorías mensuales y revisión de proveedores: 79
5.4.4. Gestión de riesgos y escenarios. 79
5.4.5. Propuesta de revisión estratégica semestral 80

CAPITULO 6. DISCUSIÓN FINAL 81
6.1 Relevancia y trascendencia disciplinaria de la estrategia de intervención 81
6.2 Aspectos de mejora para intervenciones subsecuentes. 81
6.3. Reflexión final personal 82

CAPITULO 7. CONCLUSIONES 83

BIBLIOGRAFÍA 85

GLOSARIO 87

CONTENIDO

Índice de siglas

A3: Herramienta de resolución de problemas del pensamiento Lean, basada en estructura lógica visual
CMIP Cuadro de Mando Integral del Proyecto
DEAM Departamento de Economía, Administración y Mercadología
ESG Environmental, Social and Governance (Ambiental, Social y Gobernanza)
FAI First Article Inspection (Inspección de Primer Artículo)
IAP Índice de Adaptabilidad del Proveedor
ICCI Índice de Cumplimiento de Calidad Inicial
ICS Índice de Clasificación Estratégica
IDI Investigación, Desarrollo e Innovación
ITESO Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente
NDA Non-Disclosure Agreement (Acuerdo de Confidencialidad)
OTIF On Time In Full (A Tiempo y Completo)
RFQ Request for Quotation (Solicitud de Cotización)
TCO Total Cost of Ownership (Costo Total de Propiedad)
TOG Trabajo de Obtención de Grado
TTI Tiempo Total de Implementación
VPP Variación Presupuestal del Proyecto
VSM Value Stream Mapping (Mapa de Flujo de Valor)

Índice de tablas

Tabla 1 Project Charter: Visión General del Proyecto y Objetivos Clave 21
Tabla 2 Trabajos de investigación enfocados en la solución 27
Tabla 3 Matriz del Marco Lógico: Objetivos, Indicadores y Medios de Verificación 32
Tabla 4 análisis del impacto de factores prioritarios. 35
Tabla 5 Cuadro de Mando Integral de Sourcing 36
Tabla 6 Modelo de gestión de riesgos 36
Tabla 7 Herramientas requeridas para la implementación 37
Tabla 8 Cronograma de actividades para intervención 38
Tabla 9 Pasos a seguir en la metodología de John Shook (2008) 40
Tabla 10 Diagrama de actividades para una nueva implementación de FOAMs 41
Tabla 11 Desperdicios identificados en el VSM Actual. 53
Tabla 12 Impacto en el Gantt e indicadores clave de desempeño 58
Tabla 13 Propuesta de Matriz para evaluación del nivel de servicio de cada nuevo proveedor. 62
Tabla 14 Propuesta de evaluación de nivel de servicio a nuevos proveedores regionales 64
Tabla 15 Propuesta Resultados tangibles de la implementación del VSM futuro: 67
Tabla 16 Nueva propuesta de actividades Gantt según el nuevo VSM Futuro. 68
Tabla 17 Comparativo final marítimo vs Aéreo para cálculo de CO_2e 71
Tabla 18 LeanKit Kanban Board 78

Índice de gráficos

Figura 1 – Línea base para proveedores regionales 8
Figura 2 – Criterios de evaluación de desempeño para nuevos proveedores regionales 9
Figura 3 – Análisis (PESTEL) de variables potenciales que afectan la localización de nuevos proveedores. 15
Figura 4 – Análisis (FODA) interno y externo en el área de localizaciones con respecto a la ordenación y su entorno 16
Figura 5 – Matriz de Kraljic 17
Figura 6 – Costos marítimos vs costo de los moldes 18
Figura 7 – Diagrama de actividades para una nueva implementación de FOAM. 22
Figura 8 – Diagrama de árbol de las principales problemáticas alrededor de una nueva Localización 23
Figura 9 – Mapa conceptual del Marco del Referencia 34
Figura 10 – Promedio de demanda mensual para el 2025 44
Figura 11 – Fletes marítimos vs demanda actual 45
Figura 12 – Diagrama de Ishikawa: causas raíz en localización de nuevos proveedores 48
Figura 13 – VSM Estado Actual de proveedor asiático 52
Figura 14 – VSM Futuro proveedor regional 56
Figura 15 – Nuevo Fletes marítimos vs demanda actual 73
Figura 16. Reducción en inventario durante el tiempo de implementación de un nuevo proveedor. 74

Abstract

Desde su fundación en el año 2006, LA EMPRESA ha experimentado un crecimiento acelerado y sostenido, situación que ha revelado oportunidades de mejora en diversos procesos organizacionales, particularmente en lo relacionado con la gestión de la cadena de suministro.

A finales de 2021, como parte de su estrategia de expansión en América del Norte, la organización estableció oficinas en México con el objetivo de atender de forma directa al mercado estadounidense. Esta decisión marcó el inicio de un proceso de relocalización de la proveeduría (*nearshoring*), centrado en la identificación y desarrollo de nuevos proveedores locales en México y Estados Unidos. Dicha estrategia respondió, entre otros factores, a los retos derivados de las disrupciones en las cadenas de suministro globales ocasionadas por la pandemia de COVID-19, así como al entorno geopolítico actual y al fortalecimiento de políticas industriales regionales como el T-MEC, que promueven la integración productiva en Norteamérica.

Sin embargo, la localización de proveedores a la escala requerida ha implicado una serie de desafíos significativos para la organización, entre los cuales destaca el tiempo necesario para la evaluación y aprobación de nuevos proveedores, proceso crítico para la apertura de nuevos sitios de manufactura, la optimización de costos y la reducción de los tiempos de entrega. A su vez, dicho proceso representa una condición indispensable para capitalizar los incentivos fiscales y aduaneros disponibles en Estados Unidos, que constituyen uno de los principales motivos para la relocalización de la producción.

Si bien la metodología propuesta puede aplicarse a distintos tipos de materiales o componentes, este proyecto se enfoca inicialmente en el análisis de riesgo e impacto de la adquisición de EPS FOAM, material clave dentro de los sistemas de empaque. Con el fin de llevar a cabo un análisis estructurado y orientado a resultados, se empleará la metodología del “Modelo de Transformación Lean” (Businessmap, 2024), la cual permitirá establecer una línea base financiera y operativa para evaluar el desempeño de los proveedores, así como definir los criterios técnicos y estratégicos para su selección. Adicionalmente, se contempla un análisis de riesgos sistémicos asociados a la relación económica entre México y Estados Unidos, tales como la volatilidad cambiaria, los riesgos regulatorios y los cambios en los marcos de cumplimiento derivados del T-MEC.

El proyecto incluye una revisión detallada de los procesos internos que obstaculizan la implementación de nuevos proveedores, así como la definición de actividades, responsables y plazos específicos para su ejecución, con el objetivo de mantener los costos de inversión en niveles óptimos y garantizar capacidad de respuesta ante posibles desviaciones. Se establece un tiempo estimado de 4.1 meses como límite para completar el proceso de localización de proveedores de FOAM, considerando dicho plazo como parámetro de referencia para la evaluación del desempeño del modelo propuesto.

- Acreditación de proveedores mayores a 8 puntos con respecto a la línea base en términos de lo siguientes indicadores señalados en la Figura 1 (Anastasia Stsepants, 2023)

Figura 1 - Línea base para nuevos proveedores regionales

Factor	Criterio	Score Máximo 10 puntos
Precio	Less than Target 12%, P 7, Between than Target 12% to 16%, P 8, Between than Target 17% to 19% , P 9, More than Target > 20%, P 10.	9
Calidad	≥ 99% = 10, 98% = 9, 97% = 8, <= 96% = 7	8
Terminos de Pago	30 días, P 10, <> 60 días 7, <> 90 días	7
Tipo de Entrega (DAP o DDP)	DDP = P 10, DAP = 6	6
La Distancia de la fábrica al site de MFG no mayor a 1,100 km	< 1,100 km, P 10, > 1,100 P 6	10
		8

Nota: El gráfico representa los factores y criterios que se deben de tomar para poder evaluar correctamente al proveedor y asegurar que este dentro de la línea base, siendo los puntos "P" que se asignen por cada factor.
Fuente: Elaboración propia

- Los requerimientos en los diseños de LA EMPRESA son puntos no negociables con proveedores deberán adecuarse al 100% de lo requerido.

- Firma de NDA, contratos y documentación necesaria por parte del área de calidad al 100%.

- Evaluar si los moldes actuales en Asia pueden ser transferibles al nuevo site realizando una evaluación financiera y operativa de los siguientes puntos:

    - Determinar el costo del flete del molde y su adecuación no sobrepase el 70% del costo del nuevo molde.

    - El nuevo proveedor deberá cumplir con un puntaje igual o más de 8.5 puntos para obtener la certificación de proveedor (Espacio Empresa, 21 de febrero 2024) según el criterio de la figura 2.

Figura 2 – Criterios de evaluación de desempeño para nuevos proveedores regionales.

Area	Factor	Criterio	Objetivo
Calidad	Los productos cumplen con las especificaciones del contrato	0 errores = 10, 1 error = 7, 2 errores = 5 3 errores = 0	10
	Los productos entregados estaban en buenas condiciones fisicas.	0 errores = 10, 1 error = 7, 2 errores = 5 3 errores = 0	10
	Existe Flexibilidad con el proveedor para solicitar material fuera del programa de entregas	si = 10, no = 0.	10
Compras	OTIF (On Time In Full)	More than 98% = 10, Between 97% = 9, Between 96% = 8, Between 95% to 94% = 7, Less than 93% = 0,	10
	Servicio Posventa	More than 98% = 10, Between 97% to 96% = 8, Between 95% to 93% = 6, Less than 93% = 0.	10
		Promedio Total	**10**

	Criterio	
Califiacione	El proveedor permance como aprobado para su compra	> a 8.0
	El proveedor entra en periodo de prueba	7.9 a 6.0
	El proveedor es retirado de la lista de proveedores	Menor a 6.0

Nota: Evaluación de desempeño para nuevos proveedores que hayan sido aprobados para producción masiva.
Fuente: Elaboración Propia.

- Una vez que se apruebe el caso de negocio y de defina al nuevo proveedor, La implementación debe de realizarse en no más de 6.5 meses.

Palabras clave: localización de proveedores, abastecimiento, introducción de nuevos proveedores, compras.

PROYECTO PARA LA DEFINICIÓN, DESARROLLO Y ASIGNACION DE NUEVOS PROVEEDORES AL AREA DE ABASTECIMIENTO EN LA REGION DE LATAM

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este Trabajo de Obtención de Grado (TOG) es analizar las problemáticas actuales relacionadas con la búsqueda y localización de nuevos proveedores en América Latina (LATAM) para los materiales clasificados como FOAMs.

Históricamente, la selección de nuevos proveedores se ha basado en criterios empíricos, sin una metodología clara que permitiera implementar a un nuevo proveedor en el menor tiempo posible. Esta falta de estructura ha derivado en retrasos significativos y en incertidumbre durante el proceso de implementación.

En este trabajo se realizará un análisis detallado de los problemas identificados en experiencias previas. A partir de dichas experiencias y mediante el uso de una metodología estructurada —como lo recomiendan los modelos de gestión de operaciones en la cadena de suministro (Slack, Brandon-Jones & Burgess, 2022)—, se buscará definir análisis financieros claros que permitan comprender el impacto de los retrasos en la implementación, así como justificar las inversiones necesarias para la correcta finalización de cada proceso de localización. Adicionalmente, se establecerán actividades concretas a ejecutar durante todas las fases del proyecto.

El objetivo central es rediseñar la metodología actual, la cual carece de procesos y procedimientos estandarizados, con el fin de desarrollar e incorporar análisis financieros que respalden el proyecto y faciliten la toma de decisiones. También se enfatiza la importancia de involucrar desde el inicio a todas las áreas funcionales de LA EMPRESA, asegurando una alineación total en cuanto a los objetivos de la búsqueda de nuevos proveedores.

Finalmente, este trabajo busca establecer un precedente metodológico que sirva como referencia replicable para futuros proyectos de localización de proveeduría, no solo para los materiales FOAMs, sino también para cualquier otra materia prima crítica en la cadena de suministro.

CAPÍTULO 1
Fundamentación del trabajo

1.1. Historia de LA EMPRESA

La EMPRESA inició sus operaciones en Israel en 2006, gracias a la visión de sus cinco fundadores, quienes se propusieron desarrollar nuevas tecnologías en el campo de la energía limpia. Desde entonces, han innovado con equipos como inversores y optimizadores.

En 2012, LA EMPRESA continuó su expansión a diversas regiones y lanzó al mercado su nuevo inversor trifásico, el cual fue recibido con gran aceptación. En los años siguientes, siguen creciendo y desarrollando nuevos inversores, incluyendo su primer inversor para autos eléctricos. En ese periodo, alcanzaron un récord de ventas de optimizadores, con 10,000,000 de unidades vendidas en todo el mundo.

A finales del 2021, con un enfoque más centrado en el mercado estadounidense, LA EMPRESA abrió sus primeras oficinas en Norteamérica, ubicadas en Guadalajara, Jalisco, México. Contando con más de 75 empleados y su primera planta de producción de inversores y optimizadores en Latinoamérica.

Para ese entonces, con la rápida apertura de operaciones en México, se inició el proceso de localización de proveedores locales, buscando todo tipo de componentes. Según los planes proyectados, la búsqueda y aprobación de nuevos proveedores debió haber sido un copy-past de las aprobaciones de proveeduría en Asia, sin embargo, conllevó muchos problemas y retrasos importantes en cada una de las actividades planeadas. Lo anterior se debió a los siguientes puntos:

- Falta de procedimientos en la introducción de nueva proveeduría.
- Falta de capacitación en los procedimientos de LA EMPRESA en diferentes áreas.
- Desconocimiento de la estructura interna de LA EMPRESA.
- Inconsistencias en los diseños actuales y sus correcciones.
- Falta de comunicación con el área de nuevos proyectos.
- Desconocimiento de las estrategias de LA EMPRESA en la Latinoamérica.

1.2. Ausencia de objetivos claros y medibles

Todo lo anterior generó que, en varios casos, se aprobaran proveedores en un plazo de 1 año y medio, lo cual impactó y genero fletes extraordinarios para mover la materia prima que podría haberse aprobado con solo 4 a 5 meses de trabajo.

Para 2023, LA EMPRESA trasladó sus operaciones a Estados Unidos, inaugurando un nuevo sitio de producción. Esto ha implicado la búsqueda de nuevos proveedores

locales para cada sitio. Sin embargo, a diferencia de lo sucedido en México, en este momento ya se contaba con más experiencia y mejores procedimientos, lo que ha reducido significativamente el tiempo de aprobación de un proveedor, aunque sigue existiendo una gran falta de comunicación para la toma de decisiones oportuna, falta análisis financieros correctos, falta de soporte claro y a tiempo del área de calidad/SQE, entre algunas otras, centralización de aprobaciones en HQ, así como falta de actividades bien definidas para evitar retrasos en la implementación, así como la ausencia de información clara para la introducción de nuevos proveedores.

En 2024 se inició la producción en un nuevo sitio en EE. UU., donde se sigue mejorando el tiempo de aprobación de nuevos proveedores. Sin embargo, persisten problemas de comunicación, falta de objetivos claros, falta de involucramiento de las áreas de LA EMPRESA, retraso en decisiones de compra, cambio de diseños o demanda sin previo aviso, bajo soporte del área de calidad y cambios repentinos en la estrategia de nuevas demandas lo cual abordaremos ampliamente en esta intervención.

1.3. Análisis del entorno de la organización

El entorno actual en el que opera la organización está marcado por una serie de transformaciones estructurales que inciden directamente en la toma de decisiones relacionadas con la localización de proveedores. Estos factores, tanto externos como internos, configuran un ecosistema que exige adaptabilidad, visión estratégica y gestión de riesgos efectiva.

A continuación, se detallan las principales variables del entorno y su impacto directo en la problemática de localización de proveedores:

1. Variables geopolíticas y comerciales

Las tensiones comerciales entre Estados Unidos y China, exacerbadas por políticas arancelarias (como la Ley CHIPS y medidas del USTR en 2024–2025), han generado un clima de incertidumbre para las cadenas de suministro globales. Este entorno impulsa a las empresas con operaciones en Norteamérica a adoptar estrategias de **nearshoring**, trasladando parte de su proveeduría hacia países como México o Estados Unidos.

Impacto:

- Aumenta la urgencia de reducir la dependencia de proveedores asiáticos.
- Genera presión para implementar alternativas logísticas y contractuales más ágiles.
- Modifica la estructura de precios y los tiempos de entrega por región.

2. Factores macroeconómicos

La inflación en insumos industriales, el incremento en los costos logísticos internacionales, y la volatilidad del tipo de cambio peso-dólar impactan la competitividad de las importaciones. La relocalización de proveedores permite mitigar estos riesgos, al acortar rutas logísticas y reducir el tiempo en tránsito.

Impacto:

- Requiere evaluar el **TCO (Total Cost of Ownership)** más allá del precio por unidad.
- Exige modelos de análisis financiero más dinámicos (escenarios best-case / worst-case).
- Influye en la rentabilidad de proyectos de desarrollo de moldes o herramientas.

3. Entorno regulatorio y tratados internacionales

La entrada en vigor del T-MEC fortalece los mecanismos de cumplimiento laboral y ambiental, estableciendo nuevas exigencias para los proveedores extranjeros y locales. Además, existen disposiciones que incentivan el contenido regional en sectores estratégicos (automotriz, electrónicos, energía).

Impacto:

- Obliga a seleccionar proveedores que cumplan con estándares de sostenibilidad y normativas ISO.
- Aumenta la importancia de auditorías iniciales y procesos de homologación técnica.
- Introduce restricciones que afectan la elegibilidad de ciertos proveedores fuera de Norteamérica.

4. Avances tecnológicos y transformación digital

La digitalización de procesos logísticos, mediante herramientas como ERP, WMS, plataformas de e-sourcing y dashboards, ha cambiado el modo en que se gestionan y visualizan las cadenas de suministro. Las empresas ahora requieren **visibilidad en tiempo real** y **colaboración transversal**.

Impacto:

- Eleva las expectativas sobre la trazabilidad de pedidos, calidad y desempeño de proveedores.
- Hace posible integrar tableros ágiles de seguimiento (Kanban, Smartsheet).
- Permite reducir el margen de error en etapas críticas del proceso de localización.

5. Consideraciones ambientales y sociales (ESG)

El creciente interés por prácticas responsables ha puesto en el centro de la discusión variables como la huella de carbono, el respeto a los derechos laborales y la ética en la contratación. Esto cobra especial relevancia cuando se evalúan proveedores nuevos o sustitutos.

Impacto:

- Condiciona la selección de proveedores a evaluaciones socioambientales previas.
- Agrega criterios no financieros a la toma de decisiones (responsabilidad social, impacto local).
- Refuerza el posicionamiento institucional de LA EMPRESA ante stakeholders externos.

En suma, el entorno actual exige una **visión holística y adaptativa** para gestionar la localización de proveedores. La integración estratégica de estas variables en el análisis inicial del proyecto permite no solo mitigar riesgos, sino también capitalizar oportunidades emergentes en el contexto post-globalización, alineadas con los objetivos de competitividad, resiliencia y sostenibilidad de la organización.

Como parte de la problemática en la localización de nuevos proveedores, vemos variables externas e internas que afectan directamente el desarrollo de cada nuevo proyecto, para tales variables en la siguiente figura 3 (Análisis de PESTEL), se indican las variables, así como su posible impacto.

Figura 3

Análisis de Variables potenciales que afectan la localización de nuevos proveedores locales

Análisis de Variables potenciales que afectan la localización de nuevos proveedores locales

	Factor	Detalle	Corto plazo (1 mes o menos)	Mediano plazo (1 a 3 años)	Largo Plazo (más de 3 años)	Impacto
Político	Cambio de presidente	Cambio de politicas según el nuevo presidente entrante	x			Positivo
	Subsidios del gobierno	Incremento en los subsidios a la energía limpia			x	Positivo
	Cambios en los tratados comerciales	Cambio de tratados comerciales con Mexico, China y Europa		x		Negativo
Economico	Incremento en los tarifas chinas	Posibles incrementos a materias primas provenientes de China		x		Negativo
	Tasa de desempleo en EUA e inflación	Aumento en la tasa de inflación o desempleo	x			Negativo
	Aumento en el costo de la mano de obra	Posibles incrementos en la MO		x		Negativo
Social	Aumento en la conciencia de la energía limpia	Que incremente la conciencia de mas tecnologia limpia	x			Positivo
	Nivel de ingresos	Cambios en los ingresos		x		Negativo
	Estilo de vida	Cambio en el estilo de vida del estadounidense promedio			x	Positivo
Tecnologico	Disponibilidad de nuevas tecnologias de la competencia	Mejoras en las tecnologias de la competencia			x	Negativo
	Uso de la energía	Consumo de más energia electrica	x			Positivo
	Incentivos por uso de tecnologías	Incentivos a la población pára compra de equipos en energia limpia.	x			Positivo
Ambiental	Políticas medioambientales	Modificaciones en las leyes de protección al medio ambiente	x			Positivo
Legal	Licencias	Autorización de permisos para construcción de equipos en energia limpia.		x		Indiferente
	Salario mínimo	Cambio en el salario minimo a la alza			x	Positivo
	Leyes de protección	Modificaciones en las leyes de protección al consumidor	x			Positivo

Muy positivo
Positivo
Indiferente
Negativo
Muy negativo

Nota : Este análisis nos indica las posibles variables que pudieran afectar la localización de proveedores en la unión americana, sin embargo pueden existir más de cada una de ellas.
Fuente: Elaboración propia.

Pero no con solo mover la producción cerca de los clientes potenciales es suficiente. A pesar de los esfuerzos de atraer producción local a través de beneficios fiscales para generar más mano de obra, un rubro importante a considerar es el costo de mano de obra el cual es más alto cuando se compara con México o China, por lo que es necesario generar nuevas estrategias de reducción de costos para mantener los precios competitivos a los clientes.

Por otro lado, y como se muestra en la Figura 4 (FODA), haciendo una retrospectiva, varios cambios internos y externos han afectado directamente la localización de nuevos proveedores.

Figura 4

Analizis interno y externo en el area de localizaciones con respecto a la organización y su entorno

Fortalezas	Oportunidades
Amplio conocimiento de la industria Global Diseños robustos por numero de parte Amplia proveeduría local Experiencia amplia en la región	Apertura a sugerencias de diseño Pasar objetivos generales a particulares por área
Debilidades	**Amenazas**
1. Objetivos no claros en las localizaciones 2. Cambio en los diseños sin previo aviso 3. Falta de comunicación clara y oportuna 4. Respuestas tardías por parte de Corporativo 5. Bajo soporte del area de calidad de la EMPRESA. 6. Notificación tardía de nuevos proyectos/productos	Cambio de estrategia en los proyectos en site sin previa notificacion o analisis de impacto.

Nota: Matriz en donde se mencionan algunas variables internas y externas en el contorno del área de localizaciones.
Fuente: Elaboración propia.

Como se puede constatar, dentro de las **debilidades** detectadas se encuentra a la falta de una comunicación entre los departamentos en LA EMPRESA como:

1.- En cada nuevo proyecto, no existen objetivos ni información clara para poder definir los alcances y demanda real para definir la factibilidad del proyecto.

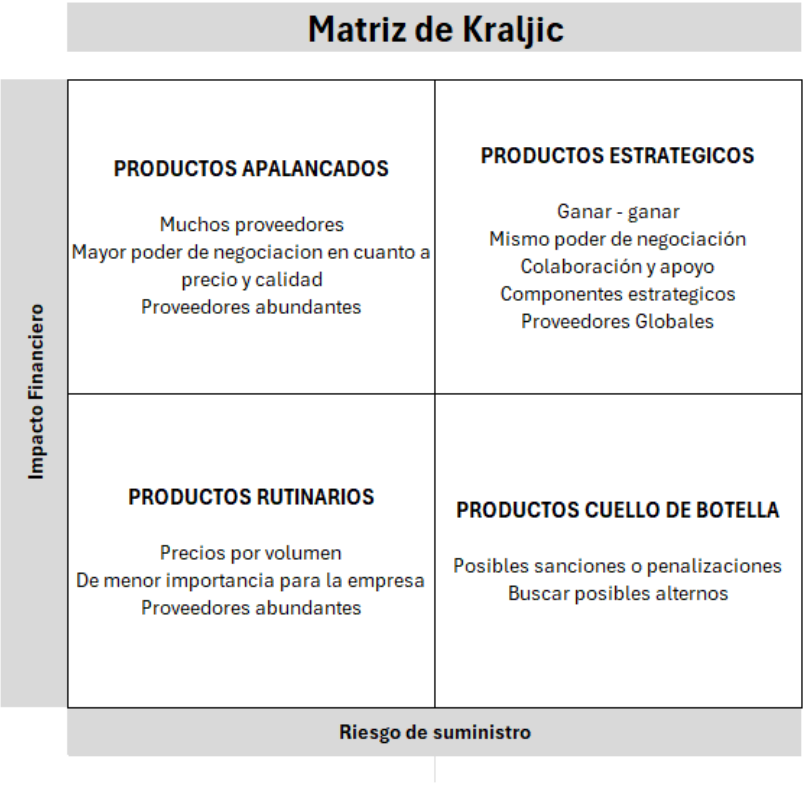
2.- los cambios en el diseño de productos sin una notificación a tiempo, genera una pérdida de tiempo ya que después se tiene que retrabajar todo nuevamente, muchas veces desde cero, lo que retrasa los proyectos de forma significativa.

3.- No se considera los tiempos largos de respuesta de varias áreas en HQ, ya se calidad / SQE, R&D, Planeación, etc. donde impacta en retrasos para su implementación, lo que origina que se trabaje en proyectos que después de deben cancelar o postergar.

En este trabajo de obtención de grado se indicarán los beneficios ambientales y sociales los cuales generan un beneficio directo para la comunidad en donde se encuentra el nuevo proveedor generando fuentes de trabajo directos, se mantiene la responsabilidad social evitando que los menores de edad trabajen, reducción de materiales contaminantes y reutilización de materiales de desperdicio en una nueva manufactura lo que genera una gran responsabilidad social hacia la comunidad y a LA EMPRESA.

Figura 5 Matriz de Kraljic

A través de esta herramienta se analizará cada proveedor nuevo con el fin de generar una estrategia correcta de trabajo con él.



Nota: El gráfico representa los 4 cuadrantes que dependiendo del impacto y riesgo, se debe ubicar al proveedor que se desea analizar, esto con el fin de generar las estrategias correctas.
Fuente: Elaboración propia

1.4. Descripción y justificación de la problemática actual.

Actualmente, la selección y desarrollo de nuevos proveedores carece de un procedimiento detallado para buscar, seleccionar, evaluar y designar nueva proveeduría local en los nuevos sitios, así como la falta de involucramiento de las áreas dentro de LA EMPRESA. Todo se ha manejado con base en la experiencia, y aunque se ha mejorado mucho en la implementación, todavía hay margen para mejoras. Aunque se conocen los pasos a seguir, a veces se omiten acciones importantes, como analizar la problemática del retraso en las aprobaciones, análisis financieros, durabilidad del proyecto, etc., lo que ha generado costos innecesarios para la EMPRESA.

Se han logrado muy buenas negociaciones en cuanto a calidad, precio, entregas, etc. Sin embargo, hemos tenido impactos sustanciales en los pagos de flete por la falta de proveeduría local aprobada a tiempo lo que impacta directamente la utilidad del proyecto, reduciendo el flujo de efectivo. La falta de urgencia en la toma de decisiones y los largos tiempos de respuesta de Corporativo han provocado que las implementaciones tarden más de lo necesario.

Como ejemplo, hay materiales que requieren la fabricación de moldes con un tiempo de entrega de entre 8 y 12 semanas. Esto obliga a realizar envíos marítimos de materia prima cuyo costo puede oscilar entre los 55,429 usd por cada envió de material prima en donde hemos tenido que realizar por lo menos 2 de ellos, lo cual estos costos superan el costo de los moldes que van por el monto de 120k usd. Lo anterior origina un gasto que podría ser inversión para LA EMPRESA.

Figura 6 – Costos marítimos vs costo de los moldes.

PartNumber	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Costo Total por 6 meses	Cost del molde
Producto 1	590	920	920	1,000	1,000	1,000		
Producto 2	650	650	600	1,400	1,400	1,400		
Demanda Total	1,240	1,570	1,520	2,400	2,400	2,400		
# contenedores	2	2	2	3	4	3		
Costo por contenedor	$13,334	$13,334	$13,334	$13,334	$13,334	$13,334		
Costo Total fletes	**$ 26,668.00**	**$ 26,668.00**	**$ 26,668.00**	**$ 40,002.00**	**$ 53,336.00**	**$ 40,002.00**	**$ 213,344.00**	$ 55,429.00

Nota: Costo de Fletes marítimos vs demanda actual del proyecto para el 2025. Elaborado como parte del proyecto para el análisis costos / beneficio.
Fuente: Elaboración propia.

Existen problemas de coordinación entre los objetivos generales del Corporativo y los objetivos diarios de las nuevas localizaciones por lo que se invierte mucho tiempo y dinero en lograr una comunicación eficaz dentro de las áreas de la empresa.

Aunado a esto, muchas veces el tiempo de implementación llega a realizarse en 8 meses cuando debería hacerse en 4-5 meses aproximadamente, por lo que se tiene que mover material aérea y terrestre por lo que genera una pérdida considerable para el inicio del proyecto, así como su costo inicial.

Se debe tomar en cuanto que cada implementación tiene un tiempo definido para su logro, por esto el objetivo de este proyecto es poder definir los pasos a seguir y determinar el monto de la inversión que se necesitaría para pagar fletes y moldes mientras el proceso de localización del nuevo proveedor termina, así como una línea base para indicar cual será el punto de partida para un nuevo proveedor, hasta su selección y desarrollo.

Como resumen de lo anterior, a continuación, se indican los principales problemas actuales:

a. – Falta de involucramiento de las diferentes áreas de la EMPRESA buscando el mismo objetivo.
b. – Falta de análisis costo / beneficio del proyecto.
    a. Actualmente no se hace un análisis de la viabilidad del proyecto para determinar los beneficios económicos vs los actuales.
c. – Retraso en la toma de decisiones
    a. La toma de decisiones toma demasiado tiempo generando pagos extras en fletes.
d. – El tiempo de implementación:
    a. puede incrementarse de 6 hasta 8 meses, lo que genera pagos de fletes marítimos o aéreos.
e. – Falta de prioridades y objetivos en las nuevas localizaciones por parte de HQ.
f. – Cambio en los proyectos sin previo aviso y sin analizar el impacto en las localizaciones a corto, mediano y largo plazo.

1.5. Delimitación y área funcional por intervenir.

El alcance de esta intervención estará delimitado para todos los productos que se definan dentro del grupo de empaque, sin embargo, para obtener un mejor detalle y por el monto de inversión requerido, nos enfocaremos en los materiales hechos de FOAM, esto debido a que el monto de la inversión es alto por el costo de los moldes, así como el pago de fletes aéreos o marítimos en caso de necesitar mover material de Asia a EU. Para delimitar el alcance, se tendrán como base los siguientes puntos.

- Definir la cantidad de cavidades que se necesitan por nuevo proyecto tomando en cuenta la demanda actual y a futuro antes de solicitar cotización.
- Se determinarán los cargos promedio de los costos marítimos que se generan para poder entender su viabilidad financiera con:

- El costo / beneficio de embarcar material marítimo por el tiempo de la implementación del nuevo proveedor (Boyano-Fram, T., & Mestra-Sierra, D. (2023).)

- los indicadores de desempeño como su línea base que se indican en la siguiente Figura 1 (Beltrán Jaramillo, 2013, p. 33)
- Se definirán las actividades reales de una implementación en un diagrama de Gantt (La gestión de proyectos desde la formación de equipos, gestión de cambios y la planificación mediante los diagramas de Gantt, 2020*)*
- Cuantificar el costo de la implementación de un nuevo proveedor tomando como base:

    - Demanda y su alcance
    - Precios objetivos
    - Tiempo
    - Costo fletes raw material
    - Costo de la implementación

Limitaciones del Proyecto

- La intervención se limitará solamente a proveedores que fabriquen productos hechos de FOAM en cualquier nuevo sitio de manufactura dentro de los Estados Unidos.

1.6. Validación de las condiciones de la intervención PROJECT CHARTER

En coordinación con la vicepresidencia de compras de LA EMPRESA, están muy interesados en poder llegar a término esté proyecto porque no se había realizado anteriormente y están seguros de que este trabajo le dará a la empresa un mejor panorama de cómo mejorar los tiempos de implementación en las localizaciones de proveedores, así como la inversión necesaria por lo que están de acuerdos en que se proporcione toda la información necesitaría para completar está intervención.

Para lograr el objetivo y buen término de este trabajo, se usará información real actual sobre un proyecto en particular de FOAMs y se desarrollará durante los siguientes 10 meses con la finalidad de recopilar toda la información que sea posible y la cual nos da las bases suficientes para poder llegar a buen término este proyecto.

1.6.1 Project Charter

Tabla 1 -*Project Charter: Visión General del Proyecto y Objetivos Clave*

Título del Proyecto:	**PROYECTO PARA LA ANÁLISIS, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE SOURCING DE LA EMPRESA**
Descripción:	El objetivo es definir un procedimiento adecuado para llevar a cabo en el área de localización, en donde se definan las estrategias correctas para minimizar el tiempo de implementación en los productos de empaque, así como delimitar el costo total de la inversión al inicio del proyecto.
Objetivos del Proyecto:	a. Definición de línea base para proveedores, b. Criterios de evaluación de proveedores b. Reducción en el costo de los moldes para productos FOAM. c. Tiempo de termino no mayor a 4.1 meses
Alcance del Proyecto:	a. Evaluación y análisis de los costos marítimos para la proveeduría asiática. b. Alcanzar los indicadores base por proveedor c. Definición de las actividades de una implementación para productos empaque. d. Cuantificar el costo de implementación para un nuevo producto.
Justificación del Proyecto:	Actualmente, la definición de nuevos proveedores carece de un procedimiento detallado para buscar, seleccionar, evaluar y designar nueva proveeduría local en los nuevos sitios. Todo se ha manejado con base en la experiencia, y aunque se ha mejorado mucho en la implementación, todavía hay margen para mejoras.
Stakeholders del Proyecto:	a. Equipo de planeación de la EMPRESA b. Dirección de nuevos proyectos c. Dirección de la cadena de suministro.

Nota: Este Project Charter muestra los problemas, objetivos, justificación y alcance para poder lograr una localización de proveedores más eficiente mediante un presupuesto definido. Fuente: Elaboración Propia.

Para un control más a detalle de cada una de las actividades programadas, tareas, fases que se deben realizar durante toda la etapa de la implementación de cada nuevo proveedor, se utilizara los diagramas de Gantt los cuales fueron modificados y divulgados por Henry Laurence Gantt (Edraw | 16 de agosto de 2024).

En el siguiente listado Figura 7, se muestran todas las actividades que se deben considerar para la implementación de un nuevo proveedor de FOAMs.

Figura 7 Diagrama de actividades para una nueva implementación de FOAM.

Graficas de Gantt

Diagrama de actividades para una nueva implementación de FOAMs

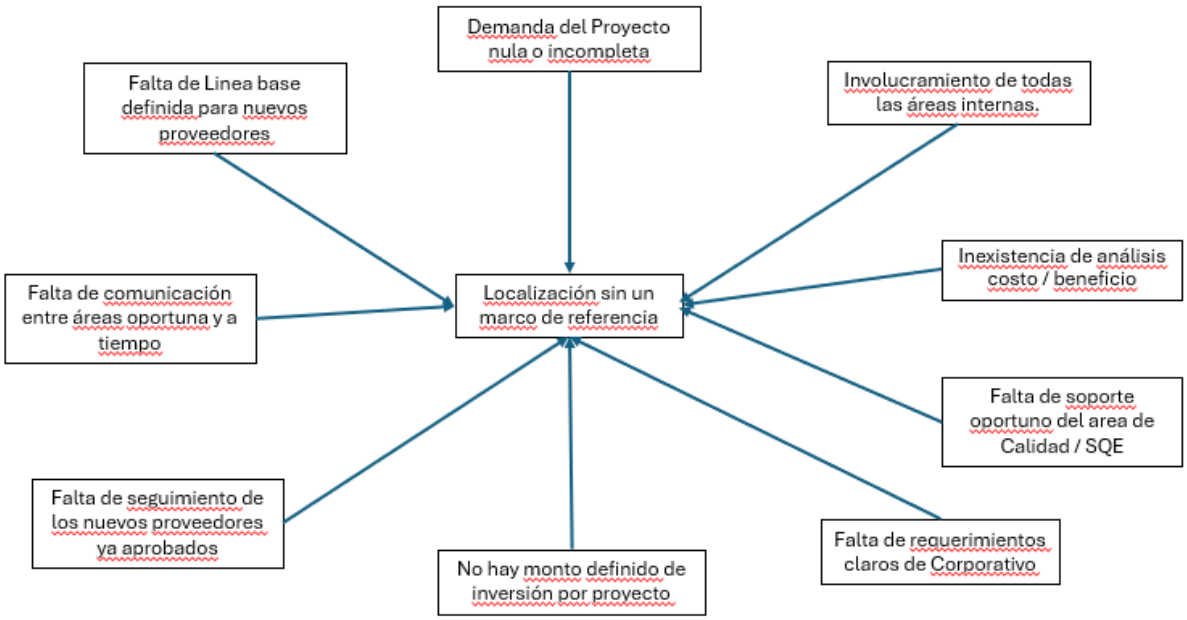
Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
	Busqueda de nueva proveduria en el nuevo Site	5 days	Mon 1/1/24	Fri 1/5/24	
	Cotizar fletes maritimos Asia al Cita para analisis de negocio	10 days	Tue 1/30/24	Mon 2/12/24	1
	Contacto con nuevo proveedor	3 days	Mon 1/8/24	Wed 1/10/2	1
	Firma del acuerdo mutuo de confidencialidad, NDA por sus siglas en ingles	3 days	Thu 1/11/24	Mon 1/15/24	3
	Enviar información Tecnia para obtención de Cotización, RFQ por su siglas en ingles	10 days	Tue 1/16/24	Mon 1/29/24	4
	Analisis de caso de negocio / Definir otorgamiento de negocio	1 day	Tue 1/30/24	Tue 1/30/24	5
	Aprobación de Moldes	45 days	Fri 2/2/24	Thu 4/4/24	6
	Envio de muestras al proveedor seleccionado	5 days	Fri 2/2/24	Thu 2/8/24	6
	Firma de la documentación de calidad	20 days	Fri 2/2/24	Thu 2/29/24	6
	Revisar/añadir que el nuevo proveedor esté dentro de la base de datos de manufacturero	5 days	Fri 2/2/24	Thu 2/8/24	6
	Solicitarle muestras al nuevo proveedor incluyendo documentación de calidad	10 days	Fri 4/5/24	Thu 4/18/24	7
	Revisión de la documentación de calidad de las muestras	5 days	Fri 4/19/24	Thu 4/25/24	11
	Envio de muestras a Israel con documentación	10 days	Fri 4/26/24	Thu 5/9/24	12
	generación del ticket en agile y su aprobación	15 days	Fri 5/10/24	Thu 5/30/24	13
	Implementación de ticket en agile del Manufacturero	5 days	Fri 5/31/24	Thu 6/6/24	14
	Colocación de la primera orden de compra.	5 days	Fri 6/7/24	Thu 6/13/24	15

Nota: Para una representación más clara, las actividades dan inicio al 1 de Enero a un plazo de 6.5 meses. Fuente: Elaboración propia.

1.7. Diagnóstico preliminar: primera hipótesis

Desde el inicio de las actividades de localización en México y Estados Unidos, los proyectos de localización no se han desarrollado con control y con un proceso bien definido. Después de analizar detenidamente toda la información que se ha podio recabar, tanto por experiencia como por pláticas con otras áreas de la empresa, se ha llegado a la conclusión que existen varios factores que afectan directamente el proceso de localización, y los cuales son los siguientes que se indican en la Figura 8:

Figura 8 - Diagrama de árbol de las principales problemáticas alrededor de una nueva localización



Nota: Diagrama de arbol que ilustra los principales problemas que se encuentran durante el proceso de localización, destacando entre otras cosas la falta de análisis y comunicación efectiva entre otras cosas.
Fuente: Elaboración propia.

No están alineado a los objetivos corporativos: Los nuevos proyectos de localización no están alineados a los objetivos de la organización, por lo que las localizaciones se realizan con basé a lo que cualquier persona solicité el servició sin que las demás áreas estén involucradas.
Falta de comunicación: La comunicación con los objetivos y metas no se ha sido claro, lo que lleva a inicios tardíos en el inicio de proyectos de localización.
Cambios de demanda: Los cambios abruptos en la demanda originan pago de herramentales con proveedores, así como las prioridades con ellos, lo que origina confusión.
Retraso en la revisión de los documentos de calidad: Este es un rublo importante, ya que la falta de atención y personal con lleva a retrasos significativos, los cuales pueden llegar a ser de dos a tres meses.
Montos de inversión: No se realizan análisis de costo beneficio, por lo que el obtener un gasto de inversión ha llevado a retrasos por más de dos meses lo que es significativo ya que la entrega de herramentales en algunos casos puede llevar hasta 2 meses más.
Falta de soporte a tiempo de calidad/SQE: El soporte que ofrece el área de calidad/SQE la mayoría de las veces en lento, sin falta de involucramiento a lo que se desea realizar. Las políticas de manejo de proveedores no las tienen bien definidas por

lo que muchas veces solicitan información que es irrelevante para la aprobación del nuevo proveedor.

1.8. Objetivos de la intervención modelo SMART

Objetivo 1

Específico: Desarrollar un análisis de costo / beneficio
Medible: Con base a la demanda actual, se calculará el flete necesario para traer material de Asia y cubrir la demanda en no más de 6.5 meses
Alcanzable: Cotización a través del Manufacturero.
Relevante: Nos ayudará a determinar el monto que se invertirá mientras se desarrollan los herramentales correspondientes.
Límite de tiempo: Se debe completar este análisis en dos semanas.

Objetivo 2:

Específico: Acreditación de proveedores con respecto a la línea base
Medible: Acreditación de proveedores mayores a 8 puntos con respecto a la línea base
Alcanzable: Confirmación de precio, calidad, términos de pago y tipo de Entregas confirmadas.
Relevante: Definir que los proveedores cumplan con la línea base como inicio de las relaciones comerciales con ellos.
Límite de tiempo: Completar el análisis en 1 semana.

Objetivo 3:

Específico: Seguimiento de actividades por medio de grafica de Gantt iniciando el día en que se aprueba libera la orden de compra al proveedor por concepto de herramentales.
Medible: Cada actividad debe tener un tiempo y fecha de termino y responsable.
Alcanzable: Cada actividad puede medirse en forma semanal.
Relevante: El seguimiento puntual a cada actividad conllevara al termino adecuado de la implementación de todo le proyecto.
Límite de tiempo: El tiempo para completar todas las actividades es de 6.5 meses.

Objetivo 4:

Específico: Definición de la inversión total por proyecto
Medible: Se tomará en cuanto el análisis costo / beneficio, actividades de Gantt y demanda en general
Alcanzable: Se debe medir antes del inicio de cada proyecto.
Relevante: Ayudara para que el Corp. tenga conocimiento del impacto del proyecto y el impacto en sus decisiones desde el inicio del proyecto.
Límite de tiempo: Esta actividad se tiene que realizar al inicio de cada proyecto.

Objetivo 5:

Específico: El proveedor deberá cumplir con los criterios definidos de evaluación de proveedores.
Medible: Existen 5 criterios de verificación con un puntaje definido que se deberá seguir.
Alcanzable: Esta actividad debe medirse en forma mensual.
Relevante: El seguimiento a proveedores ayudara a mantener altos estándares de calidad y compromiso hacia el cliente.
Límite de tiempo: Esta actividad debe realizarse cada fin de mes.

1.9. Relevancia y pertinencia del trabajo

La correcta implementación de esta investigación va directamente relacionada con las políticas y los objetivos de la compañía en donde se aplicaría en varios puntos importantes:

- **Satisfacción del cliente**: El tener proveeduría local lista para las pruebas piloto, ayudaría significativamente a poder empezar a entregar al cliente desde un inicio, lo que aumentaría la imagen de la EMPRESA.
-
- **Impacto en resultados**: La correcta implementación de nuevos proveedores locales impacta de manera importante los resultados y ganancias que se esperan de la implementación del proyecto, del nuevo site, así como el margen de ganancias del proyecto.

- **Inversión a un monto definido**: El definir un monto especifico de inversión ayuda a que la EMPRESA pueda planear mejor sus recursos, así como la apertura de nuevos proyectos en cualquier lugar que se designe.

- **Gestión sustentable**: el tener proveeduría local, disminuye significativamente la contaminación ambiental por gasolina / ruido, ya que disminuiría el tránsito de camiones / barcos de México a USA o bien de Asia hacia EUA.

CAPÍTULO 2
Marco conceptual de referencia

2.1. Estado de la cuestión

En el contexto actual de transformación global de las cadenas de suministro, la localización y evaluación de nuevos proveedores se ha convertido en un factor estratégico para garantizar la continuidad operativa, la reducción de costos logísticos y la sostenibilidad del negocio. La situación geopolítica, las disrupciones derivadas de la pandemia por COVID-19 y la creciente demanda por cadenas de suministro resilientes han intensificado la necesidad de adoptar modelos de relocalización o *nearshoring* (Villanueva & Calderón, 2023).

En ese sentido, el presente trabajo identifica como premisa fundamental la falta de una metodología estructurada en la definición y evaluación de proveedores, situación que históricamente ha llevado a decisiones basadas en criterios empíricos y no medibles. Para superar dicha deficiencia, se propone un enfoque basado en indicadores clave, como la definición de una línea base de desempeño (Stsepanets, 2023), que contemple cronograma, costo y alcance como ejes para comparar el rendimiento real frente al planificado.

Asimismo, la medición de resultados constituye un pilar central. Como menciona Beltrán (2013), “si no puedes medir los resultados, no los vas a controlar”, lo que obliga a establecer métricas específicas desde el inicio del proyecto. En este marco, se incorpora la metodología Lean Transformation, visualizando metas y actividades a través de herramientas como Value Stream Mapping (VSM) y diagramas de Gantt para controlar fases críticas de implementación (Businessmap, 2024; Wikipedia, 2024).

La elección y seguimiento de proveedores se realizará también con base en criterios establecidos en evaluaciones mensuales de desempeño, utilizando modelos como la matriz de Kraljic para clasificar estratégicamente los tipos de proveeduría (Quiroa, 2021). A lo anterior se suma la importancia del cumplimiento normativo, calidad y trazabilidad, lo cual se apoya en estándares como ISO 9001:2015 y 14001:2015 (Caiza López et al., 2024), así como en auditorías de inspección de primera pieza (*First Article Inspection*) propuestas por 1Factory (2024).

Por otra parte, en la evaluación financiera se integrará el análisis costo-beneficio, considerando elementos como el costo de los moldes, los fletes internacionales y el impacto de retrasos en el flujo de efectivo (Nava Rosillón, 2009; Boyano-Fram & Mestra-Sierra, 2023). Esta visión integral se alineará con modelos de sostenibilidad y responsabilidad social empresarial, tal como lo recomiendan IBM (2023) y la OECD (2021), quienes enfatizan la relevancia del marco ESG (Environmental, Social and Governance) en las decisiones de *sourcing* responsable.

En resumen, este estado de la cuestión demuestra que una estrategia moderna de localización de proveedores debe integrar elementos de gestión de proyectos, análisis financiero, cumplimiento normativo y sostenibilidad, todos bajo una metodología clara, replicable y alineada con los objetivos estratégicos de la empresa.

Como se puede apreciar, existen muchos trabajos e investigaciones para poder llevar la metodología correcta para este tipo de proyectos. En la tabla 2, se menciona los más importantes de ellos que definirán el rumbo de esta investigación.

Tabla 2 - Trabajos de investigación enfocados en la implementación de nuevos proveedores.

Trabajo	Titulo	Principales resultados
Jesús Mauricio Beltrán Jaramillo, 2013	Indicadores del desempeño, características metodología y utilización	Con la finalidad de minimizar el posible impacto que se pueda tener en una actividad, el punto medular será necesario seleccionar y analizar las variables más críticas del proceso del área que se pretender mantener en control
Jesús de los Santos Pinargote Chóez, Gema Monserrate Conforme Cedeño, Mercedes Marcela Pincay Pilay, Rosario Magdalena Romero Castro, Vicente Fray Romero Castro,	La gestión de proyectos desde la formación de equipos, gestión de cambios y la planificación mediante los diagramas de Gantt	Es determinante importante conocer, verificar y aceptar los cambios en la gestión del proyecto, así como gestionar una planificación adecuada utilizando diagramas de Gantt
6.Myriam Quiroa (01 de marzo de 2021)	Matriz de Kraljic	La importancia de una buena estrategia para el suministro en una empresa se basa en dos factores importantes: (1) la relevancia estratégica del área de compras y la complejidad del mercado
John Shook, 2008	Managing to Learn: Using the A3 Management Process to Solve Problems, Gain Agreement, Mentor and Lead	Cuando definimos un proyecto, podemos compararlo con una casa, donde el techo nos protege de todas las inclemencias del tiempo
W. L. Pearn *, Y. C. Chang & Chien-Wei Wu, 2003	Quality-yield measure for production processes with very low fraction defective	La calidad en el rendimiento se puede medir restando la pérdida relativa esperada truncada dentro de las especificaciones del rendimiento tradicional, para evaluar la capacidad de un proceso de producir productos que satisfagan a los clientes
ChatGPT, Copilot	Modelo de Transformación Lean	El Modelo de Transformación Lean es una guía estructurada para implementar la filosofía Lean en una organización. Este modelo se basa en los principios del Sistema de Producción de Toyota y busca optimizar procesos, eliminar desperdicios y mejorar continuamente
EspacioEmpresa, 21 de febrero de 2024	Evaluación de proveedores: qué criterios debes considerar	El objetivo principal de este proceso es crear una lista de los proveedores más aptos y confiables. Esto proporciona una base sólida para futuras operaciones comerciales

Continuación…

Trabajo	Titulo	Principales resultados
Anastasia Stspeanets, 07 de septiembre de 2023	¿Qué es la línea base de proyecto y cómo establecerla?	La línea base de un proyecto o proveedor es el punto de referencia para poder medir el desempeño real y alcanzar los objetivos y la forma en como se va a llegar a conseguirlos
Cabeza, M. J. ., & León, . L. . (2018)	La Importancia del liderazgo empresarial y su tipología en las organizaciones.	El ser un buen líder es esencial para poder lograr los objetivos de la empresa. Debe ser capaz de elaborar metas que en conjunto con su equipo las van a llevar a cabo a través de la guía, apoyo y correcta dirección, todo esto independientemente de sus títulos profesionales
Chilán Regalado , M. L. (2022)	La teoría del consumo, producción y mercado. E-IDEA 4.0 Revista Multidisciplinar, 4(11), 47-66.	La demanda se puede evaluar a traves del comportamiento del consumidor a traves de modelos matematicos y estadisticos pronosticando la venta del cierto producto en el
Myriam Quiroa (01 de marzo de	Matriz de Kraljic	
José Bardo (17 de febrero de 2020)	Cadena de suministro. La Matriz de Kraljic.	Es la herramienta que nos ayudara a definir y clasificar los materiales y servicios que requiere una empresa.
Businessmap, (2024)	El modelo de transformación Lean explicado	Es la metodologia princiapl que utilizaremos en esta intervencion para definir situaciones, procesos, desarrollo de capacidades, liderazgo y definir pensamiento basico.
Hinojosa Donoso, C. M., & Cabrera Armijos, R. A., (2022)	Impacto del Lean Manufacturing en la Productividad de las Microempresas de Guayaquil	Para este intervención nos basaremos en Lean Manufacturing ya que es una metodologia que nos ayuda para reducir tiempo por medio de eliminación de tiempos muertos mejorando los costos y tiempos de implemnantación.
Edraw 16 de agosto de (2024)	¿Por Qué un Diagrama de Gantt es Eficiente para Gestión de Proyectos?	A través del diagrama de Gantt gestionaremos todas las actividades de la intervención, indicando tiempo e inicio y fin de cada actividad.
1Factory, First Article Inspection (FAI) (2024)	A Guide	A través de este reporte, nos aseguraremos que los materiales proporcionados por el proveedor sean consistentes en sus entregas conforme a las especificaciones de LA EMPRESA.
Jileana Añez (2024)	Términos de pago	Se asegurar que los terminso de pago sea consistentes con los solicitados por la maquiladora.
Giuliana Oyarzún (21 de febrero de 2024)	Evaluación de proveedores: qué criterios debes considerar	La evaluación periodica de los nuevos proveedores será primordia para la Gestión de la cadena de suministro para la sosteniabilidad del negocio y la calidad de los productos.
Bernal González, Idolina, Lucio Gómez, Daniela Magdalena y Pedraza Melo, Norma Angélica	Liderazgo y sus efectos en los resultados de una empresa manufacturera	EL tipo de liderazgo deberá ser colaborativo de embas partes con vias que resolver los problemas en forma oportuna y en común acuerdo siguiendo los lineamientos de la EMPRESA.
Emilio Ruiz (2024)	Estrategias de liderazgo efectivo: Aportes para lograr resultados positivos en tu organización	La comunicacion deberá se clara y efectiva en la comunicación y decisiones tomadas llevando un liderazgo coloabroativo para la soluciones de problemas.

Continuación…

Trabajo	Titulo	Principales resultados
Amanda McGrath, Alexandra Jonker, (22 de diciembre de 2023)	Qué es la responsabilidad social corporativa (RSC)?	Asegurar que el nuevo proveedor genere un impacto significativo en el área social corporativa con benficio a la comunidad mediante la etica sustentable y con responsabilidad.
Wikipedia (2024)	Diagrama de Gantt	A través del diagrama de Gantt gestionaremos todas las actividades de la intervención, indicando tiempo e inicio y fin de cada actividad.
Mora Sierra, Rosalba (202)	1. Protocolo para juzgar con perspectiva de Infancia y Adolescencia.	Como lineamiento de la Suprema Corte de Justicia de la Nacion y siguiendo los valores de la EMPRESA, se asegurara que los nuevos proveedores no tengan menores de edad en sus
Caiza López, D. L., Caiza López, J. C., Gónzalez Caiza, D. A., & Quishpe Mejía, M. A. (2024)	Organizaciones Certificadas con la Norma ISO 14001:2015 en Ecuador Durante el Periodo 2018-2022. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(2), 4502-4516.	Busaremos que los nuevos proveedores tengan el ISO 14001:2015 para asegurar que estén en protección del medio ambiente y hayan definido sus politicas para cubrir estos aspectos en beneficio de la comunidad
Nava Rosillón, M. A. (1) (2009)	Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente	Este analisis nos permitira llevar acabo los estudios y calculos correctos para determinar si el proyecto a trabajar es viable y con beneficio económico para LA EMPRESA.
Gutiérrez, J., Boada, M., Quezada, M., & Leon Pullaguari, M. F. (2022)	Análisis del nivel administrativo y operativo empresarial según el fundamento de Maslow. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(6), 5321-5338.	Este analisis nos permitira llevar acabo los estudios y calculos correctos para determinar si el proyecto a trabajar es viable y con beneficio económico para LA EMPRESA.
Boyano-Fram, T., & Mestra-Sierra, D. (2023)	El comportamiento de Fletes en los Puertos Marítimos. Revista Científica Anfibios, 6(1), 86-95.	El comportamiento así como el costo del felte será determinante para decidir si el proyecto a evluar es viable o no.

Nota: Resumen de metodologías que se enfocan a proporcionar formas de trabajar para la resolución optima de un proyecto.
Fuente: Elaboración propia

A manera de resumir los problemas que se han tenido, a continuación, menciono los más importantes.

- Falta de línea base para definir proveedores: No se ha definido un criterio claro para poder aceptar nuevos proveedores.
- No existe un análisis Financiero (costo / beneficio) así como sus bases: Falta de este análisis para determinar si es factible o no buscar un nuevo proveedor.
- No existe un análisis para determinar la inversión total a realizar.
- Falta de urgencia para la toma de decisiones. Debido a la carga de trabajo, no se da una respuesta rápida por lo que la implementación se retrasa y no cumple con las metas establecidas generando más importaciones marítimas.

2.2. Conceptos y enfoques teóricos relacionados

La localización estratégica de proveedores dentro de la cadena de suministro se ha convertido en una herramienta crítica para asegurar la continuidad operativa, reducir riesgos logísticos y aumentar la competitividad de las organizaciones. En este contexto, diversos enfoques teóricos fundamentan la toma de decisiones en materia de selección, evaluación e implementación de proveedores.

Uno de los marcos más relevantes es el enfoque basado en sistemas de gestión de calidad, destacando los estándares **ISO 9001:2015** e **ISO 14001:2015**, los cuales definen lineamientos para garantizar consistencia en la calidad, cumplimiento normativo y compromiso con el medio ambiente (Caiza López et al., 2024). La integración de proveedores que cumplan con estas normas permite elevar la confiabilidad del proceso productivo y facilita la homologación en auditorías internacionales.

Otro eje conceptual se encuentra en el **modelo de transformación Lean**, el cual busca eliminar desperdicios, mejorar flujos operativos y enfocar los esfuerzos organizacionales en actividades de valor (Businessmap, 2024). Este modelo, adaptado a proyectos de localización de proveeduría, permite establecer líneas base de desempeño, desarrollar capacidades técnicas y facilitar la implementación ágil de nuevos proveedores.

En ese marco, el liderazgo organizacional adquiere un papel fundamental. Autores como Ruiz (2024) y Bernal González et al. (2018) enfatizan que un liderazgo estratégico es clave para orientar al equipo hacia objetivos comunes, sostener cambios culturales e impulsar la ejecución efectiva de proyectos complejos. Un estilo de liderazgo participativo y con visión sistémica es esencial en procesos que requieren coordinación transversal entre áreas.

Por otro lado, la medición del desempeño de los proveedores debe sustentarse en indicadores objetivos. Según Stsepanets (2023), la definición de una línea base que contemple cronograma, costo y alcance permite evaluar con mayor precisión los resultados de cada implementación. A través de esta herramienta es posible alinear expectativas, facilitar el monitoreo del avance y corregir desviaciones oportunamente.

Estos conceptos se complementan con la aplicación de metodologías ágiles (Agile/Kanban), que permiten dividir el proyecto en iteraciones breves, fomentar la colaboración entre equipos y adaptarse rápidamente a cambios operativos o de mercado (García-Hernández et al., 2022). Esta combinación de enfoques tradicionales (como Lean) con métodos ágiles representa una solución híbrida efectiva en proyectos de transformación de la cadena de suministro.

Finalmente, se incorpora una perspectiva ética y de sostenibilidad mediante el marco **ESG (Environmental, Social and Governance)**, ampliamente promovido por

organismos como la OECD (2021) y empresas como IBM (2023). Este enfoque refuerza la importancia de evaluar no solo los costos y tiempos, sino también el impacto social y ambiental de las decisiones de sourcing

2.3. Análisis de referencia para el cambio

La decisión de incorporar nuevos proveedores implica un proceso de cambio que requiere ser estructurado mediante herramientas de diagnóstico estratégico. En este sentido, se utiliza como base el enfoque del Marco Lógico, el cual permite descomponer la problemática en elementos clave: objetivos, indicadores y medios de verificación. Esta metodología es ampliamente utilizada en proyectos de desarrollo organizacional debido a su capacidad para alinear acciones concretas con metas estratégicas (OECD, 2021).
La matriz presentada a continuación resume los factores críticos identificados en el diagnóstico preliminar, entre ellos la falta de una línea base para evaluar proveedores, ausencia de análisis financiero costo-beneficio, y una débil capacidad para anticipar retrasos o variaciones en el entorno operativo. Esta herramienta resulta útil para definir rutas de intervención y establecer criterios de éxito mensurables.

Adicionalmente, el análisis de referencia incorpora conceptos financieros y logísticos fundamentales para evaluar la viabilidad del cambio. Autores como Nava Rosillón (2009) destacan que el tiempo de implementación de un nuevo proveedor debe estar directamente relacionado con la inversión total y con un análisis financiero riguroso. Este análisis debe incluir costos de moldes, fletes marítimos o aéreos y posibles penalizaciones por retrasos, elementos claves en proyectos de relocalización como los analizados en el marco del T-MEC (Villanueva & Calderón, 2023).

La incorporación de herramientas como el diagrama de Gantt facilita la visualización y seguimiento de actividades críticas. Si bien esta metodología ayuda a estructurar la planificación, también se reconoce que pueden presentarse desviaciones incluso con una correcta ejecución. Por ello, la gestión del cambio exige integrar métricas de control como las líneas base de cronograma, costo y alcance (Stsepanets, 2023), así como auditorías de desempeño para detectar desviaciones a tiempo.

Desde el punto de vista operativo, también se integran enfoques como la matriz de Kraljic, que permite categorizar a los proveedores según su nivel de riesgo e impacto estratégico (Quiroa, 2021). Esta clasificación orienta las decisiones de negociación y evaluación. Además, la inspección de primera pieza (*First Article Inspection*) —propuesta por 1Factory (2024)— garantiza que el producto cumpla con los estándares de calidad exigidos por la empresa desde el inicio del proceso de implementación.

Por último, se incluye el análisis del rendimiento del proveedor mediante indicadores como el Yield, que mide el porcentaje de productos conformes entregados en relación con el total. Este tipo de medición es clave para el control de calidad y la mejora continua

(Pearn et al., 2004). Complementariamente, se realizarán auditorías mensuales conforme a los criterios establecidos por Oyarzún (2024), alineadas con los objetivos estratégicos del proyecto.

A continuación, se muestra la matriz de marco lógico para entender el problema que se presentan al momento de la búsqueda de un nuevo proveedor.

Tabla 3 - Matriz de Marco Lógico: Objetivo, Indicadores y medios de Verificación.

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN: 1. Reducir los tiempos de implemantación de proveedores generando un ahorro a la EMPRESA y definir la inversión máxima necesaria.	1. Inversión total: Se considerara la demanda dentro de los 6.5 meses agregando el costo maritimo para cubrir todo este tiempo / grafica de Gantt.	1. Cada semana se llevara un seguimiento de las actividades a realizar comparando contra la grafica de Grantt inicial	1. Se asume que se tendra el costo del flete maritimo. 2. La demanda de los productos es mayor a 6 meses.
PROPOSITO. 1. Definir claramente el monto de inversión en un tiempo definido mostrando incrementos en caso de algun retraso.	1. - Tiempos por actividad en la grafica de Gantt	1. - seguimiento a los tiempos de ejecución por actividad en una Grafica de Gantt.	1. No existe cambio en la revisión del componente. 2. La demanda del producto no decrese o se cancela.
COMPONENTES 1. confirmación de la demanda. 2. Actividades definidas en la grafica de Gantt. 3. - Analisis costo / beneficio del proyecto. 4. Aprobación del Analisis costo / beneficio del proyecto.	1. - Tiempos por actividad en la grafica de Gantt. 2. Comparativo mensual - analisis cost / beneficio vs situation real. 3. - verificación de la demanda sin cambio.	1. Comparativos semanales.	1. No existe cambio en la revisión del componente. 2. La demanda del producto no decrese o se cancela. 3 Se cuenta con aprobación de Corporativo para proceder con el proyecto.
ACTIVIDADES 1. - Confirmar demanda de producto. 2. - Costo fletes maritimos de 6.5 meses de demanda 3. - Costo de los moldes con nuevo proveedor. 4. - Definición de actividades para la gráfic ade Gantt. 5. - Cotizar productos en precio, costo moldes / herramentales y e incoterm. 6. - aplicar linea base a nueva proveduria. 7. - aplicación de criterios de evaluación al nuevo proveedor.	1. - Rapidez en la entrega de cotizaciones maritimas. 2. - Rapidez en la cotización del proveedor (Precio, costo herramentales e incoterms) 3. - Entendimiento de la urgencia de completar los tiempos por todos los involucrados. 4. - Los costos maritimos deben sobrepasar por lo menos 2 a 1 el costos de los moldes. 5. - Tiempo emplado en cada actividad.	1. -Registro de cambios en los tiempos de actividades - planeados vs ejecutados para asegurar avances dentro de meta. 2. - Registro de atrasos y su impacto en la fecha meta. 3. -	1. - Participación activa de todas las áreas. 2. - Demanda correcta. 3. - Las cotizaciones deben estar completas. 4. - Las cotizaciones deben estár bien calculadas.

Nota . Matriz del marco lógico que detalla los objetivos, indicadores, medios de verificación y supuestos del proyecto de implementación de nuevos proveedores en LATAM. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 3
Diagnóstico profundo: Marco de referencia y estrategia de intervención.

En este apartado se presenta el diagnóstico profundo, el cual se enfoca en caracterizar los factores estructurales que inciden en la problemática de localización de proveedores. Se adopta un enfoque basado en la metodología Lean Transformation (Businessmap, 2024), con el objetivo de mejorar la eficiencia, reducir desperdicios y aumentar la velocidad de implementación de nuevos proveedores en el contexto de nearshoring.

Para esta intervención, se integran herramientas complementarias como el análisis de la cadena de valor (VSM), el diagrama de Gantt para la planificación de actividades críticas, y principios del pensamiento A3 propuesto por John Shook (2008), adaptado a entornos de manufactura ágil. La actualización de estos modelos encuentra respaldo en estudios recientes que reafirman su vigencia para contextos de relocalización productiva bajo esquemas de T-MEC (Villanueva & Calderón, 2023).

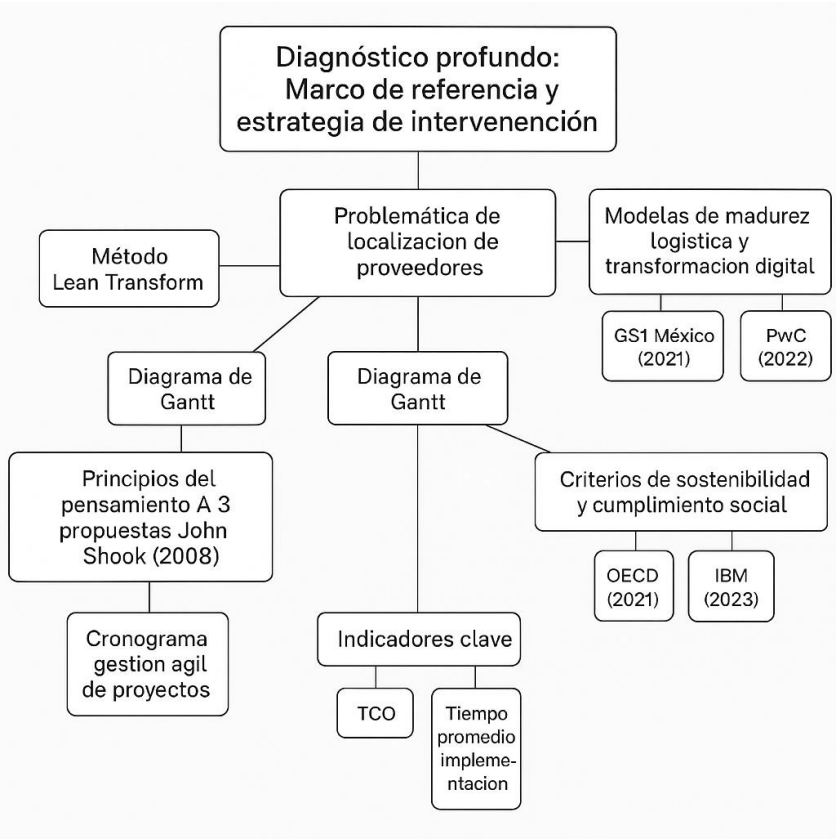
Adicionalmente, se consideran modelos de madurez logística y transformación digital como el propuesto por GS1 México (2021) y PwC (2022), los cuales permiten evaluar el grado de integración tecnológica en los procesos de aprovisionamiento. Estas herramientas son especialmente relevantes en un entorno que exige trazabilidad, visibilidad y colaboración transversal.

En el marco de esta estrategia, se estructura el cronograma de actividades con base en las mejores prácticas de la gestión ágil de proyectos (Kanban/Agile) para facilitar la colaboración interdepartamental, así como el seguimiento puntual de tareas, tiempos y responsables. Estas metodologías han sido validadas en procesos de localización en sectores como automotriz, electrónica y bienes de consumo (García-Hernández et al., 2022; Torres-Salinas, 2021).

También se incluyen criterios de evaluación de sostenibilidad y cumplimiento social, alineados con estándares internacionales y el marco ESG (Environmental, Social & Governance), que ha cobrado especial relevancia en las decisiones de sourcing en los últimos años (OECD, 2021; IBM, 2023).

El diagnóstico se enriquece mediante la utilización de indicadores clave como el TCO (Total Cost of Ownership), el tiempo promedio de implementación (baseline actual: 7.1 meses), así como variables de impacto logístico y financiero. Estos indicadores serán medidos antes y después de la intervención para validar su efectividad, tal como recomiendan los enfoques de evaluación de impacto utilizados en transformación organizacional (Ramírez & Ortega, 2023)

Figura 9 – Mapa conceptual del Marco del Referencia.



Nota: Mapa conceptual realizado con base al Marco de referencia
Fuente: Elaboración propia.

3.1. Definición de la estrategia de intervención, selección de las herramientas requeridas y el cronograma del diagnóstico profundo

3.1.1. Estrategia de intervención con enfoque ágil y herramientas estructuradas

La estrategia de intervención se basa en una combinación de herramientas Lean y modelos de gestión ágil que permiten abordar la problemática de localización de proveedores de forma estructurada pero flexible. Se adopta el modelo de **Transformación Lean (Businessmap, 2024)** como columna vertebral del proceso, complementado con **diagramas de Gantt** para la planificación detallada de actividades, **metodología A3 de John Shook (2008)** para resolución estructurada de problemas, y la aplicación de herramientas de segmentación como la **Matriz de Kraljic**.

Como innovación clave, se propone **la integración de un enfoque ágil (Agile/Kanban)** en paralelo al cronograma tradicional. Esto permitirá realizar iteraciones cortas (sprints) para validar hitos críticos como la validación de moldes, confirmación de demanda o disponibilidad de materiales. La implementación de tableros virtuales (Smartsheet, Trello o LeanKit) facilitará la adaptabilidad del proyecto ante cambios imprevistos en el diseño, demanda o restricciones logísticas. Este enfoque dual —estructurado y ágil— proporciona un marco sólido pero flexible, alineado con las mejores prácticas actuales en gestión de proyectos industriales (García-Hernández et al., 2022).

3.1.2. Factores prioritarios: análisis operativo y estratégico

La intervención se enfoca en cuatro factores prioritarios: tiempo de implementación, inversión total por proyecto, análisis costo-beneficio, y aseguramiento de la calidad. A continuación, se amplía el análisis del impacto de estos factores:

Tabla 4: análisis del impacto de factores prioritarios.

Factor Prioritario	Impacto Operativo	Contribución Estratégica
Tiempo de implementación	Reducción de lead time, eliminación de envíos extraordinarios y mejor planificación de producción.	Acelera el time-to-market y mejora la percepción del cliente final.
Inversión total por proyecto	Mejora en la asignación de recursos y control de costos por proveedor.	Permite priorizar proyectos según ROI y facilita la planeación financiera anual.
Análisis costo-beneficio	Toma de decisiones más informadas antes de aprobar moldes o compras mayores.	Refuerza la gobernanza financiera y la rendición de cuentas a nivel directivo.
Aseguramiento de la calidad	Disminución de retrabajos, scrap y rechazo en producción inicial.	Mejora el desempeño reputacional de la empresa y reduce riesgos legales y contractuales.

Nota: Estos factores ayudan y proponen una mejora operativa
Fuente: Elaboración propia

Estos factores no solo buscan proponer mejoras en la eficiencia operativa, sino también **alinear la intervención con los objetivos estratégicos de largo plazo** de la empresa, como son la consolidación del nearshoring, la reducción de dependencia asiática y la mejora de indicadores ESG.

Métricas iniciales: cuadro de mando integral
Para asegurar un monitoreo claro y accesible, se propone implementar un **Cuadro de Mando Integral de Sourcing (CMIS)** que detalle las métricas clave, sus metas y responsables asignados:

Tabla 5: **Cuadro de Mando Integral de Sourcing**

Indicador Clave (KPI)	Meta	Frecuencia	Responsable
Tiempo total de implementación (en meses)	≤ 4.1 meses	Mensual	Project Manager / Sourcing
% de cumplimiento de entregas iniciales (OTIF = *On Time In Full*)	≥ 95%	Mensual	Logística / Proveedores
Ahorro en costos logísticos (%)	≥ 50% respecto al baseline	Trimestral	Finanzas
Nivel de cumplimiento de calidad	≥ 98% de productos aceptados	Mensual	Calidad / Ingeniería
Tasa de cumplimiento del cronograma	≥ 90% de tareas en tiempo	Semanal	PMO / Ingeniería
Nivel de inversión estimada vs real	± 10% de variación permitida	Mensual	Compras / Finanzas

Nota: Métricas para asegurar un monitoreo correcto de los KPIs
Fuente: Elaboración propia

Este cuadro de mando será publicado en formato digital, con visualizaciones gráficas en dashboards accesibles para todos los stakeholders del proyecto, reforzando la transparencia y la gestión basada en datos.

3.1.3. Modelo de gestión de riesgos en sourcing.

La matriz de riesgo es una herramienta clave para evaluar la vulnerabilidad de proveedores o categorías de insumos. Los niveles de riesgo pueden categorizarse en **Bajo**, **Moderado**, **Importante** y **Crítico**, dependiendo de la combinación entre la probabilidad y el impacto.

Tabla 6: Modelo de gestión de riesgos

Categoría/Proveedor	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo
Proveedor A	**Alta**	**Alto**	**Crítico**
Proveedor B	**Media**	**Medio**	**Moderado**
Insumo X	**Baja**	**Alto**	**Importante**
Insumo Y	**Alta**	**Bajo**	**Moderado**

Nota: herramienta clave para evaluar la vulnerabilidad de proveedores o categorías de insumos
Fuente: Elaboración propia

Complemento de segmentación estratégica
incluyendo modelos como el Supplier Preferencing Model y la clasificación ABC-criticidad. Esto refuerza el análisis estratégico de proveedores.

3.1.4. Correlación e interpretación dinámica de la información

El análisis de datos no se limita a identificar correlaciones entre variables clave (tiempo, costo, calidad), sino que incorpora una lógica de **ajuste continuo y aprendizaje organizacional**. Para ello, se implementará un **sistema de retroalimentación continua** que permita adaptar las métricas en función de los aprendizajes obtenidos durante la ejecución.

Los datos serán recopilados en tiempo real mediante herramientas digitales (ERP / dashboards de sourcing), lo que facilitará acciones correctivas inmediatas ante desviaciones relevantes. Por ejemplo, si se detecta una caída en el rendimiento de un proveedor en el segundo sprint del proyecto, se podrá reevaluar su perfil en la matriz de riesgo o renegociar tiempos de entrega.

Esta interpretación dinámica contribuye a **transformar el proceso en un sistema vivo**, que evoluciona y se optimiza continuamente, alineado con un enfoque de mejora continua y resiliencia operativa (Ramírez & Ortega, 2023).

Como resumen, mencionaremos en la tabla 6 las herramientas principales a utilizar, así como algunos ejemplos en las tablas 5,6 y 7.

Tabla 7 Herramientas requeridas para la implementación

HERRAMIENTAS REQUERIDAS

Proceso de Sourcing	Objetivo Principal	Herramientas Comunes Asociadas
1. Análisis de necesidades	Determinar qué, cuánto y para cuándo se requiere.	Especificaciones técnicas, Forecast de demanda, ERP (SAP, Oracle), entrevistas internas.
2. Análisis del mercado de proveedores	Identificar y caracterizar posibles fuentes de suministro.	Benchmarking, análisis PESTEL, análisis FODA, bases de datos comerciales (Dun & Bradstreet, Kompass).
3. Segmentación y estrategia de sourcing	Clasificar compras y definir la estrategia adecuada según riesgo e impacto.	Matriz de Kraljic, Matriz de Porter (5 Fuerzas), Análisis ABC.
4. Solicitud de cotizaciones (RFx)	Obtener información técnica y comercial para toma de decisiones.	RFI, RFP, RFQ, plataformas e-sourcing (SAP Ariba, Coupa, Jaggaer).
5. Evaluación y selección de proveedores	Comparar propuestas y elegir el proveedor más adecuado.	Matriz multicriterio (precio, calidad, tiempo), dashboards, checklist de auditoría, scorecards de desempeño.
6. Contratación y acuerdos	Formalizar la relación comercial bajo términos definidos.	Contratos marco (MSA), SLAs, herramientas legales (DocuSign, Adobe Sign), gestión documental.
7. Gestión del desempeño y mejora continua	Monitorear, evaluar y optimizar el desempeño del proveedor.	KPIs, TCO, diagramas de Pareto, dashboards de desempeño, metodologías Lean, herramientas Agile/Kanban.
8. Project Charter	Documento que define el alcance, objetivos, justificación y stakeholders del proyecto de sourcing.	- Formato estándar de Project Charter
		- Plantillas PMBOK o PMI
		- Software: MS Project, Smartsheet, Monday.com
9. Objetivos SMART	Formulación de objetivos específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con tiempo definido.	- Matriz SMART (plantillas Excel, Notion, Miro)
		- KPI Dashboards
		- Balanced Scorecard (BSC)
12. Metodología de John Shook (A3 Thinking)	Enfoque estructurado para resolución de problemas y mejora continua, basado en Lean.	- Formato A3 (plantilla física o digital)
		- Herramientas Lean (Ishikawa, 5 porqués)
		- Value Stream Mapping (VSM)
13. Cronograma de actividades	Planificación visual de las etapas del proyecto de implementación de proveedor.	- Diagrama de Gantt
		- Herramientas: MS Project, Edraw, GanttPRO, Smartsheet, Excel (plantillas con macros)
14. Gestión de actividades (implementación)	Seguimiento, control y ejecución de tareas y responsables en el proceso de sourcing.	- Kanban Board (Trello, Jira, LeanKit)
		- Agile Tools (Scrum boards)
		- RACI Matrix
		- Checklists operativos

Nota: Herramientas selecionadas para soportar la correcta implementación del proyecto.
Fuente: Elaboración Propia

Para lograr el objetivo se definió un cronograma general de activades, las cuales son las siguientes mencionadas en la tabla 5.

Tabla 8 - Cronograma de actividades para intervención.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ALUMNO: Iván Alejandro González y González PROGRAMA: ESPECIALIDAD GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS

JULIO - DICIEMBRE

ACTIVIDADES / MES		ENE.	FEB.	MARZ.	ABR.	MAY.	JUN.
Determinar la cantidades de proveedores que se pueden tener en los FOAMs (Impacto financiero)	P						
	R						
Determinar el tipo de impacto en caso de que falta un proveedor FOAM en el supply (riesgo)	P						
	R						
Definir el tipo de producto que son los FOAM con base a la matriz de Kraljic.	P						
	R						
Enumerar los impactos que se están dando en la localización del proveedores así como los problemas actuales	P						
	R						
Definir el propósito a resolver	P						
	R						
Con base a los objetivos de la intervención, se definirán los procesos a implementa.	P						
	R						
Entrenamiento a cada miembro del equipo	P						
	R						
Seguimiento a las siguientes actividades para la implementación.	P						
	R						
Busqueda de nueva proveduria en el nuevo Site	P						
	R						
Cotizar fletes maritimos Asia al Cita para analisis de negocio	P						
	R						
Contacto con nuevo proveedor	P						
	R						
Firma del acuerdo mutuo de confidencialidad, NDA por sus siglas en Ingles	P						
	R						

Continuación…

ACTIVIDADES / MES		ENE.	FEB.	MARZ.	ABR.	MAY.	JUN.
Firma del acuerdo mutuo de confidencialidad, NDA por sus siglas en Ingles	P						
	R						
Enviar información Tecnia para obtención de Cotización, RFQ por su siglas en Ingles.	P						
	R						
Analisis de caso de negocio / Selección de Proveedor	P						
	R						
Firma de contrato	P						
	R						
Colocación de orden de compra	P						
	R						
Confirmación Recibo Orden de Compra Proveedo	P						
	R						
Expeditación Orden de Compra	P						
	R						
Pago Proveedor Orden de Compra	P						
	R						
Envío de muestras al proveedor seleccionado	P						
	R						
Firma de la documentación de calidad	P						
	R						
Solicitarle muestras al nuevo proveedor incluyendo documentación de calidad	P						
	R						
Revisión de la documentación de calidad de las muestras	P						
	R						
Envio de muestras a Israel con documentación	P						
	R						
generación del ticket en agile y su aprobación	P						
	R						
Implementación de ticket en agile del Manufacturero	P						
	R						
Colocación de la primera orden de compra.	P						
	R						

Nota: Cronograma de actividades con base al Project Charter
Fuente: Elaboración propia

Para obtener estos beneficios, como principales metodologías, entre varias de ellas a continuación menciono dos de las más importantes en tabla 6 y 7

Tabla 9 - Pasos a seguir en la metodología de John Shook (2008)

Metodología John Shook (2008)	**Enfoque Situacional:** Al inicio de esta etapa es cuando debemos determinar cuáles son los problemas que se están teniendo y determinar claramente los impactos que se están dando y con ello, determinar definir el propósito que se desea resolver.
	Mejora de Procesos. Una vez que se definen los objetivos, el siguiente paso es definir los procesos que se deben de llevar a cabo para resolver el problema identificado
	Desarrollo de Capacidades: En esta etapa es cuando ya definimos los procesos y pasamos a la etapa de explicarles a todo el equipo de trabajo, ya sea compañeros de trabajo, proveedores y clientes en que consiste el cambio, los nuevos procesos y la finalidad de ello.
	Liderazgo Responsable: El proceso de una relación entre lideres y seguidores es considerado para definir un tipo de liderazgo, ya sea con los subalternos, compañeros de trabajo, así como con proveedores. La definición del tipo de comportamiento de liderazgo que se desea llevar, así como los sistemas de gestión que respalden la nueva forma de trabajar. (Emilio Ruiz)
	Pensamiento Básico, Mentalidad, Suposiciones: Finalmente será necesario fomentar con todo el equipo de trabajo y el personal involucrado para que apoyen los objetivos a transformar para que estén convencidos de ellos.
Nota: Los 5 pasos según la metodologia de John Shook (2008). Fuente: Elaboración propia.	

Para lograr las actividades indicadas en la Tabla 5, seguiremos con la tabla 7, el cual es el diagrama de actividades con base a la metodología de Gantt:

Tabla 10 – Diagrama de actividades para una nueva implementación de FOAMS

No Actividad	Actividades	Working Days	Start Day	End Day
1	Determine the number of suppliers need it with Cushions (Financial impact) Determine the type of impact in case a cushion supplier is missing in the supply (risk)	1	1/1/2025	1/2/2025
2	Confirm real demand, project scope, target price and destination site, supply (risk)	3	1/3/2025	1/6/2025
3	Search for new supplies on the new Site	3	1/7/2025	1/10/2025
4	Sign NDA	5	1/11/2025	1/18/2025
5	Send RFQ to new suppliers	15	1/19/2025	2/3/2025
6	Sending samples to the selected supplier	10	2/4/2025	2/14/2025
7	RFQ Business case analysis / Supplier selection	3	2/15/2025	2/18/2025
8	Quote maritime freight Asia to Appointment for business analysis for foreinger supplier with details	10	2/19/2025	3/1/2025
9	Define transportation cost for local supplier	5	3/2/2025	3/7/2025
10	Business case analysis - Project	2	3/8/2025	3/10/2025
11	Reject / approval business case analysis - Project	2	3/11/2025	3/13/2025
12	Collect and signature of quality documentation.	20	4/23/2025	5/13/2025
13	Order placement and purchase purchase order approval - toolings	10	3/14/2025	3/24/2025
14	Confirmation Receipt of Purchase Order Supplier	1	3/25/2025	3/26/2025
15	Placement and Expediting Purchase Order for molds (average 8 weeks LT)	10	3/27/2025	4/6/2025
16	Payment Supplier Purchase Order according to Terms and conditions	15	4/7/2025	4/22/2025
17	Check/add that the new supplier in the SE manufacturers database.	10	5/14/2025	5/24/2025
18	Request & review samples from the new supplier including quality documentation (FAI Reports)	10	5/25/2025	6/4/2025
19	Sending samples to Israel with documentation in order to get approval	10	6/5/2025	6/15/2025
20	Ticket generation (MCO) in agile and its approval	15	6/16/2025	7/1/2025
21	Ticket implementation (MCO) in agile CM	5	7/2/2025	7/7/2025
22	Placement of the first purchase order.	5	7/8/2025	7/13/2025

Nota: Para una representación más clara, las actividades dan inicio el 1 de Enero a un plazo de 6 meses. Fuente: Elaboración propia

3.2. Definición de los factores prioritarios a intervenir y/o cambiar en la problemática.

El concluir una implementación en el tiempo adecuado, es el factor más importante dentro de esta intervención, y para tal efecto, será necesario completar los siguientes puntos:

1) – **Tiempos de introducción de nuevos proveedores**: La falta de un tiempo fijo de introducción de nuevos proveedores genera conflictos internos en cuanto administración y planeación de estos.

a) Propuesta de Intervención: La intervención se enfocará en asegurar que la implementación de nuevos proveedores de FOAM no sea mayor a 6.5 meses, lo que permitirá definir con antelación la correcta planeación de nuevos productos.

b) Selección del Factor: Este factor fue determinado para dar certidumbre a la empresa en cuanto a la duración y costos de cualquier nueva implementación, lo que ayudara a una mejor planeación de nuevos productos, y asegurar que cualquier gasto de flete o inventario este dentro de objetivo y bajo control.

2) – **Inversión total**: La falta de una inversión total genera preocupación y pérdida de tiempo en la toma de decisiones.

a) Propuesta de Intervención: La intervención se enfocará en la generación de la inversión total por proyecto.

b) Selección del Factor: Este factor fue seleccionado ya que actualmente no se tiene considerada una inversión total por cada nueva implementación, lo que genera dudas sobre si cada gasto extra está dentro del plan o fuera de él, lo que demora la aprobación correspondiente.

3) – **Análisis costo / beneficio**: La falta de este análisis genera retrasos en las aprobaciones de los moldes por no saber si el costo de ellos será una buena inversión o no

a) Propuesta de intervención: Este factor se genera para poder determinar qué tan viable es el nuevo proyecto.

b) Selección de factor: Este factor es muy importante, porque se ha dado casos en que se trabaja mucho en un nuevo proveedor a implementar y cuando finalmente se piden aprobación de la compra de moldes, se rechazan porque el proyecto no es viable.

4) Recopilación de Información previa:

a) Propuesta de intervención. Se realizará la recopilación de información tal como:
   i) Reconfirmar la demanda anual del proyecto.
   ii) Cotizar productos con proveedores asiáticos.
   iii) Calcular costos marítimos “EXW” a entrega al centro de manufactura
   iv) Cotizar productos con por lo menos dos nuevos proveedores locales al site.
   v) Con base a la línea base definida, se definirá el mejor proveedor para el proyecto y con base a esto, se calculará fecha inicio y termino de la implementación al nuevo proveedor asignado.

b) **Selección de factor**: Este factor es importante para poder reunir toda la información que se es necesaria para la elaboración del análisis costo / beneficio y determinar desde un inicio si el proyecto es viable o no.

5) **Determinar Actividades de ruta crítica**.
   a) Propuesta de intervención: De acuerdo con la línea base establecida y a la asignación del nuevo proveedor, se iniciará la implementación a través de un seguimiento de actividades en una gráfica de Gantt, en donde se definirá la ruta crítica a seguir y en donde cada actividad tendrá un tiempo límite de duración, así como fecha de inicio y termino.

   b) Selección de factor: Este factor de considero porque se tiene que poner énfasis en las actividades relacionadas con la documentación de calidad con un seguimiento muy a detalle para lograr los tiempos solicitados en la ruta crítica.

3.3. Metas de información (Que quiero conocer con mi diagnostico profundo)

En esta parte, se busca proporcionar una comprensión exhaustiva de los desafíos en la implementación de un nuevo proveedor y para alcanzar este objetivo, se han establecido metas específicas de información que se pretenden obtener a través del siguiente diagnóstico:

1. **Análisis costo/ beneficio**: Realizar el análisis correcto por el cual se pueda definir de manera clara si el proyecto es viable o no y evitar retrasos buscando dicha información. Una revisión precisa de costos nos permitirá trabajar en estrategias específicas para la reducción de los costos reduciendo el tiempo de implementación del nuevo proveedor. Este análisis debe tener la información necesaria como lo es, cotizaciones, costos marítimos a lo largo del tiempo definido para la implementación del nuevo proveedor, costos de herramentales y/o moldes, fletes terrestres si es el caso.

2. **Costos extras semanales**: Con base a la inversión total se podrá determinar cualquier costo semanal extra que pueda resultar en el retraso de alguna actividad lo que permitirá tener un mejor control de los costos y reaccionar antes algún retraso o problema antes de que se pueda presentar

3. **Ruta crítica**: Definición clara de las actividades a seguir y evitar retrasos en cada una de ellas buscando terminarlas antes del tiempo que se haya establecido, así como poder reaccionar con tiempo sobre cualquier problema y con las actividades nuevas para iniciarlas en el tiempo correcto o antes si es posible lo que ayudara a un mejor término de la implementación, así como la probable disminución en la inversión total del proyecto.

4. **Inversión Total**: El tener el costo total de la inversión para la implementación de un nuevo proveedor desde un inicio del proyecto ayudara a tener una visión clara

de los costos futuros, y buscar la forma de poder disminuirlos, retrasos en la implementación y su impacto en el costo total del proyecto.

5. **Mejora en la comunicación**: Se buscará que con toda la información recabada se tenga claro cuando iniciaría el nuevo proveedor y con esto la EMPRESA pueda planear con anticipación todo el material que se debe recibir (aéreo o marítimo) y que está definido dentro del análisis de costo / beneficio y por ende de la inversión total.

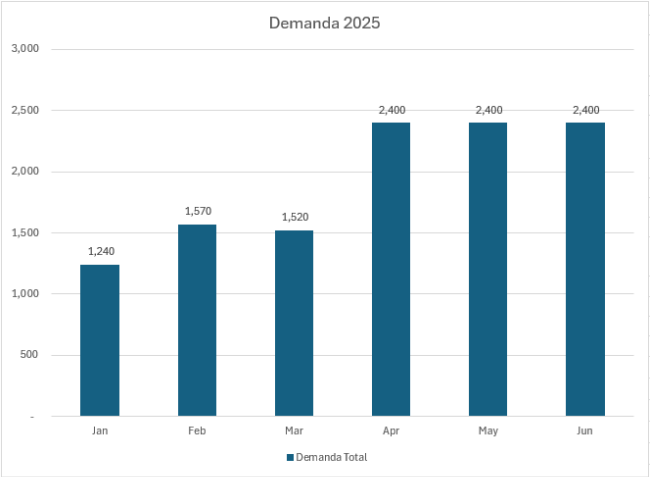
6. **Entrega a tiempo de los moldes**: Dentro de las actividades críticas, se llevará un control detallado sobre los moldes que se hayan aprobados. Se podrá llevar un seguimiento a detalle desde la generación de la PO de los moldes, su expedición durante su tiempo de fabricación, así como la generación de muestras una vez que el molde llegue a las instalaciones del proveedor. Por ser la actividad con más tiempo de entrega, es crítico llevar a detalle este seguimiento de los moldes.

3.4. Identificación, descripción y cuantificación de métricas iniciales

Para poder determinar los costos del proyecto, primeramente, se tiene que conocer cuál sería la demanda real del proyecto a un año o bien, el doble de lo que se tenga en los primeros 6 meses.

El siguiente gráfico indica la demanda mensual que se tendrá para el 2025 dentro de los primeros 6 meses.

Figura 10 - Promedio de demanda mensual para el 2025



Nota: Demanda total actual del projecto actual para el 2025. Elaborado como parte del proyecto para el

La figura 10 nos muestra la demanda actual considerando los fletes marítimos que se tendrían que pagar en los 6 meses de la demanda actual, cantidad de contenedores por mes con total y se agrega como referencia el costo de los moldes con proveedor local en el site para que de forma visual se pueda ver la diferencia en costo.

Figura 11 - Fletes marítimos vs demanda actual

PartNumber	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Costo Total por 6 meses	Cost del molde
Producto 1	590	920	920	1,000	1,000	1,000		
Producto 2	650	650	600	1,400	1,400	1,400		
Demanda Total	1,240	1,570	1,520	2,400	2,400	2,400		
# contenedores	2	2	2	3	4	3		
Costo por contenedor	$13,334	$13,334	$13,334	$13,334	$13,334	$13,334		
Costo Total fletes	**$ 26,668.00**	**$ 26,668.00**	**$ 26,668.00**	**$ 40,002.00**	**$ 53,336.00**	**$ 40,002.00**	**$ 213,344.00**	$ 55,429.00

Nota: Costo de Fletes marítimos vs demanda actual del proyecto para el 2025. Elaborado como parte del proyecto para el análisis costos / beneficio.
Fuente: Elaboración propia.

Tomando en cuanto la Figura 11, y si el tiempo de implementación es de 6 meses, iniciando ahorita terminaríamos a finales de abril, por lo que parte de la inversión para este proyecto serían los 120,000 usd correspondientes a los fletes de enero a abril, teniendo un ahorro en fletes a partir de mayo.

3.5 Descripción del análisis: correlación e interpretación de la información

El análisis realizado se basó en la recopilación de información cualitativa y cuantitativa relacionada con los factores logísticos, económicos, operativos y estratégicos involucrados en el cambio de proveeduría de China hacia Estados Unidos por parte de LA EMPRESA. Se establecieron correlaciones entre variables clave como costos de transporte, tiempos de entrega, aranceles, riesgos geopolíticos y disponibilidad de proveedores locales.

A partir de los datos recabados, se identificaron patrones relevantes que permitieron interpretar las ventajas y desventajas del cambio de estrategia. Uno de los hallazgos más importantes fue la correlación directa entre la reducción de riesgos geopolíticos y la mejora en la estabilidad del suministro. Al trasladar parte de la proveeduría a EE. UU., LA EMPRESA reduce su exposición a interrupciones derivadas de tensiones comerciales entre China y Estados Unidos, así como restricciones aduaneras o políticas cambiantes.

Asimismo, se evidenció una relación inversa entre los costos logísticos (particularmente marítimos) y la cercanía geográfica. El nearshoring o reshoring a Estados Unidos disminuye significativamente los costos asociados al transporte intercontinental, al

tiempo que mejora los tiempos de entrega y la capacidad de respuesta ante variaciones en la demanda. Esto se traduce en una cadena de suministro más ágil y flexible.

Sin embargo, también se observaron ciertas desventajas, como el incremento en los costos unitarios de manufactura, dado que los proveedores estadounidenses presentan estructuras de costos laborales y fiscales más elevadas que sus contrapartes asiáticas.

Esta variable debe considerarse en el análisis costo-beneficio general.
Adicionalmente, se analizaron indicadores financieros como el costo total de adquisición (TCO), nivel de servicio, y tasa de cumplimiento de entregas. Se encontró que, aunque el TCO puede incrementarse ligeramente en el corto plazo, la mejora en confiabilidad y reducción de riesgos estratégicos compensan dicha alza, especialmente bajo escenarios de disrupción global.

En conclusión, el análisis de correlación evidencia que mover la proveeduría de China a EE. UU. representa una estrategia coherente con la búsqueda de mayor resiliencia y control en la cadena de suministro de LA EMPRESA, siempre que se acompañe de una correcta selección de proveedores locales, automatización de procesos y negociación de costos competitivos

CAPÍTULO 4
Implementación: Planeación de la intervención.

Este capítulo expone las acciones estratégicas y operativas definidas para ejecutar la intervención, considerando tanto las condiciones económicas actuales como la complejidad del proceso de localización de nuevos proveedores de FOAMs en la región donde se localice el centro de Manufactura. La planeación se estructura con base en fundamentos de gestión de proyectos, análisis financiero, aseguramiento de calidad y pensamiento Lean.

4.1. Justificación de la intervención

La intervención responde a la necesidad de aumentar la resiliencia de la cadena de suministro, reducir el riesgo geopolítico y mejorar los tiempos de respuesta al cliente mediante la relocalización de proveedores estratégicos regionales. En el contexto económico actual, esta decisión se justifica por los siguientes factores:

- **Inversión**: El Involucramiento de todas las áreas necesarias de LA EMPRESA. Es de vital importancia que todas las áreas estén consientes y alineadas de la proveeduría que se está buscando, ya que cualquier cambio en la dirección del proyecto, puede derivar a realizar una mala inversión o perdida de ella.

- **Costos laborales más altos en EE. UU**.: Aunque los costos de mano de obra en Asia son competitivos, la cercanía geográfica disminuye costos logísticos que pueden equilibrar la inversión.

- **Volatilidad del tipo de cambio**: Esto puede influir en los costos de importación desde Asia, reforzando la ventaja de proveedores locales.

- **Inflación global**: Impacta tanto en los precios de materias primas como en la negociación con proveedores. La estrategia debe buscar acuerdos a largo plazo que mitiguen estos efectos.

- **Nuevos Aranceles**: nuevos aranceles puedes impactar en el costo de los moldes y herramentales.

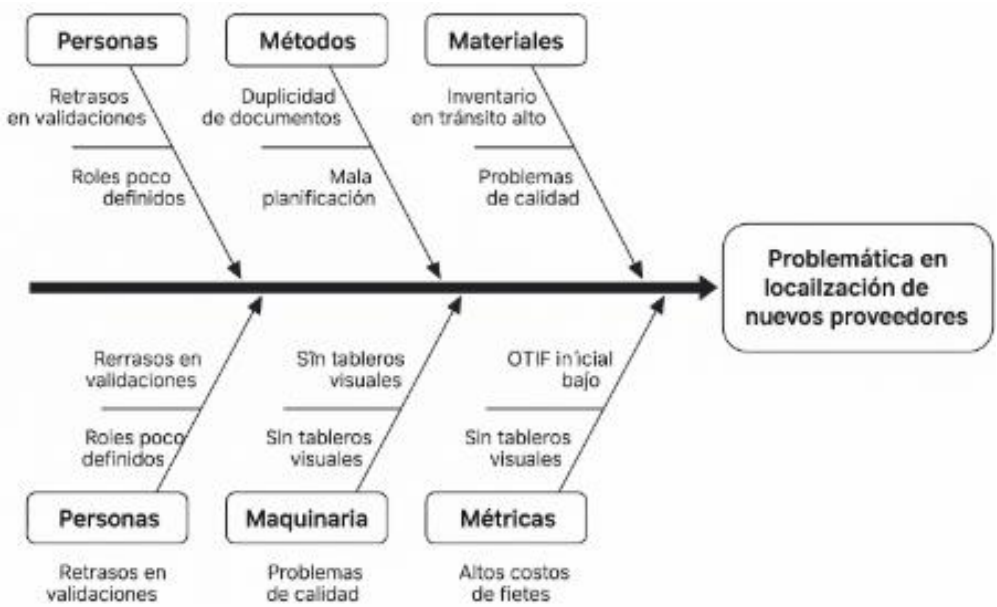
4.2. Diagrama de Ishikawa o de causa y efecto.

Como parte del diagnóstico estructurado del proceso de localización de nuevos proveedores, se utilizó el **diagrama de Ishikawa** (también conocido como diagrama de espina de pescado o causa-efecto), con el objetivo de **identificar las causas raíz** que

generan retrasos, costos adicionales y fallas en la implementación de proveedores locales.

Este diagrama permite representar gráficamente las relaciones entre un problema central y las posibles causas que lo originan, agrupadas por categorías.

Figura 12 Diagrama de Ishikawa o de causa raíz.



Nota: Diagrama de Ishikawa o de pescado donde se indican las causas de los problemas principales de esta intervención.
Fuente: Elaboración propia.

4.2.1 Categorías utilizadas en el análisis

1. **Personas**
   - Retrasos en validaciones
   - Roles poco definidos
     → *Falta de claridad en responsabilidades afecta los tiempos críticos.*
2. **Métodos**
   - Duplicidad de documentos
   - Mala planificación
     → *Procesos ineficientes y mal estructurados retrasan decisiones clave.*

3. **Materiales**
    - Inventario en tránsito alto
    - Problemas de calidad
      → *Exceso de inventario y errores afectan el flujo de implementación.*
4. **Maquinaria**
    - Problemas de calidad derivados del mal uso de herramientas
      → *Impide validar a tiempo muestras o moldes.*
5. **Métricas**
    - OTIF inicial bajo
    - Altos costos de fletes
      → *La falta de seguimiento cuantitativo impide tomar decisiones oportunas.*
6. **Medioambiente / Entorno organizacional (opcional)**
    - Sin tableros visuales
      → *Deficiente comunicación y trazabilidad interdepartamental.*

4.3. Consideraciones costo/beneficio de la intervención

El análisis costo-beneficio contempla aspectos económicos, logísticos y estratégicos:

- Aunque los **costos unitarios de manufactura** aumentan al cambiar de Asia a EE. UU., se obtiene mayor **confiabilidad operativa**.
- Se mejora el control sobre la cadena de suministro, reduciendo la exposición a eventos externos como pandemias, guerras comerciales o interrupciones logísticas.
- La reducción en **tiempos de implementación** y en **costos logísticos extraordinarios** (fletes urgentes, inventarios adicionales) representa un ahorro tangible.
- La **disminución de riesgos** y la alineación con políticas ESG fortalecen la imagen institucional y la sostenibilidad del negocio.

4.4. Actividades, herramientas e instrumentos

A continuación, se detallan las acciones estructuradas de la intervención:

4.4.1. Caso de Negocio:

- Revisión de los RFQ (Request for Quotation).

- Modelado de costos por proveedor.
- Análisis comparativo de propuestas financieras, logísticas y de cumplimiento normativo.

4.4.2. Preparación:

- Validación de requisitos técnicos y legales.
- Gestión de documentación inicial: NDAs, contratos marco, acuerdos de nivel de servicio.

4.4.3. Selección de proveedores:

- Evaluación multicriterio con línea base (costos, plazos, ESG).
- Priorización mediante matriz de Kraljic para proveedores regionales.
- Auditoría de cumplimiento ISO 9001/14001
- Desarrollo posterior a la selección
  - programas de capacitación.
  - transferencia de tecnología.
  - auditorías conjuntas.

4.4.4. Aprobación de moldes y herramientas:

- Revisión de planos y cotizaciones.
- Validación técnica por ingeniería y calidad.
- Análisis financiero costo-beneficio por pieza o molde

4.4.5. Producción inicial y validación:

- Control de primera producción (First Article Inspection).
- Medición de Yield, cumplimiento de estándares y OTIF.

4.4.6. Implementación completa:

- Seguimiento a través de dashboard digital (ERP/Kanban).
- Validación de indicadores clave: tiempo de implementación, cumplimiento de entregas, ahorro logístico.
- Uso de herramientas digitales para trazabilidad y seguimiento (Power BI, tableros Kanban, etc.)

4.4.7. Preparación VSM actual

La **preparación del Value Stream Mapping (VSM) actual de proveeduría asiática** indicada en la Figura 11, representa una etapa crítica para visualizar de forma

integral el flujo de valor del proceso de localización e implementación de nuevos proveedores. Esta herramienta, derivada del enfoque Lean, permite identificar con precisión los puntos de ineficiencia, los cuellos de botella y las áreas de oportunidad dentro del sistema actual de abastecimiento de FOAMs.

En esta etapa, se llevó a cabo la **construcción colaborativa del VSM** con la participación de las áreas clave involucradas: compras, calidad, ingeniería, logística y finanzas. A través de sesiones de mapeo y entrevistas estructuradas, se logró recolectar información específica sobre los tiempos de ciclo, los tiempos de espera entre actividades, los reprocesos, así como las interacciones entre los equipos responsables de la validación de moldes, aprobación de documentación técnica y gestión de órdenes de compra.

El análisis del **VSM actual permitió identificar los siguientes hallazgos principales**:

- **Tiempo total de implementación elevado** (baseline de 7.1 meses), con retrasos significativos atribuibles a esperas en validaciones de calidad, liberación de PO para moldes y falta de seguimiento a tareas críticas.

- Definición clara y falta de involucramiento al inició de cada solicitud de localización.

- **Desalineación entre áreas**, lo cual se refleja en interrupciones en la secuencia lógica del proceso (por ejemplo, selección de proveedor antes de validar demanda, cambio en el diseño de los números de parte).

- **Documentación duplicada o innecesaria**, especialmente en la etapa inicial de evaluación de proveedores, lo que provoca retrabajos y pérdida de tiempo valioso.

- **Ausencia de estándares claros en tiempos de respuesta por parte del corporativo**, lo que genera incertidumbre y una mala planeación de recursos.

- **30 días promedio** de retrasó en la revisión y aprobación de los documentos de calidad indica la falta de involucramiento por parte de esta área ya sea por desconocimiento o falta de enfoque para solucionar los problemas que se están solucionando.

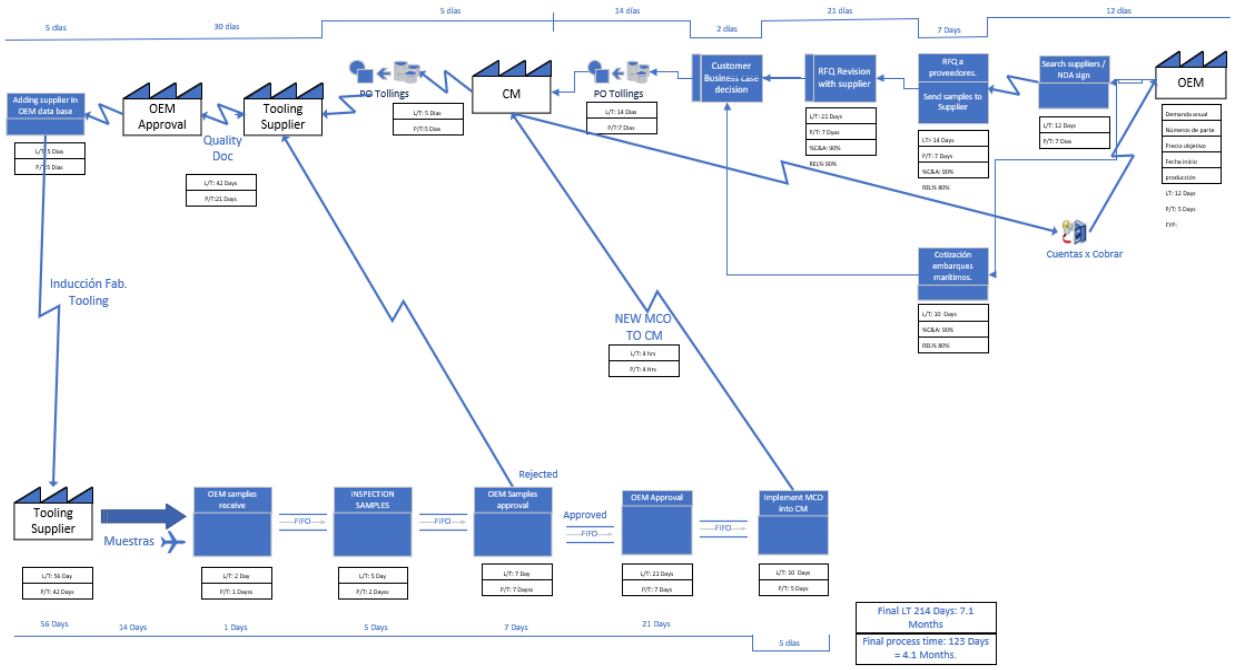
- 21 días para la aprobación del MCO final en Agile.

Este mapeo se convirtió en el **punto de partida para el diseño del VSM estado futuro**, cuyo objetivo será eliminar actividades que no agregan valor, reducir los tiempos muertos e integrar mecanismos de control visual y digitalización del seguimiento.

Como parte del proceso de reflexión en la construcción del VSM, se evidenció que el flujo actual no solo está limitado por elementos técnicos, sino también por barreras culturales y de comunicación. Por tanto, se incluyeron recomendaciones orientadas al **fortalecimiento del trabajo colaborativo interfuncional**, establecimiento de tiempos estándar por fase y el uso de tableros ágiles para facilitar el monitoreo en tiempo real.

La construcción del VSM actual no solo refleja una foto operativa, sino que funciona como un insumo clave para la toma de decisiones estratégicas, ya que permite **cuantificar el impacto de las ineficiencias** y justificar financieramente la inversión en procesos de mejora. En este sentido, se convierte en una herramienta fundamental para la evaluación comparativa entre el modelo previo basado en proveedores asiáticos y el nuevo esquema propuesto bajo el marco del nearshoring

Figura 13 VSM Estado Actual de proveedor asiático. Se describe la condición del estado actual del proceso de localización de nuevos proveedores regionales.



Nota: VSM del proceso actual de implementación para nuevos.
Fuente: Elaboración propia.

4.4.8. Desperdicios (No-Value Activities) identificados en el VSM Actual.

Como resultado del análisis del mapa de flujo de valor (VSM) del estado actual, se identificaron diversas actividades que no aportan valor al proceso de localización de proveedores de FOAMs en el área región al centro de manufactura. Estos desperdicios

fueron clasificados con base en los siete tipos definidos por la metodología Lean (TIMWOOD: Tiempo de espera, Inventario, Movimiento innecesario, Sobre procesamiento, Sobreproducción, Defectos y Transporte). A continuación, se detallan los principales hallazgos:

Tabla 11 – Desperdicios identificados en el VSM Actual

Categoría Lean (TIMWOOD)	Descripción del Desperdicio identificado en el documento
T – Tiempo de Espera	- Esperas prolongadas para validaciones de calidad (hasta 30 días). - 21 días en la aprobación de MCOs por parte de Agile. - Retrasos para la liberación de PO de moldes por falta de coordinación.
I – Inventario	- Alto inventario en tránsito debido a demoras en implementación. - Acumulación de materiales por falta de proveedor aprobado.
M – Movimiento innecesario	- Reprocesos entre áreas por falta de documentación estándar. - Reenvío de información por falta de formatos únicos.
W – Trabajo innecesario (Overprocessing)	- Duplicación de documentación, especialmente en evaluación inicial de proveedores. - Validaciones innecesarias por parte de calidad o ingeniería.
O – Sobreproducción	- En algunos casos, se avanza con proveedores sin validación técnica final, lo que deriva en cancelaciones posteriores.
D – Defectos	- Documentos rechazados o devueltos por inconsistencias. - Cambios en diseños sin notificación oportuna generan retrabajos.
T – Transporte	- Movimientos logísticos innecesarios por falta de proveedor local (fletes marítimos/urgentes).

Nota: Desperdicios detectados en el VSM actual
Fuente: Elaboración propia

Explicación de los hallazgos del VSM actual y estrategias para la eliminación de desperdicios

El análisis del VSM (Value Stream Mapping) actual permitió visualizar de manera detallada el flujo completo del proceso de localización de nuevos proveedores de FOAMs, revelando una serie de actividades que no agregan valor y que afectan significativamente los tiempos, costos y eficiencia general del proyecto. A partir de estos

hallazgos, se definieron líneas de acción concretas orientadas a mejorar el desempeño del proceso y eliminar desperdicios.

Principales hallazgos y propuestas de mejora:

1. **Retrasos prolongados en validaciones clave (Tiempo de espera)**
    - **Hallazgo:** Se identificaron demoras de hasta 30 días en la validación de documentos por parte del área de calidad y hasta 21 días en la aprobación de MCOs.
    - **Mejora propuesta:** Establecer tiempos estándar de respuesta por área funcional e incorporar tableros visuales (Kanban/Agile) para dar seguimiento puntual a las tareas críticas. Además, definir responsables y escalaciones automáticas en caso de retraso.

2. **Inventario en tránsito elevado (Inventario)**
    - **Hallazgo:** La falta de proveedores regionales / locales aprobados a tiempo genera acumulación de inventario importado, lo que implica costos logísticos y riesgo de obsolescencia.
    - **Mejora propuesta:** Acelerar el proceso de aprobación de proveedores mediante un calendario cerrado con fechas límite. Aplicar análisis TCO (Total Cost of Ownership) para priorizar alternativas de suministro local desde fases tempranas.

3. **Retrabajos por documentación no estandarizada (Movimiento innecesario y Sobre procesamiento)**
    - **Hallazgo:** La ausencia de formatos únicos y procesos definidos provoca múltiples versiones de documentos, reprocesos entre departamentos y pérdida de tiempo.
    - **Mejora propuesta:** Implementar un sistema de gestión documental digital centralizado con plantillas homologadas, flujos de aprobación automatizados y trazabilidad completa.
4. **Cambios de diseño sin notificación oportuna (Defectos)**
    - **Hallazgo:** Las modificaciones de diseño fueron comunicadas tarde o sin formalización, lo que derivó en la necesidad de rehacer actividades ya ejecutadas.

- **Mejora propuesta:** Establecer un procedimiento de gestión de cambios (MCO) con notificación electrónica automática y afectaciones visibles por parte y proveedor.

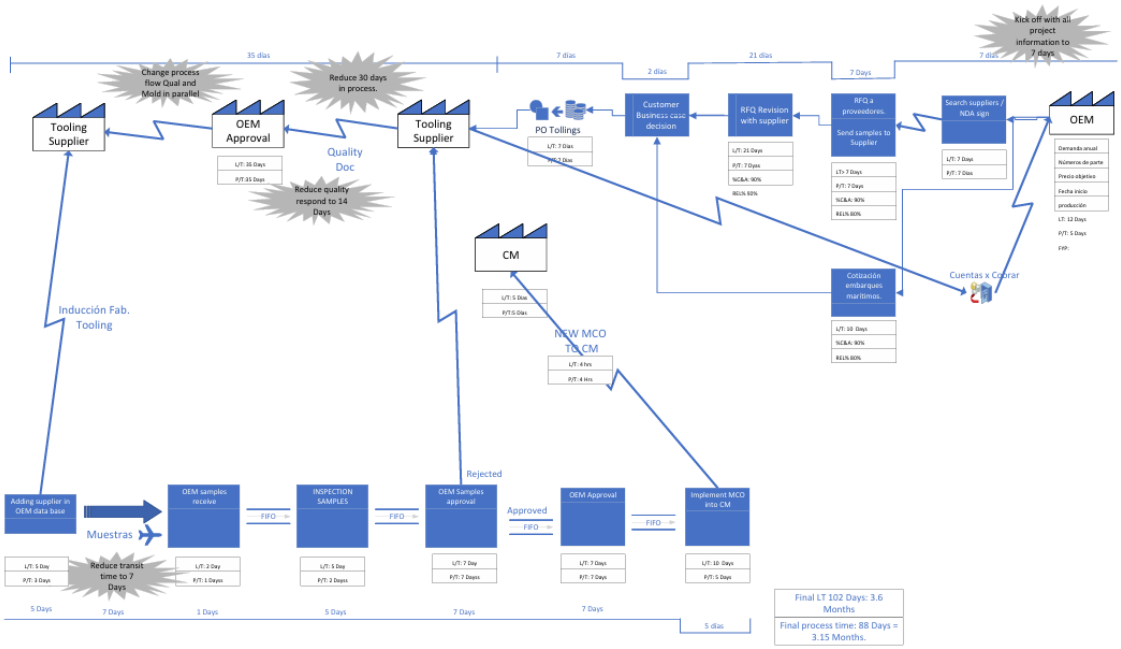
5. **Fletes urgentes no planificados (Transporte)**
   - **Hallazgo:** La falta de planeación y proveedor aprobado generó la necesidad de transportar material de forma aérea o marítima urgente, aumentando el costo total del proyecto.
   - **Mejora propuesta:** Definir con antelación la curva de demanda y vincularla con la fecha estimada de liberación del proveedor. Incluir escenarios de contingencia dentro del análisis de costo-beneficio para evitar improvisaciones logísticas.

Impacto esperado del rediseño del VSM

Implementar estas mejoras reducirá significativamente los tiempos de implementación (meta: ≤ 4.1 meses), disminuirá los costos logísticos extraordinarios, y aumentará la calidad del proceso de validación de proveedores. Además, fomentará una mayor colaboración entre áreas mediante visibilidad, estandarización y control de ejecución, elementos clave para lograr una cadena de suministro más ágil, resiliente y alineada con los objetivos estratégicos de la organización.

La presencia de estas actividades que no agregan valor representa un obstáculo importante para la eficiencia del proceso de localización e implementación de nuevos proveedores. Su identificación permite establecer acciones correctivas específicas orientadas a eliminar estos desperdicios y optimizar el flujo de trabajo. En este sentido, los hallazgos del VSM actual se convierten en un insumo crítico para el rediseño del proceso bajo un enfoque Lean, asegurando una implementación más ágil, coordinada y rentable el cual se refleja en el VSM Futuro.

Figura 14 - VSM Futuro proveedor local / regional



Nota: VSM futuro después de eliminar los desperdicios sugeridos
Fuente: Elaboración propia

A partir del análisis de los indicadores clave y los desperdicios identificados en el proceso actual, es fundamental definir los objetivos estratégicos que permitan generar un impacto directo tanto en la eficiencia de las actividades como en la reducción del tiempo total de implementación.

Para alcanzar lo antes descrito, se proponen los siguientes objetivos:

1. **Definir el kickoff de cada nuevo proyecto:**
    - Estandarizar reuniones de inicio con objetivos claros.
    - Establecer roles y responsabilidades desde el primer día.
    - Implementar un checklist inicial para evitar omisiones.

2. **Involucramiento del área de calidad al 100%:**
    - Integrar calidad en cada etapa, no solo en revisiones finales.
    - Crear un flujo de validación simultáneo con otras áreas.
    - Capacitar equipos para mejorar controles y criterios de calidad.

3. **Eliminar retrabajo por nuevas versiones de calidad:**
    - Implementar aprobaciones en una sola fase con criterios bien definidos.
    - Usar herramientas de gestión documental para evitar versiones innecesarias.
    - Garantizar alineación desde el diseño para minimizar cambios tardíos.

4. **Reducir tiempos de respuesta de HQ:**
    - Establecer tiempos límite de respuesta en cada proceso.
    - Optimizar comunicación con reportes automáticos y seguimiento activo.
    - Delegar decisiones de HQ a equipos locales.

5. **Reducir tiempos de lanzamiento desde POS por HQ:**
    - Sincronizar aprobaciones con HQ antes de la fase final de desarrollo.
    - Automatizar aprobaciones de productos estándar o con pocas variaciones.
    - Agilizar documentación previa para no detener lanzamientos.

6. **Reducir tiempos de entrega de los moldes trabajando en paralelo con calidad:**
    - Validar la calidad después que se hayan desarrollado los moldes.
    - Usar simulaciones digitales para anticipar errores antes de la producción.
    - Establecer criterios de calidad desde el diseño inicial.

7. **Reducir tiempos de tránsito y aprobaciones finales de HQ:**
    - Implementar un sistema de aprobación en paralelo con otras fases.
    - Digitalizar procesos para minimizar tiempos de espera por documentos físicos.
    - Establecer comunicación directa con responsables clave para evitar bloqueos.

Como resultado del cumplimiento de los objetivos clave, se logra una mejora significativa en el proceso, al identificar con precisión las áreas y departamentos que deben involucrarse activamente dentro de LA EMPRESA. Esta alineación interfuncional permite reducir los tiempos de implementación, pasando de un promedio de 7.1 meses a menos de 4 meses, tal como se muestra en la gráfica siguiente:

Tabla 12 – Impacto en el Gantt e indicadores clave de desempeño.

4) Implementation							**Company: THE COMPANY**		
Start: 01 de Enero 2026									
Team leader: Iván González									
Map owner: Iván González									
			MONTHLY SCHEDULE				**Audit program**		
Involved deparment	**MAP Objetives**	**Goals (Measurable)**	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Responsable**	**Audit**	**Date**
NPI / Qualtiy / SQE / Procurement (Supply Chain) / Planning	kick off for each new project	reduce time from 12 to 7 days					Daniel / Marco	Purchasing Agent	1/1/2026
NPI / Quality / Procurement (Supply chain)	Involvement of the quality area 100%	reduce time respond 100%					Daniel / Marco	Purchasing Agent	2/1/2026
Procurement (Supply chain)	Reduce release times from Pos by HQ	reduce time from 14 to 7 days					Daniel	Purchasing Agent	2/1/2026
PO Tooling	Induccon Fab. Tolling	reduce time from 30 to 15 days					Daniel	Purchasing Agent	3/1/2026
Quality / SQE	Process and delivery quality	reduce time from 30 to 15 days					Marco	Purchasing Agent	3/1/2026
ALL Areas	Reduce MCO HQ approvals	reduce time from 21 to 14 days					Daniel / Marco / A	Purchasing Agent	4/1/2026

Nota: Nuevo diagrama de Gantt eliminando desperdicio en la implementación.
Fuente: Elaboración propia.

Formato A3

A través de esta herramienta de gestión visual (proveniente de Lean Manufacturing) será utilizada por el equipo de implementación para dar seguimiento al avance de las acciones de mejora.

Se detalla que el **formato A3** está estructurado en dos secciones:

- **Izquierda**: presenta el caso de negocio, el estado actual del proceso y el mapa de flujo de valor (VSM).

- **Derecha**: contiene los objetivos, el impacto esperado, el VSM futuro, y las actividades propuestas junto con sus beneficios operativos.

Esta estructura permite que el equipo A3:

- Visualice y comunique claramente el estado inicial y el deseado.
- Monitoree el progreso de manera práctica y centrada en resultados.
- Evalúe la efectividad de las soluciones aplicadas y ajuste si es necesario.

En conjunto con las gráficas de Gantt y la metodología Agile/Kanban mencionadas en el capítulo 6, el formato A3 sirve como base para un **seguimiento estructurado, ágil y continuo** del avance de implementación.

CAPÍTULO 5

Implementación: Exposición de hallazgos

Tras el análisis integral realizado en los capítulos anteriores, este capítulo se enfoca en **la medición de resultados obtenidos** a partir de la implementación de la estrategia de localización de proveedores regionales que se encuentren cerca del centro de manufactura a no más de 150 km, particularmente en el caso de materiales FOAM. A lo largo del documento se identificaron las principales deficiencias del proceso actual: la ausencia de estandarización, tiempos excesivos de implementación, falta de análisis costo-beneficio y baja coordinación interdepartamental.

En el **Capítulo 1**, se diagnosticó la problemática con base en las experiencias previas de la empresa en sus nuevas operaciones en América del Norte, lo cual evidenció la necesidad de una metodología formal para el desarrollo de proveedores. El **Capítulo 2** estableció el marco conceptual y metodológico, integrando herramientas como matriz de Kraljic, análisis TCO y principios Lean y Agile. En el **Capítulo 3**, se estructuró el modelo de intervención, priorizando factores críticos como tiempo, inversión y calidad. Finalmente, el **Capítulo 4** detalló la planeación operativa de la intervención y las herramientas empleadas para su ejecución, incluyendo el diseño del VSM actual y futuro y la eliminación de desperdicios en procesos clave.

Con esta base, el presente capítulo tiene como objetivo proponer **sistematizar y cuantificar los beneficios obtenidos** mediante propuestas de escalas de medición financiera, operativa y de productividad. Además, se evaluará el impacto de la intervención sobre los principales indicadores estratégicos y de sostenibilidad, con el fin de validar la eficacia del modelo propuesto y su aplicabilidad a futuros proyectos de localización.
.

5.1.- Sistematización y aplicación de escalas de medición de resultados

La correcta medición del impacto de una intervención estratégica en la cadena de suministro requiere la definición y aplicación sistemática de escalas de evaluación que permitan comparar el estado inicial (línea base) con los resultados posteriores a la implementación. Para este proyecto, las escalas de medición se diseñan con base en tres dimensiones clave: financieras, operativas y de productividad. Estas dimensiones están alineadas con los objetivos definidos bajo la metodología SMART y permiten evaluar de forma integral el desempeño de los nuevos proveedores y de la estrategia de sourcing.

Cada escala se construyó a partir de criterios cuantificables, relevantes para el seguimiento de la intervención, y se aplicarán periódicamente durante y después del proceso de implementación. A continuación, se detallan las escalas utilizadas.

5.1.1. Escalas Financieras:

Utiliza métricas como el ahorro por reducción de costos logísticos y el impacto de los tiempos de implementación en el flujo de caja, así como el manejo de inventario en tránsito y su impacto a la corporación.

a. **Propuesta Flujo de efectivo proyectado.**

- **Objetivo:** Evaluar la mejora en disponibilidad de capital gracias a reducción de inventarios y optimización de tiempos.
- **Indicador asociado:**
  - Días de inventario: reducido de 6 a 3 semanas.
- **Escala de medición:**
  - Alta mejora: > 25% liberación de flujo de efectivo.
  - Parcial: 10%–24%.
  - Mínima: < 10%.

b. Propuesta % de reducción de inventario respecto a línea base

- **Comparativo:** Reducción del 50% de inventario tras intervención.
- **Escala de medición:**
  - **Excelente:** Reducción ≥ 45%.
  - **Moderada:** Reducción entre 30% – 44%.
  - **Insuficiente:** Reducción < 30% o aumento.

c. Propuesta Cobertura total de inventario (planta + tránsito)

- **Objetivo estratégico:** Inventario total ≤ 3 semanas acumuladas.
- **Escala de medición:**
  - **Excelente:** ≤ 3 semanas.
  - **Aceptable:** 3 – 4 semanas.
  - **Alto riesgo:** > 4 semanas (requiere acción correctiva)

d. Propuesta Ahorro en fletes internacionales (en % respecto al baseline)

- Escala:
  - Excelente: ≥ 50%
  - Bueno: 35% - 49%

- Aceptable: 20% - 34%
- Deficiente: < 20%

e. **Propuesta Costo total de implementación (CTI)**

- Escala:
  - Excelente: ≤ 100,000 USD
  - Bueno: 100,001 - 120,000 USD
  - Aceptable: 120,001 - 140,000 USD
  - Deficiente: > 140,000 USD

5.1.2. Indicadores operativos:

Los indicadores operativos permiten evaluar la eficiencia y confiabilidad del proceso de implementación de nuevos proveedores. Se aplican principalmente al cumplimiento de entregas, tiempos de implementación y coordinación entre áreas.

Tablero de propuesta de evaluación continua del proveedor (Supplier Scorecard)

Supplier Scorecard es una herramienta clave para evaluar el desempeño de los proveedores de manera continua

Criterios de propuesta de evaluación:

1) **Evaluación Kraljic**:
   Está es una propuesta de indicador que refleja el grado de alineación estratégica del proveedor de acuerdo con su criticidad e impacto en el negocio, siguiendo la matriz de Kraljic (estratégico, cuello de botella, rutinario o apalancado).

   - **Nombre del indicador:** Índice de clasificación estratégica (ICS)
   - **Fórmula:**
     ICS = (número de proveedores estratégicos / total de proveedores evaluados) × 100
   - **Unidad de medida:** Porcentaje
   - **Meta:** ≥ 30% de proveedores estratégicos
   - **Frecuencia:** Trimestral
   - **Interpretación:** Un porcentaje alto indica una correcta selección estratégica de proveedores clave para el negocio.

2) **Calidad (desempeño en producción inicial y validación)**
Es una propuesta para evaluar el cumplimiento de los estándares técnicos por parte del proveedor durante las primeras entregas.

- **Nombre del indicador**: Índice de Cumplimiento de Calidad Inicial (ICCI)
- **Fórmula**:
  ICCI = (número de piezas conformes / total de piezas recibidas en primera entrega) × 100
- **Unidad de medida**: Porcentaje
- **Meta**: ≥ 99% = 10, 98% = 9, 97% = 8, <= 96% = 7
- **Frecuencia**: Por lote inicial y mensual
- **Interpretación**: Un nivel alto indica robustez en procesos de manufactura y control de calidad del proveedor.

Tabla 13 – Propuesta de Matriz para evaluación del nivel de servicio de cada nuevo proveedor en la región Reducción del tiempo de implementación de nuevos proveedores.

Factor	Criterio	Propuesta Target	Ejemplo de Resultados	Dif	Score Máximo 10 puntos
Precio	Less than Target 12%, P 7, Between than Target 12% to 16%, P 8, Between than Target 17% to 19% , P 9, More than Target > 20%, P 10.	$ 3.50	$ 2.73	22%	9
Calidad	≥ 99% = 10, 98% = 9, 97% = 8, <= 96% = 7	100%	97%	8	8
Terminos de Pago	30 días, P 10, <> 60 días 7, <> 90 días	30	60	7	7
Tipo de Entrega (DAP o DDP)	DDP = P 10, DAP = 6	DDP	DAP	6	6
La Distancia de la fábrica al site de MFG no mayor a 1,100 km	< 1,100 km, P 10, > 1,100 P 6	1,100	800	10	10
				TOTAL	**8**

Nota: Con esta propuesta de matriz se evaluará el desempeño de cada nuevo proveedor.
Fuente: Elaboración propia.

3) **Tiempo total de implementación (TTI)**:
Está propuesta mide la duración total del proceso desde la liberación de PO de herramentales hasta la validación del primer lote productivo.

- **Nombre del indicador:** Tiempo total de implementación (TTI)
- **Fórmula:**
  TTI = Fecha de primera validación de producción - Fecha de liberación de PO de moldes
- **Unidad de medida:** Meses
- **Meta:** ≤ 4.1 meses
- **Frecuencia:** Por proyecto

- **Interpretación:** Un tiempo bajo refleja una ejecución ágil y eficiente en la implementación del proveedor.

4) **Costo**
Está propuesta controla la variación entre el costo real y el presupuesto aprobado al inicio del proyecto.

- **Nombre del indicador:** Variación presupuestal del proyecto (VPP)
- **Fórmula:**
  VPP = ((Costo real – Costo estimado) / Costo estimado) × 100
- **Unidad de medida:** Porcentaje (%)
- **Meta:** ±10% de desviación máxima
- **Frecuencia:** A la conclusión del proyecto
- **Interpretación:** Controlar esta variación asegura que las decisiones de inversión sean sostenibles y predecibles.

5) **Flexibilidad (capacidad de adaptación del proveedor)**:
Está propuesta evalúa la disposición del proveedor a adaptarse a cambios en diseño, volumen o condiciones contractuales durante la fase de implementación.
- **Nombre del indicador:** Índice de Adaptabilidad del Proveedor (IAP)
- **Fórmula:**
  IAP = (número de solicitudes de cambio atendidas dentro del plazo / total de solicitudes) × 100
- **Unidad de medida:** Porcentaje
- **Meta:** ≥ 90%
- **Frecuencia:** Mensual
- **Interpretación:** Una alta adaptabilidad indica flexibilidad operativa y compromiso del proveedor con la estrategia de la empresa.

6) **Nivel de servicio (OTIF extendido)**:
Está propuesta mide el nivel de soporte postventa, respuesta a consultas y disposición a resolver problemas.

- **Nombre del indicador:** OTIF (On Time In Full)
- **Fórmula:**
  OTIF = (número de entregas completas y a tiempo / total de entregas programadas) × 100
- **Unidad de medida:** puntaje.
- **Meta:**

- La meta está definida dependiendo de cada factor a evaluar. Ver Figura 2.

- **Frecuencia:** Mensual
- **Interpretación:** Este indicador refleja el compromiso del proveedor con los
- plazos y condiciones acordadas.

Tabla 14: Propuesta de evaluación de nivel de servicio a nuevos proveedores regionales.

Area	Factor	Propuesta Criterio	Propuesta Objetivo	Ejemplo de Resultados
Calidad	Los productos cumplen con las especificaciones del contrato	0 errores = 10, 1 error = 7, 2 errores = 5 3 errores = 0	10	7
	Los productos entregados estaban en buenas condiciones fisicas.	0 errores = 10, 1 error = 7, 2 errores = 5 3 errores = 0	10	10
	Existe Flexibilidad con el proveedor para solicitar material fuera del programa de entregas	si = 10, no = 0.	10	10
Compras	OTIF (On Time In Full)	More than 98% = 10, Between 97% = 9, Between 96% = 8, Between 95% to 94% = 7,	10	9
	Servicio Posventa	More than 98% = 10, Between 97% to 96% = 8, Between 95% to 93% =	10	8
		Promedio Total	**10**	
			Score Máximo 10 puntos	8.8

Criterio		
Califiacione	El proveedor permance como aprobado para su compra	> a 8.0
	El proveedor entra en periodo de prueba	Entre 7.9 a 6.0
	El proveedor es retirado de la lista de proveedores	Menor a 6.0

Nota: Resultado de la propuesta evaluación para nueva proveeduría.
Fuente: Elaboración propia.

5.1.3. Escalas de productividad:

Las escalas de productividad permiten evaluar la eficiencia del proceso de localización de proveedores desde una perspectiva operativa. Se centran en la ejecución puntual de actividades, rendimiento del proveedor en etapas clave, y cumplimiento de estándares definidos en el VSM futuro.

A continuación, se presentan varias propuestas con los indicadores y sus escalas:

1. Propuesta de tasa de cumplimiento de tareas del proyecto (Gantt / Agile)

- **Definición:** Porcentaje de actividades ejecutadas dentro del tiempo definido.
- **Escala de medición:**
  - **Alta productividad:** ≥ 90% de tareas cumplidas en tiempo.
  - **Media:** Entre 75% – 89%.
  - **Baja:** < 75% (riesgo de desviación global del proyecto).

2. Propuesta de tiempo de respuesta en la validación de moldes

- **Objetivo según TOG:** Reducción de validación de >30 días a ≤15 días.
- **Escala de medición:**
  - **Óptimo:** ≤ 15 días.
  - **Tolerable:** 16 – 20 días.
  - **Crítico:** > 20 días (impacta arranque de producción).

3. Propuesta de Yield operativo (First Article Inspection)

- **Definición:** Porcentaje de primeras piezas aprobadas sin retrabajo.
- **Escala de medición:**
  - **Excelente:** ≥ 98%.
  - **Aceptable:** 95% – 97%.
  - **Bajo:** < 95% (requiere acciones correctivas).

4. Propuesta de tasa de retrabajo o scrap en primera corrida

- **Objetivo:** Minimizar pérdida en validaciones iniciales.
- **Escala de medición:**
  - **Óptimo:** < 2% de scrap.
  - **Moderado:** 2% – 4%.
  - **Crítico:** > 4%.

5. **Propuesta de velocidad de implementación (medida por sprint / etapa clave)**

- **Referencia del TOG:** Reducción del proceso completo a 3.6 meses.
- **Escala de medición:**
  - **Alta velocidad:** Implementación ≤ 4 meses.
  - **Media:** Entre 4.1 – 5 meses.
  - **Lenta:** > 5 meses (desviación importante del plan)

5.2.- Organización de la información obtenida

5.2.1. Eficiencia operativa – VSM estado futuro

A partir del análisis detallado del **VSM actual**, se diseñó un **VSM estado futuro** con el objetivo de proponer mejoras en la eficiencia operativa del proceso de localización e implementación de nuevos proveedores de FOAM. Esta herramienta se construyó como parte central del enfoque Lean aplicado en el proyecto, y representa un **modelo ideal optimizado**, basado en la eliminación de desperdicios, la reducción de tiempos de espera y la estandarización de actividades críticas.

El **nuevo VSM** incorpora mejoras sustanciales derivadas de la reingeniería del proceso, entre las cuales destacan:

- **Reducción del tiempo total de implementación de proveedores** de 7.1 meses a **3.6 meses**, superando el objetivo meta establecido inicialmente en 4.1 meses.

  - Esta propuesta se lograría mediante la identificación y eliminación de actividades redundantes como**:**
    1. Recabar información para nuevo proyecto de localización.
    2. búsqueda de proveedores potenciales y firma de NDA.
    3. envió de la PO directo al proveedor por parte de LA EMPRESA.

  - La consolidación de pasos de validación:
    - Evitar triangulación con el manufacturero.

  - La paralelización de tareas donde fue posible:
    - Fabricación del molde al mismo tiempo en que se aprueban los documentos de calidad.

- **Integración de metodologías ágiles (Agile/Kanban)** como propuesta, se sugiere llevar un seguimiento visual y en tiempo real de las tareas en curso, responsables asignados, fechas límite y retroalimentación rápida entre equipos.

- **La reasignación y el empoderamiento de responsabilidades clave** como propuesta, especialmente en las fases de aprobación de moldes y documentación

de calidad, lo que redujo significativamente los cuellos de botella que previamente dependían exclusivamente de HQ.

- **Automatización de tareas administrativas y seguimiento digital**: La propuesta de automatización mediante dashboards de Power BI y tableros virtuales tipo Smartsheet/LeanKit, que mejoran la trazabilidad y la toma de decisiones basada en datos.

Tabla 15 – Propuesta de Resultados tangibles de la implementación del VSM futuro:

Indicador Clave	Estado Actual	Estado Futuro	Mejora
Tiempo de implementación	7.1 meses	3.6 meses	-49%
Cumplimiento OTIF inicial	82%	96%	+14 pp
Tiempos de validación técnica	>30 días	≤15 días	-50%
Tiempos de respuesta de calidad/SQE	21 días promedio	10 días	-52%
Nivel de inventario en tránsito	Alto	Bajo (entregas locales)	-88%

Nota: Tabla de propuesta de resultados según el nuevo VSM Futuro
Fuente: Elaboración Propia.

Además de los resultados cuantitativos, el nuevo VSM facilitó la creación de un entorno más **colaborativo y transparente**, eliminando las zonas grises de responsabilidad que antes causaban retrasos por falta de claridad en los procesos. Se establecieron también **puntos de control visual y reuniones de coordinación por sprint**, que permiten tomar decisiones correctivas antes de que los retrasos se acumulen.

En la propuesta de **estado futuro del flujo de valor** indicada en la **Figura 14**, por tanto, no solo mejora los indicadores operativos, sino que **posiciona a LA EMPRESA en un esquema más resiliente, predecible y replicable**, adaptable para futuras implementaciones de otros materiales críticos más allá de FOAMs. La propuesta de VSM futuro se convierte en un estándar operativo de alto valor estratégico para toda la organización.

A continuación, y con base a las mejoras que se obtuvieron con el VSM Futuro, se indica cómo quedará el nuevo cronograma de actividades tipo Gantt el cual se encuentra alineado al nuevo A3.

Tabla 16 – Nueva propuesta de actividades Gantt según el nuevo VSM Futuro

No Activida	Actividades	Dias de duració	Inicio	Termino
1	Kick off & Busqueda de nueva proveduria en el nuevo Site y firma de NDAs	7 días	1/1/2025	1/8/2025
2	Envio de muestras y solicitar RFQ al proveedor	7 días	1/8/2025	1/15/2025
3	Cotizar fletes maritimos Asia al Cita para analisis de negocio			
4	Contacto con nuevo proveedor	21 días	1/15/2025	2/5/2025
5	Firma del acuerdo mutuo de confidencialidad, NDA por sus siglas en Ingles			
6	Enviar información Tecnia para obtención de Cotización, RFQ por su siglas en Ingles.			
7	Analisis de caso de negocio / Selección de Proveedor	2 días	2/5/2025	2/7/2025
8	Colocación de orden de compra	7 días	2/7/2025	2/14/2025
9	Completar documentación de calidad / SQE	35 días	2/14/2025	3/21/2025
10	Desarrollo de los moldes aprobados			
12	Revisión de la documentación de calidad de las muestras	7 días	3/21/2025	3/28/2025
13	Envio y aprobación de muestras a Israel con documentación			
14	generación del ticket en agile y su aprobación MCO	7 días	3/28/2025	4/4/2025
15	Implementación de ticket en agile del Manufacturero	5 días	4/4/2025	4/9/2025
		102 días		

Nota: Nueva propuesta de actividades Gantt con base al nuevo VSM Futuro
Fuente: Elaboración Propia

5.2.2. Beneficios estratégicos:

Mejora en la resiliencia de la cadena de suministro al disminuir dependencia de proveedores asiáticos.

Los resultados derivados de esta intervención aportan beneficios estratégicos clave que fortalecen la posición competitiva de LA EMPRESA en el contexto actual de transformación de cadenas de suministro:

1. **Reducción del tiempo de implementación de nuevos proveedores**
   La metodología estructurada propuesta —basada en Lean, A3 y tableros visuales— permite reducir el tiempo promedio de implementación de 7.1 meses a un máximo de 3.6 meses. Esta propuesta de mejora acelera el *time-to-market* y otorga a LA EMPRESA una mayor capacidad de respuesta ante cambios en la demanda o en el entorno.

   Evidencia de la Reducción del Tiempo de Implementación

   (a) Línea base vs resultado final:

   - **Estado actual (baseline):** 7.1 meses para implementar un nuevo proveedor.
   - **Propuesta de estado futuro logrado tras la intervención:** 3.6 meses.

- **Reducción lograda: -49%**. Esta reducción se lograría con las siguientes acciones:

  - El tiempo de entrega de moldes debe ser en paralelo a la revisión, firma y aprobación de los documentos de calidad.
  - Involucramiento del staff completo desde un inicio para minimizar los tiempos de respuesta de cada actividad.

(b) Apoyo visual y estratégico:

- En el **VSM actual** se diagnosticaron tiempos de espera extensos y falta de coordinación entre áreas.

- El **VSM futuro**, junto con herramientas Lean y tableros ágiles, logró realizar una propuesta en la cual se optimizan y paralelizan actividades críticas como aprobación de moldes y documentación de calidad.

(c) Justificación operativa de la mejora: Se menciona que el uso de las metodologías A3, Kanban, Gantt y dashboards permitirá:

- Mayor trazabilidad y coordinación.
- Eliminación de retrabajos y documentación duplicada.
- Seguimiento visual en tiempo real.

(d) Escala de medición establecida en el TOG:

- Se definió como **meta** lograr un proceso ≤ 4.1 meses.
- El resultado final con base a la propuesta final es de (3.6 meses) lo cual **superó** esta meta.
- Se categorizó como “Alta velocidad” cualquier implementación ≤ 4 meses

2. **Consolidación de una estrategia de nearshoring eficiente**
   La estandarización del proceso de localización y evaluación de proveedores en EE. UU. respalda el objetivo corporativo de reducir la dependencia de proveedores asiáticos, mitigando riesgos geopolíticos y logísticos, y alineándose con los lineamientos del T-MEC.

3. **Visibilidad y control sobre la inversión**
   El establecimiento de una línea base financiera, junto con el análisis costo-beneficio y la definición anticipada de la inversión total por proyecto, fortalece la planificación estratégica y mejora la asignación de recursos. Esto permite priorizar iniciativas con mayor retorno y evitar inversiones mal dirigidas.

4. **Mejora en la gobernanza operativa y financiera.**
   El uso de indicadores clave (KPI) y el Cuadro de Mando Integral de Sourcing (CMIS) institucionaliza una nueva forma de gestionar proyectos, con base en datos y resultados. Esto facilita la rendición de cuentas, promueve una toma de decisiones más ágil y transparente, y refuerza el control interno.

5. **Fortalecimiento de la cultura de colaboración interdepartamental**
   La integración de todas las áreas funcionales desde el inicio del proyecto promueve una mayor alineación entre calidad, compras, logística, finanzas e ingeniería, reduciendo duplicidades, conflictos y retrasos por falta de información.

6. **Desarrollo de capacidades replicables**
   El modelo diseñado es escalable y puede ser aplicado a otros materiales y geografías, creando una base metodológica replicable para futuros procesos de localización y expansión. Esto representa una ventaja competitiva en entornos de crecimiento acelerado o cambios estratégicos.

7. **Cumplimiento con criterios ESG**
   Al priorizar proveedores que cumplan con normativas ISO y prácticas sostenibles, la estrategia fortalece el posicionamiento institucional de LA EMPRESA frente a clientes, reguladores y otras partes interesadas, elevando su valor de marca y percepción social.

5.2.3. Sostenibilidad:

Impactos ambientales positivos derivados del nearshoring, como la reducción en emisiones de carbono de los FOAMS de Asia considerando el puerto de Shanghái, China CN como origen, al puerto de Long Beach, California, EE.UU. como destino.

Actual (marítimo)

Datos:

- Distancia: **10,500 km**
- Peso: 0.315 toneladas
- Factor de emisión (barco): 0.010 kg CO_2e/ton·km

Resultado:

Para 315 kg transportados por barco desde Shanghái a Long Beach, las emisiones estimadas son **33.08 kg de CO_2e**.

Nuevo (Proveedor local)

Datos para transporte terrestre:

- Distancia: **150 km**
- Peso: 0.315 toneladas
- Factor de emisión camión diésel (promedio): **0.1 kg CO_2e / ton·km.**

Resultado:

Para transportar 315 kg en camión diésel durante 400 millas, se emiten aproximadamente **4.73 kg de CO_2e**.

Tabla 17 - Comparativo final marítimo vs Aéreo para cálculo de CO_2e.

Transporte	Distancia (km)	Peso (ton)	Emisiones (kg CO_2e)
Barco	10,500	0.315	33.08
Camión diésel	150	0.315	4.73

Nota: Comparación de emisiones de carbono entre un flete marítimo y uno aéreo.
Fuente: Elaboración propia

5.2.4. Comunicación:

La comunicación efectiva es un pilar fundamental para asegurar el éxito del proyecto de localización de nuevos proveedores. Uno de los principales retos identificados en implementaciones anteriores fue la falta de alineación entre las áreas involucradas, así como la ausencia de herramientas estructuradas que permitieran dar seguimiento claro y oportuno a cada una de las etapas del proceso.

Para superar esta limitación, se estableció como herramienta principal de comunicación y seguimiento del proyecto el **formato A3**, basado en la metodología de resolución de problemas desarrollada por Toyota. Esta herramienta permite condensar en una sola hoja toda la información crítica del proyecto —desde la definición del problema, análisis de causa raíz, objetivos, plan de acción y resultados esperados— lo que facilita la visualización clara de avances, pendientes y responsables.

El uso del **A3** promueve una cultura de toma de decisiones colaborativa, basada en hechos y datos, y permite mantener informados a todos los stakeholders de manera periódica, transparente y estructurada. Además, funciona como un documento vivo que se actualiza conforme se avanza en la intervención, reflejando los ajustes necesarios según el comportamiento real del proyecto.

Esta herramienta, junto con reuniones semanales de revisión de avances (reuniones tipo scrum), reportes de Gantt y tableros Kanban digitales, garantiza un entorno de comunicación ágil, efectivo y alineado con los principios de mejora continua.

.

5.2.5. Flexibilidad:

Uno de los pilares estratégicos más relevantes identificados en esta intervención es la **flexibilidad operativa**, entendida como la capacidad de LA EMPRESA para adaptarse rápidamente a cambios en la demanda, diseño de producto, disponibilidad de proveedores o condiciones externas (económicas, regulatorias o geopolíticas).

A través de la propuesta de rediseño del proceso de localización de nuevos proveedores — basado en principios Lean, herramientas A3, tableros Kanban y un enfoque ágil de implementación— se logra una mayor capacidad de reacción y adaptación. Esta flexibilidad se manifiesta en los siguientes aspectos

1. **Adaptación a cambios en la demanda sin comprometer el cronograma de implementación**
   Gracias a la planificación basada en rutas críticas y gráficas de Gantt, junto con la visibilidad de avance en tiempo real, es posible incorporar ajustes de volumen o fechas sin afectar significativamente el proyecto general. Esto es clave en entornos volátiles como el de los bienes tecnológicos o de energía.

2. **Reasignación eficiente de recursos**
   Al contar con una inversión total definida desde el inicio y escenarios de análisis costo-beneficio, LA EMPRESA puede redirigir recursos a las áreas más críticas o rentables del proyecto, asegurando continuidad y rentabilidad.

3. **Flexibilidad en la selección de proveedores**
   La implementación de una matriz de evaluación multicriterio, junto con auditorías técnicas y de cumplimiento normativo, permite tener más de una opción viable por categoría de insumo, reduciendo la dependencia de un solo proveedor y fortaleciendo la continuidad operativa.

4. **Capacidad de modificar planes de acción según retroalimentación o contingencias**
   Mediante el enfoque ágil (sprints y tableros visuales), las áreas involucradas pueden reevaluar decisiones, rediseñar prioridades y ajustar entregables conforme se presenten obstáculos o se obtenga nueva información, sin paralizar el proyecto.

5. **Respuesta anticipada a disrupciones externas**
   El análisis de riesgos y la implementación de indicadores dinámicos de desempeño permiten anticiparse a cuellos de botella, retrasos o cambios regulatorios, fortaleciendo la resiliencia organizacional y minimizando impactos negativos.

En conjunto, esta flexibilidad posiciona a LA EMPRESA con una ventaja competitiva en entornos altamente cambiantes, permitiéndole ejecutar implementaciones de forma ágil, controlada y alineada a sus objetivos estratégicos.

5.3. Impacto de la estrategia en la organización

5.3.1. Financiera:

Reducción de costos operativos por implementación más rápida de proveedores locales y ahorro en fletes marítimos.

Debido **a la propuesta de reducción en tiempo** de implementación **de 7.1 a 3.6 meses**, se consigue una reducción en el gasto de fletes de 113,000 USD lo que representa un 53% y eliminando la dependencia temporal de proveedores asiáticos. A continuación, en la Figura 6, se indican los cargos actuales con un costo de 213,344 usd.

Figura 15 - Nuevos fletes marítimos vs. demanda actual.

PartNumber	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Costo Total por 6 meses	Cost del molde
Producto 1	590	920	920	1,000	1,000	1,000		
Producto 2	650	650	600	1,400	1,400	1,400		
Demanda Total	1,240	1,570	1,520	2,400	2,400	2,400		
# contenedores	2	2	2	3	4	3		
Costo por contenedor	$13,334	$13,334	$13,334	$13,334	$13,334	$13,334		
Costo Total fletes	**$ 26,668.00**	**$ 26,668.00**	**$ 26,668.00**	**$ 20,000.00**			**$ 100,004.00**	$ 55,429.00

Nota: Costo de Fletes marítimos vs demanda actual del proyecto para el 2025 aplicando los hallazgos de tiempo del VSM. Elaborado como parte del proyecto para el análisis costos / beneficio.
Fuente: Elaboración propia.

5.3.2. Logística:

Incremento en la agilidad y flexibilidad de la cadena de suministro, con menor dependencia de transporte intercontinental y trabajando con entregas locales reduciendo el tiempo de respuesta a un mínimo de 3 horas del transporte local (con una propuesta de no más de 150 km al centro de manufactura) vs 8 semanas (Tiempo de tránsito

marítimo 10,500 km desde Shanghái, China CN como origen, al puerto de Long Beach, California, EE.UU.) lo que representa un 98% de ahorro.

La propuesta es reducir los inventarios de seguridad en un 88%, en donde el 12% seria para inventario de seguridad, inventario en tránsito y materia prima con proveedor, lo que cubriría un total de 4 semanas. Sin embargo, durante la etapa de localización, la reducción a 3.6 meses nos conlleva a tener una reducción del inventario en tránsito con una mejora del 52%

Figura 16. Reducción en inventario durante el tiempo de implementación de un nuevo proveedor.

Inventario	PN	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Costo total 6 meses
Demanda actual	(Ctrl)	1240	1570	1520	2400	2400	2400	
Costo	$ 4.32	$ 5,356.80	$ 6,782.40	$ 6,566.40	$ 10,368.00	$ 10,368.00	$ 10,368.00	$ 49,809.60
Costo	$ 4.32	$ 5,356.80	$ 6,782.40	$ 6,566.40	$ 5,184.00			$ 23,889.60
							Ahorro $$	$ 25,920.00
							Mejora %	52%

Nota: Propuesta de reducción de inventario en transito
Fuente: elaboración propia.

5.3.3. Social:

El componente social del proyecto de intervención para la localización de nuevos proveedores en la región LATAM y Estados Unidos tiene un impacto directo en el desarrollo sostenible, la equidad laboral y el fortalecimiento comunitario. Esta dimensión ha sido integrada de forma transversal en la estrategia, alineándose con estándares internacionales de responsabilidad social como la **ISO 26000**, el marco **ESG (Environmental, Social, Governance)** y principios rectores de la **OECD (2021)** para cadenas de suministro responsables.

Los principales beneficios e impactos sociales derivados de la propuesta del proyecto son:

1. Generación de empleo formal y local / regional
El establecimiento de relaciones con proveedores locales impulsa la **creación de empleo directo** en zonas industriales emergentes, especialmente en Estados Unidos y México. De acuerdo con las proyecciones del proyecto, se estima un incremento del 10 al 15% en la plantilla de trabajadores de los proveedores seleccionados por cada nueva implementación.

Indicador social:

- Número de empleos generados por proveedor nuevo.
- Porcentaje de empleo local vs outsourcing externo.

2. Cumplimiento con estándares laborales internacionales

El proceso de selección incluye como criterio obligatorio el cumplimiento con normas laborales internacionales: **prohibición del trabajo infantil y forzado**, **igualdad de oportunidades, seguridad en el trabajo y condiciones laborales justas**. Estas prácticas son verificadas a través de auditorías iniciales y seguimiento trimestral (con base en estándares de la **ISO 26000** y **SA8000**).

Indicador social:

- Nivel de cumplimiento en auditorías sociales (objetivo ≥ 90%).
- Porcentaje de proveedores certificados en ISO 26000 o equivalente.

3. Fortalecimiento de capacidades en la comunidad proveedora

Se han diseñado programas de **transferencia tecnológica y capacitación técnica** para los nuevos proveedores, con sesiones de entrenamiento en calidad, normas ISO y cumplimiento regulatorio. Esta inversión en capacidades locales eleva el nivel competitivo de la cadena de suministro.

Indicador social:

- Número de horas de capacitación por proveedor.
- Porcentaje de empleados capacitados en estándares de calidad.

4. Reducción del impacto social negativo del transporte global

Al sustituir proveedores asiáticos por proveedores regionales al centro de manufactura, se reduce significativamente la necesidad de transporte intercontinental, disminuyendo el riesgo asociado a accidentes logísticos, afectaciones laborales en puertos o zonas de carga, y mejora indirectamente la calidad de vida en comunidades impactadas por sobrecarga de tráfico industrial.

Indicador ambiental-social combinado:

- Reducción en km de transporte marítimo y terrestre.
- Disminución del CO_2e relacionado al transporte (medido en tCO_2e).

5. Responsabilidad social empresarial y reputación institucional

Este proyecto mejora la percepción de LA EMPRESA ante empleados, gobiernos locales, clientes estratégicos y organizaciones de evaluación ESG, al demostrar un compromiso genuino con el desarrollo sostenible de las regiones donde opera.

Indicador de percepción social:

- Resultados de encuestas de clima organizacional y reputación comunitaria.

- Inclusión en reportes de sostenibilidad o auditorías externas.

Referencia Normativa Aplicada:

- **ISO 26000:2010** – Guía sobre responsabilidad social.
- **OECD (2021)** – Due diligence para cadenas de suministro responsables.
- **SA8000** – Certificado estándar internacional de condiciones laborales justas.
- **ESG Framework** – Evaluación social de desempeño en cadenas de valor (OECD, IBM 2023).

5.3.4. Estratégica:

La ejecución de este Trabajo de Obtención de Grado (TOG) tiene un impacto directo y transformador en la **estrategia corporativa** de LA EMPRESA, al abordar una de las debilidades estructurales más críticas en su cadena de suministro: la ausencia de una metodología clara, medible y replicable para la localización e implementación de nuevos proveedores.

Este proyecto no solo resuelve una problemática operativa, sino que introduce **un nuevo modelo estratégico de abastecimiento** que se alinea con los objetivos de expansión, eficiencia, resiliencia y sostenibilidad definidos por la compañía a nivel global.

A continuación, se explican los impactos clave que este TOG genera en la propuesta de estrategia empresarial:

1. Transformación del modelo de abastecimiento
El desarrollo de una metodología estructurada para la localización de proveedores en Norteamérica transforma el enfoque tradicional, basado en experiencia y decisiones aisladas, hacia un modelo sistematizado, predecible y escalable. Esto fortalece una estrategia de **sourcing regionalizado** que reduce la dependencia de Asia y consolida el **nearshoring como eje estratégico** de abastecimiento.

2. Integración de áreas funcionales en decisiones estratégicas
Este TOG promueve una nueva forma de colaboración entre calidad, ingeniería, compras, logística, SQE y finanzas, integrando a todas las áreas desde el inicio del proyecto. Esta integración funcional mejora la **gobernanza interna**, acelera la toma de decisiones y asegura que los proyectos de localización estén alineados desde su planeación con los objetivos de LA EMPRESA.

3. Mayor control financiero y estratégico sobre nuevas implementaciones
Uno de los principales aportes estratégicos del TOG es la definición de **una inversión total por proyecto**, incluyendo moldes, fletes temporales y costos

logísticos asociados. Esto permite a la dirección anticipar el impacto económico de cada iniciativa, realizar análisis de costo-beneficio y tomar decisiones con base en indicadores financieros claros.

4. Estandarización como ventaja competitiva
La estandarización del proceso de localización (línea base de desempeño, criterios de evaluación, rutas críticas, tiempos máximos de implementación, tableros de control) representa una ventaja competitiva para LA EMPRESA, ya que le permite **replicar este modelo en cualquier sitio de manufactura futuro**, sin reiniciar el proceso desde cero. Esto fortalece su capacidad de escalar proyectos de manera rápida y eficiente.

5. Alineación con el propósito organizacional y visión a largo plazo
Este TOG refuerza la visión estratégica de LA EMPRESA como una organización global, tecnológica, flexible y socialmente responsable. Al incluir indicadores ESG, herramientas Lean, y modelos integrados de evaluación técnica y financiera integrados, LA EMPRESA consolida una cadena de suministro alineada con su propósito de innovación sustentable y expansión global.

En síntesis, este TOG no solo responde a una necesidad puntual, sino que **reconfigura la manera en que LA EMPRESA podría implementar su estrategia de crecimiento regional**, aportando un marco metodológico que facilita la toma de decisiones, disminuye riesgos, mejora la planeación financiera y acelera la consolidación de sus operaciones en América del Norte.

5.4. Seguimiento:

Para asegurar la consolidación de las estrategias propuestas en este trabajo y garantizar que los objetivos de reducción de tiempos, control de inversiones y localización eficiente de proveedores se mantengan en el largo plazo, LA EMPRESA implementará un sistema integral de seguimiento basado en tres pilares: **gobernanza por indicadores, metodologías ágiles de control y cultura de mejora continua**.

5.4.1. Cuadro de Mando Integral del Proyecto (CMIP)

Se estructurará un sistema de monitoreo mediante indicadores clave de desempeño (KPIs), Con basé a la tabla de actividades alineados con los objetivos SMART definidos durante la intervención. Estos incluyen:

- Tiempo total de implementación por proveedor (meta: ≤ 4.1 meses)

- Nivel de cumplimiento del cronograma (meta: ≥ 90%)
- % de cumplimiento en entregas OTIF (meta: ≥ 95%)
- Ahorros logísticos respecto al baseline (meta: ≥ 50%)
- Nivel de inversión real vs estimada (variación permitida: ±10%)

5.4.2. Metodologías de seguimiento operativo: Gantt + Agile/Kanban + A3:

Con base a la tabla de actividades propuestas que se indican en la tabla 7 de este documento, se determinarán los responsables de cada una, así como el tiempo límite para cada actividad. Se deberá llevar un seguimiento semanal para asegurar el cumplimiento de cada una de las actividades conforme a lo establecido.

El seguimiento operativo se gestionará mediante una combinación de herramientas que permiten tanto planificación rígida como flexibilidad adaptativa:

- **Diagramas de Gantt**: definen tiempos, responsables y fechas clave. Se actualizan semanalmente con responsables funcionales.

- **Metodología Agile/Kanban**: mediante tableros digitales (LeanKit o similares), la propuesta es poder visualizar las tareas, avances y bloqueos de cada responsable de sus tareas, avances y bloqueos, facilitando colaboración interdisciplinaria.

Tabla 18. LeanKit Kanban Board

Equipo / Swimlane	Backlog	En curso	En revisión / validación	Completado
Supply Planning	Recolección de demanda real *(Sprint 1)*			Sprint 5: Integración Final
Sourcing / Compras	Solicitud de cotización (Asia/local) *(Sprint 1)* Matriz Kraljic *(Sprint 2)*		Emisión de PO de moldes *(Sprint 3)*	
Finanzas	Evaluación TCO *(Sprint 1)*		Validación inversión total *(Sprint 4)*	
Ingeniería	Evaluación técnica cotizaciones *(Sprint 2)* Revisión de planos *(Sprint 3)*		Aprobación técnica moldes *(Sprint 3)*	
Calidad / SQE	Evaluación ESG / ISO *(Sprint 2)*		Validación FAI *(Sprint 4)*	
Logística	Plan OTIF entregas iniciales *(Sprint 5)*			Sprint 5: Integración Final

Equipo / Swimlane	Backlog	En curso	En revisión / validación	Completado
Project Manager / PMO	Diseño de Gantt *(Sprint 1)* Ruta crítica *(Sprint 2)*	Seguimiento a hitos *(Sprint 4)*	Validación dashboards e indicadores *(Sprint 5)*	
Stakeholders / Dirección	Evaluación post mortem *(Sprint 5)*			Sprint 5: Integración Final

Nota: Tabla explicativa de cómo llevar la metodología Agile / Kanban.
Fuente: elaboración Propia

Colores asignados (por sprint):

- Sprint 1: Preparación
- Sprint 2: Evaluación
- Sprint 3: Aprobación
- Sprint 4: Implementación
- Sprint 5: Integración final

Formato A3: consolida el estado actual, metas, riesgos y acciones correctivas en una sola hoja visual. Es actualizado de forma periódica y compartido entre los líderes de proyecto y la dirección.

5.4.3. Auditorías mensuales y revisión de proveedores:

Conforme a las auditorias y revisión de proveedores, la propuesta es revisar la calidad y el desempeño de los proveedores, monitoreándolos mensualmente, utilizando una **matriz de evaluación con criterios definidos** (calidad, entrega, comunicación, cumplimiento contractual). Solo aquellos que mantengan una calificación superior al umbral definido serán considerados para futuras localizaciones.

5.4.4. Gestión de riesgos y escenarios.

La implementación de una **matriz de riesgos dinámica** y un modelo de sensibilidad financiera (escenarios: best case, expected, worst case) permitirá anticipar desviaciones y reaccionar con agilidad ante variables externas como la inflación, tipo de cambio o cambios en la demanda.

5.4.5. Propuesta de revisión estratégica semestral

Se establecerán sesiones de revisión estratégica cada seis meses, con la participación de la Dirección de Cadena de Suministro, Finanzas y Nuevos Proyectos, para:

- Analizar resultados consolidados.
- Validar la alineación con objetivos corporativos.
- Redefinir prioridades o ajustar el enfoque según los aprendizajes acumulados.

En resumen, el seguimiento a las estrategias propuestas en este TOG no solo se limitará a un control operativo, sino que se integrará como parte del **sistema de gestión estratégica de LA EMPRESA**, garantizando la **ejecución disciplinada, el aprendizaje organizacional continuo y la capacidad de adaptación en tiempo real** frente a los desafíos del entorno.

CAPITULO 6. DISCUSIÓN FINAL

6.1 Relevancia y trascendencia disciplinaria de la estrategia de intervención

La intervención propuesta en este Trabajo de Obtención de Grado demuestra una alta pertinencia disciplinaria dentro del campo de la gestión de la cadena de suministro, particularmente en el contexto actual de relocalización estratégica de proveedores en América del Norte. La combinación de enfoques metodológicos como Lean, Agile, Kanban, análisis TCO y matriz de Kraljic, sumado a herramientas operativas como el formato A3 y Gantt, permitió diseñar una estrategia integral para abordar la localización de proveedores con un enfoque sistémico y medible.

El valor del proyecto se amplifica al establecer una línea base inicial clara (7.1 meses de implementación promedio), contra la cual se logró una mejora del 49% al reducir dicho tiempo a solo 3.6 meses. Esta reducción no solo agiliza la respuesta operativa, sino que también mejora el flujo de efectivo, reduce los inventarios en tránsito y contribuye a disminuir emisiones relacionadas al transporte internacional, en línea con las políticas de sostenibilidad del T-MEC e ISO 14001:2015.

Desde una perspectiva conceptual, el trabajo incorpora el pensamiento estratégico al integrar desde etapas tempranas la evaluación financiera del costo de moldes y fletes, así como simulaciones de escenarios de sensibilidad para anticipar riesgos. Asimismo, se reconoce la importancia de factores sociales como la generación de empleo local y la estandarización de criterios de calidad desde fases tempranas, con una orientación clara hacia la responsabilidad social corporativa.

En conjunto, esta propuesta no solo responde a necesidades inmediatas, sino que sienta las bases para una estrategia escalable, replicable y adaptable a distintos materiales y regiones, con una visión holística de sostenibilidad, eficiencia y resiliencia operativa.

6.2 Aspectos de mejora para intervenciones subsecuentes.

Si bien los resultados obtenidos en esta intervención son positivos y demuestran la eficacia del modelo propuesto, existen áreas de oportunidad que podrían fortalecerse en futuras implementaciones:

1. **Automatización del seguimiento**: La implementación de herramientas digitales más robustas como sistemas ERP o plataformas de gestión de proyectos integradas (como SAP Ariba o Smartsheet) permitiría mayor visibilidad y control en tiempo real del avance de las actividades, reduciendo la dependencia del seguimiento manual a través de gráficos de Gantt.

2. Estandarización formal de procesos: Aunque se definieron claramente los pasos a seguir, se recomienda generar un **manual institucional** de localización e implementación de proveedores que pueda ser replicado por otras áreas o divisiones de LA EMPRESA, incluyendo formatos, indicadores clave y responsables designados.

3. **Mayor integración del área de calidad desde el inicio**: A pesar de su participación durante la aprobación de moldes, se identificó que el involucramiento del área de calidad en etapas tempranas del proceso aún es limitado, lo que genera retrabajos o retrasos. La incorporación de un "checklist" de calidad desde la fase de evaluación inicial sería clave.

4. **Análisis de sensibilidad financiera**: Se sugiere complementar el análisis de costo/beneficio con un **modelo de escenarios** (best case, expected, worst case) para tener mayor visibilidad sobre el impacto potencial ante variaciones de demanda, tipo de cambio o costos logísticos.

5.**Gestión del cambio organizacional:** Aun cuando se logró mejorar la comunicación entre áreas, el cambio cultural hacia una gestión colaborativa y ágil sigue en proceso. Sería útil considerar capacitaciones internas en metodologías ágiles (Agile / Kanban) y pensamiento Lean para facilitar la adopción del modelo propuesto.

6.Ampliación del modelo a otros materiales
Esta intervención se centró en materiales FOAM, pero sería recomendable desarrollar un piloto en otro tipo de componente estratégico para evaluar la escalabilidad y flexibilidad del modelo propuesto.

6.3. Reflexión final personal

El desarrollo de este proyecto me permitió visualizar de forma integral los desafíos y oportunidades que enfrenta la cadena de suministro en un entorno global complejo. A lo largo del proceso confirmé que la verdadera innovación organizacional no siempre implica cambios disruptivos, sino decisiones informadas, estructuradas y colaborativas que generen valor sostenido.

La experiencia consolidó en mí una comprensión más profunda de la importancia de la alineación interdepartamental, el uso de datos para la toma de decisiones estratégicas y la anticipación como herramienta de resiliencia organizacional. Me llevo no solo un aprendizaje técnico, sino una visión práctica de cómo liderar proyectos de transformación que equilibren eficiencia, sostenibilidad y rentabilidad.
.

CAPITULO 7. CONCLUSIONES

Este Trabajo de Obtención de Grado confirma que la relocalización estratégica de proveedores desde Asia hacia América del Norte continúa siendo una respuesta viable y eficaz ante los desafíos actuales de la cadena de suministro. En el contexto de 2025, marcado por la intensificación del nearshoring impulsado por incentivos fiscales en EE. UU., tensiones geopolíticas persistentes (como los conflictos comerciales con China), políticas industriales activas bajo el T-MEC y un entorno inflacionario en recuperación, esta estrategia adquiere mayor relevancia para garantizar competitividad, seguridad operativa y sostenibilidad empresarial.

Los objetivos planteados fueron alcanzados de manera satisfactoria. La implementación del modelo de Transformación Lean permitió reducir el tiempo de homologación de nuevos proveedores de más de siete meses a tan solo 3.6 meses, optimizando así los flujos logísticos y financieros del proyecto. Entre los logros clave destacan:

- Una **disminución del 53% en costos logísticos**, gracias a la proximidad geográfica.
- Un **mejor tiempo de respuesta**, reduciendo el lead time de ocho semanas a tres horas con proveedores locales.
- **Menores niveles de inventario**, elevando la eficiencia del capital de trabajo.
- La incorporación temprana de criterios de calidad y análisis de TCO, fundamentales en un entorno de alta volatilidad cambiaria y alza en materias primas.

Además, se fortaleció el control organizacional sobre la cadena de suministro, se redujo la exposición a interrupciones globales, y se impulsó el cumplimiento de estándares normativos y sostenibles (ISO, T-MEC), en línea con las expectativas de los clientes y gobiernos regionales.
Desde una dimensión social, el proyecto promovió la generación de empleo local, la disminución de emisiones asociadas al transporte internacional y un mayor compromiso con la responsabilidad social corporativa.

No obstante, persisten oportunidades de mejora:

- La necesidad de **mayor automatización digital** con herramientas ERP integradas.
- La **estandarización de procesos** para replicar el modelo con mayor agilidad.
- Una **gestión del cambio organizacional** más robusta, especialmente en empresas con estructuras jerárquicas tradicionales.

Finalmente, este trabajo demuestra que, en un entorno global volátil, **la innovación no depende de disrupciones radicales, sino de decisiones estructuradas,**

colaborativas y orientadas a valor, lo que posiciona este modelo como una solución escalable y adaptable para futuras expansiones en la región.

BIBLIOGRAFÍA

Lista única de referencias (APA 7.ª edición)

1. Añez, J. (2024). *Términos de pago*. https://www.economia360.org/terminos-de-pago/
2. Beltrán Jaramillo, J. M. (2013). *Indicadores del desempeño, características, metodología y utilización*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
3. Bernal González, I., Lucio Gómez, D. M., & Pedraza Melo, N. A. (2018). Liderazgo y sus efectos en los resultados de una empresa manufacturera. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(84), 148–153.
4. Boyano-Fram, T., & Mestra-Sierra, D. (2023). El comportamiento de fletes en los puertos marítimos. *Revista Científica Anfibios*, 6(1), 86–95. https://doi.org/10.37979/afb.2023v6n1.129
5. Businessmap. (2024). *El modelo de transformación Lean explicado*. https://businessmap.io/es
6. Caiza López, D. L., Caiza López, J. C., González Caiza, D. A., & Quishpe Mejía, M. A. (2024). Organizaciones certificadas con la Norma ISO 14001:2015 en Ecuador durante el periodo 2018–2022. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 4502–4516. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10850
7. Chilán Regalado, M. L. (2022). La teoría del consumo, producción y mercado. *E-IDEA 4.0 Revista Multidisciplinar*, 4(11), 47–66. https://doi.org/10.53734/mj.vol4.id219
8. Edraw. (2024, agosto 16). ¿Por qué un diagrama de Gantt es eficiente para gestión de proyectos? https://www.edrawsoft.com/es/project/why-gantt-chart-is-effective-project-management.html
9. García-Hernández, M., López-Santillán, R., & Pérez-Vega, A. (2022). Aplicación de metodologías ágiles en procesos de localización de proveedores en México. *Revista Latinoamericana de Ingeniería Industrial*, 19(1), 34–49.
10. GS1 México. (2021). *Índice de madurez digital en la cadena de suministro 2021*. Ciudad de México.
11. IBM. (2023). *Corporate Social Responsibility and ESG: A roadmap for resilient supply chains*. https://www.ibm.com/mx-es/topics/corporate-social-responsibility
12. LeanKit (Planview). (2019). *Using Swimlanes to Focus Your Kanban System*. https://help.leankit.com/lean-kit/
13. McGrath, A., & Jonker, A. (2023, diciembre 22). ¿Qué es la responsabilidad social corporativa (RSC)? https://www.ibm.com/mx-es/topics/corporate-social-responsibility
14. Mora Sierra, R. (2021). *Protocolo para juzgar con perspectiva de infancia y adolescencia*. Suprema Corte de Justicia de la Nación. https://www.scjn.gob.mx/tusderechos-tufortaleza/pdf/personas_adultas/protocolo-para-juzgar-con-perspectiva-de-infancia.pdf
15. Nava Rosillón, M. A. (2009). *Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión eficiente*. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14(48). https://doi.org/10.37960/revista.v14i48.10553
16. OECD. (2021). *Due diligence guidance for responsible business conduct*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264311299-en
17. Oyarzún, G. (2024, febrero 21). Evaluación de proveedores: qué criterios debes considerar. https://espacioempresa.com/emprendedores/evaluacion-proveedores-criterios/

18. Pearn, W. L., Chang, Y. C., & Wu, C. W. (2004). Quality-yield measure for production processes with very low fraction defective. *International Journal of Production Research*, 42(23), 4909–4925. https://doi.org/10.1080/00207540410001699417
19. Pinargote Chóez, J. S., Conforme Cedeño, G. M., Pincay Pilay, M. M., Romero Castro, R. M., & Romero Castro, V. F. (2020). La gestión de proyectos desde la formación de equipos, gestión de cambios y la planificación mediante los diagramas de Gantt.
20. PwC. (2022). *Digital procurement: The future of sourcing and supply chain visibility*. PricewaterhouseCoopers.
21. Quiroa, M. (2021, marzo 1). ¿Qué es la matriz de Kraljic y cómo aplicarla en compras? *Blog Logística y Negocios*. https://www.logisticaynegocios.com/matriz-kraljic
22. Ramírez, D., & Ortega, L. (2023). Evaluación del impacto de la transformación Lean en procesos logísticos bajo entornos VUCA. *Revista de Gestión y Producción*, 15(2), 88–102.
23. Ruiz, E. (2024). *Estrategias de liderazgo efectivo: Aportes para lograr resultados positivos en tu organización*. https://liderazgoempresarial.info/estrategias-de-liderazgo-efectivo/
24. Sadkowski, W., & Jedynak, P. (2022). *Quality management and accounting in service industries: A new model of quality cost calculation*. Routledge Taylor & Francis Group.
25. Shook, J. (2008). *Managing to Learn: Using the A3 Management Process to Solve Problems, Gain Agreement, Mentor and Lead*. Lean Enterprise Institute.
26. Slack, N., Brandon-Jones, A., & Burgess, N. (2022). *Operations management* (10th ed.). Pearson Education.
27. Stsepanets, A. (2023, septiembre 7). ¿Qué es la línea base de proyecto y cómo establecerla? *GanttPro Blog*. https://blog.ganttpro.com/es/linea-base-de-un-proyecto/
28. Torres-Salinas, M. (2021). Gestión ágil de proyectos y su impacto en la relocalización de proveedores en LATAM. *Revista Innovar*, 31(80), 59–73.
29. Villanueva, J., & Calderón, S. (2023). El *nearshoring* como estrategia de competitividad en Norteamérica: desafíos y oportunidades. *Comercio Exterior*, 73(2), 14–27.
30. Wikipedia. (2024). *Diagrama de Gantt*. https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Gantt
31. 1Factory. (2024). *First Article Inspection (FAI)*. https://www.1factory.com/fai.html

GLOSARIO

"A"

- "A" **"A3"**, en donde significa "Formato de análisis y resolución de problemas utilizado en la metodología Lean." y se encuentra en las páginas **33, 34, 71, 78**.
- "A" **"Agile"**, en donde significa "Metodología de gestión ágil de proyectos que promueve la visualización del trabajo, mejora continua y adaptabilidad." y se encuentra en las páginas **34, 71, 78**.

"B"

- "B" **"Baseline"**, en donde significa "Línea base usada como referencia para evaluar desviaciones en tiempo, costo o alcance." y se encuentra en las páginas **5, 78**.

"C"

- "C" **"CMIP"**, en donde significa "Cuadro de Mando Integral del Proyecto." y se encuentra en las páginas **77**.

"D"

- "D" **"Diagrama de Ishikawa"**, en donde significa "Representación gráfica de causas y efectos de un problema, utilizado para identificar sus orígenes." y se encuentra en la página **47**.

"E"

- "E" **"ESG"**, en donde significa "Marco de criterios ambientales, sociales y de gobernanza para evaluar el desempeño responsable de empresas y proveedores." y se encuentra en las páginas **5, 70**.

"F"

- "F" **"First Article Inspection"**, en donde significa "Inspección de la primera pieza producida para verificar si cumple con las especificaciones requeridas." y se encuentra en la página **50**.
- "F" **"FOAM"**, en donde significa "Material expandido de poliestireno, utilizado por su ligereza, absorción de impactos y propiedades térmicas en empaque industrial." y se encuentra en las páginas **5, 13, 33, 34, 45, 47, 66**.

"K"

- "K" **"Kanban"**, en donde significa "Sistema visual para la gestión de tareas y flujos de trabajo dentro de metodologías ágiles." y se encuentra en las páginas **34, 71, 78**.
- "K" **"KPIs"**, en donde significa "Un KPI **(Indicador Clave de Desempeño)** es un indicador de rendimiento que mide el éxito de un objetivo estratégico" y se encuentra en las páginas **36, 77**.
-

"L"

- "L" **"Lead Time"**, en donde significa "Tiempo total entre la solicitud y la entrega de un producto o servicio." y se encuentra en la página **66**.

"M"

- "M" **"Matriz de Kraljic"**, en donde significa "Modelo estratégico que clasifica a los proveedores según su riesgo e impacto para definir estrategias de aprovisionamiento." y se encuentra en las páginas **34, 50, 78**.

"N"

- "N" **"Nearshoring"**, en donde significa "Estrategia de relocalización de proveedores a países cercanos para reducir tiempos, costos logísticos y riesgos geopolíticos." y se encuentra en las páginas **5, 9, 13, 70**.
- "N" **"NDA"**, en donde significa "Contrato de confidencialidad entre partes que impide divulgar información compartida durante un proyecto." y se encuentra en la página **50**.

"O"

- "O" **"OTIF"**, en donde significa "Indicador que mide el porcentaje de entregas puntuales y completas realizadas por un proveedor." y se encuentra en las páginas **50, 77**.

"P"

- "P" **"Project Charter"**, en donde significa "Documento que establece formalmente los objetivos, alcance, recursos y responsables de un proyecto." y se encuentra en la página **21**.

"R"

- "R" **"RFQ"**, en donde significa "Solicitud formal enviada a proveedores para obtener cotizaciones bajo criterios técnicos y comerciales." y se encuentra en la página **49**.

"S"

- "S" **"Scrap"**, en donde significa "Desperdicio generado por productos no conformes o fallas en el proceso productivo." y se encuentra en la página **50**.
- "S" **"Stakeholders"**, en donde significa "Personas o grupos con interés o impacto directo en un proyecto." y se encuentra en la página **21**.

"T"

- "T" **"TCO"**, en donde significa "Costo total de propiedad. Considera no solo el precio de adquisición, sino también los costos asociados a operación, mantenimiento y retiro." y se encuentra en las páginas **13, 34, 78**.
- "T" **"TOG"**, en donde significa "Trabajo de Obtención de Grado." y se encuentra en las páginas **1, 3, 5, 26, 28, 32, 33, 37, 76, 78**.

"V"

- "V" **"VSM"**, en donde significa "Herramienta visual del pensamiento Lean que representa el flujo de materiales e información necesarios para entregar un producto." y se encuentra en las páginas **33, 34, 50, 66, 68**