

Implementación de la Logística Integral para la mejora en el tiempo de entrega entre una empresa de calzado y sus maquilas

Viridiana Guadalupe Ponce Ramos, David Asael Gutiérrez Hernández, Guillermina Hernandez Hernández, Francisco Héctor Santos Ruíz

Tecnológico Nacional de México campus León. Departamento de Ingeniería Industrial

Resumen

En este trabajo se presenta la propuesta de la aplicación de la metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) para mejorar la eficiencia del proceso de la producción de las maquilas en una empresa de calzado ubicada en León, Guanajuato. La metodología DMAIC es una herramienta efectiva para resolver problemas y tiene como objetivo optimizar los procesos tanto productivos como administrativos, con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes internos y externos.

Abstract

This work presents the proposal for the application of the DMAIC methodology (Define, Measure, Analyze, Improve and Control) to improve the efficiency of the maquila production process in a footwear company located in León, Guanajuato. The DMAIC methodology is an effective tool for solving problems and aims to optimize both productive and administrative processes, in order to satisfy the needs of internal and external clients.

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas a los que se enfrentan las medianas empresas de calzado es la contratación de maquilas y que estas no cumplan con los plazos de entrega. Se ha vuelto una necesidad contar con la optimización de la cadena de suministro para garantizar una entrega eficiente y oportuna de los productos a los clientes. Actualmente, la empresa enfrenta desafíos en la coordinación de las etapas de producción y subcontratación de maquilas, lo que puede generar retrasos en la entrega de los productos y afectar la satisfacción del cliente.

Además, la falta de visibilidad y control sobre el proceso de las maquilas y la ineficiencia en la logística pueden impactar en los costos y la rentabilidad de la empresa. La falta de adaptabilidad a los cambios en la demanda del mercado también puede generar problemas en la gestión de la cadena de suministro.

Por lo tanto, se requiere una solución integral que permita mejorar la eficiencia y eficacia de la cadena de suministro de las maquilas, optimizando la coordinación y el control de los proveedores y mejorando los procesos de contratación de maquilas y logística. Esto permitirá reducir los tiempos de entrega y mejorar la satisfacción del cliente, así como aumentar la rentabilidad y la competitividad de la empresa.

En la empresa de calzado donde se desarrolla este estudio, frecuentemente se generan conflictos o malentendidos entre estas áreas porque no se mantiene una buena comunicación, al no contar con logística integral cada área desempeña las tareas que cree y como cree convenientes dejando actividades inconclusas o mal realizadas.

Dentro de las quejas más comunes que se han presentado por parte del departamento de Aduana son que el producto no llega en tiempo y forma, es decir, las maquilas no entregan el producto acorde al trato que se

hizo, por la falta de un contrato entre la empresa y las maquilas, además debido a que no se lleva a cabo un seguimiento de los procesos dentro de las maquilas y por falta de compromiso de las mismas, ya que se contrató dicho servicio para poder completar el pedido según la fecha acordada con el cliente, pero debido a este problema no se logra llegar al objetivo.

En este trabajo se pretende proponer la implementación de la logística integral con el fin de mejorar los tiempos de entrega, la eficiencia y la eficacia de la cadena de suministro de las maquilas en la empresa.

2. DMAIC, CARACTERISTICAS

La metodología DMAIC consta de varias etapas:

- Primera etapa “Definir”

La primera etapa se establece el alcance y los objetivos del proyecto. Se identifica el problema o la oportunidad de mejora y se definen claramente los objetivos cuantificables que se pretenden lograr, los requerimientos del cliente que son críticos en la percepción de calidad, o CTQs por las siglas en inglés, así como también es necesario entender los procesos importantes involucrados.

- Segunda etapa “Medir”

La segunda etapa se recopilan datos relevantes para comprender el rendimiento actual del proceso. Se identifican las métricas clave y. Se lleva a cabo un mapeo del proceso para comprender su flujo y las áreas de posible mejora.

- Tercera etapa “Analizar”

En este paso de la metodología, se analizan los datos recopilados y se utilizan herramientas estadísticas y de análisis para identificar las causas raíz de los problemas y. Se aplican técnicas como el diagrama de causa y efecto y el análisis de correlación para comprender las relaciones entre las variables y determinar las causas principales de los problemas identificados.

- Cuarta etapa “Mejora”

Como cuarta fase se generan propuestas para tener soluciones potenciales para abordar las causas raíz identificadas en la etapa de análisis. Se selecciona la mejor solución y se dan las propuestas que logren cumplir con las expectativas de los clientes.

- Quinta etapa “Controlar”

Finalmente, se establecen controles para asegurar que los cambios implementados sean sostenibles y se mantengan a lo largo del tiempo. Se desarrollan procedimientos de control y se establecen indicadores clave de rendimiento para medir y monitorear el desempeño del proceso en el futuro. Además, se establecen planes de capacitación y se documentan los resultados y lecciones aprendidas del proyecto.

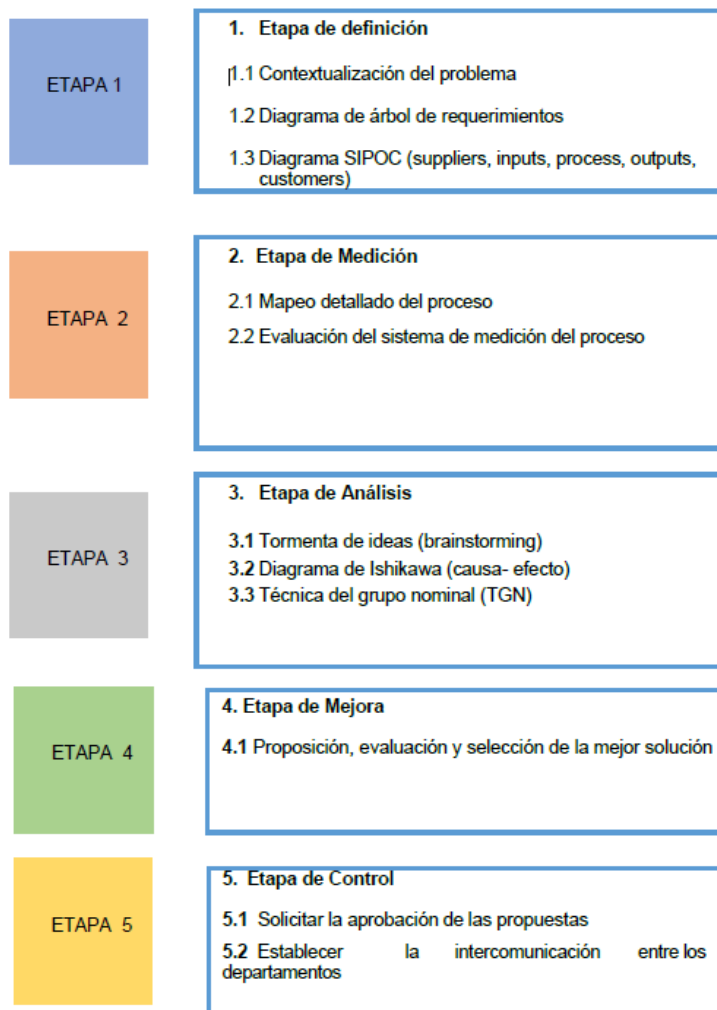


Figura 1. Etapas que componen a la metodología DMAIC

3. IMPLEMENTACIÓN

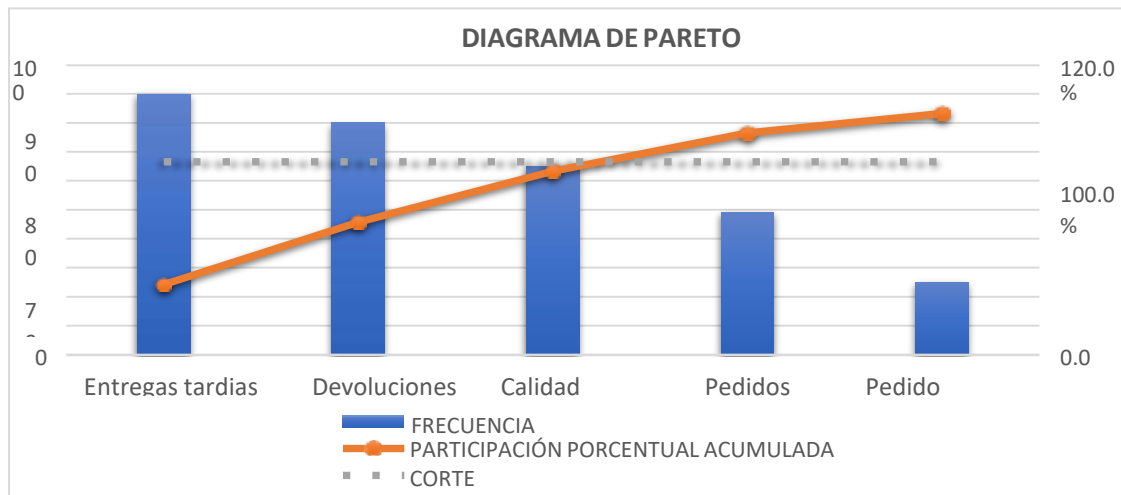
En la empresa de Calzado, se ha identificado un problema recurrente de entregas tardías por parte de las maquilas utilizadas en el proceso de fabricación. Este retraso en las entregas está afectando seriamente la capacidad de la empresa para cumplir con los plazos de entrega establecidos para sus clientes. El proceso de fabricación de calzado generalmente implica el uso de diversas maquilas. Se tienen maquilas que se dedican a solo corte y pespunte, se tiene una sola que hace el trabajo de solo pespunte y también las más importantes que hacen el trabajo desde corte hasta adorno, ya listos para entregar al cliente. Cada una de estas maquilas desempeña un papel crucial en el proceso de producción, y cualquier demora en su funcionamiento puede tener un impacto significativo en la eficiencia general de la operación. Las razones detrás de las entregas tardías pueden ser diversas. Una posible causa podría ser la falta de auditorías, a la igual falta de contrato con las mismas donde venga establecido el tiempo requerido para un buen trabajo de las mismas.

Identificación del proyecto

El diagrama de Pareto muestra los problemas o causas en orden descendente de su frecuencia o impacto. Se utilizó para identificar y priorizar los problemas o causas que generan la mayoría de los efectos o resultados no deseados.

Tabla 1. Tabla de Diagrama de Pareto. Fuente: Elaboración propia

INCIDENCIA ORDENADA	FRECUENCIA	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL ACUMULADA	CORTE
Entregas tardías	90	29%	29.1%	80.0%
Devoluciones	80	26%	55.0%	80.0%
Calidad deficiente	65	21%	76.1%	80.0%
Pedidos incompletos	49	16%	91.9%	80.0%
Pedido erroneo	25	8%	100.0%	80.0%
Total	309			



Grafica 1. Diagrama de Pareto. Fuente: Elaboración propia

Se seleccionó el proyecto “Disminución de tiempos en las entregas por parte de las maquilas” por estar conectado con los objetivos anuales de ahorro de la empresa, y por tener un elevado impacto en la satisfacción del cliente y se desarrolla un diagrama de árbol para mejor identificación.

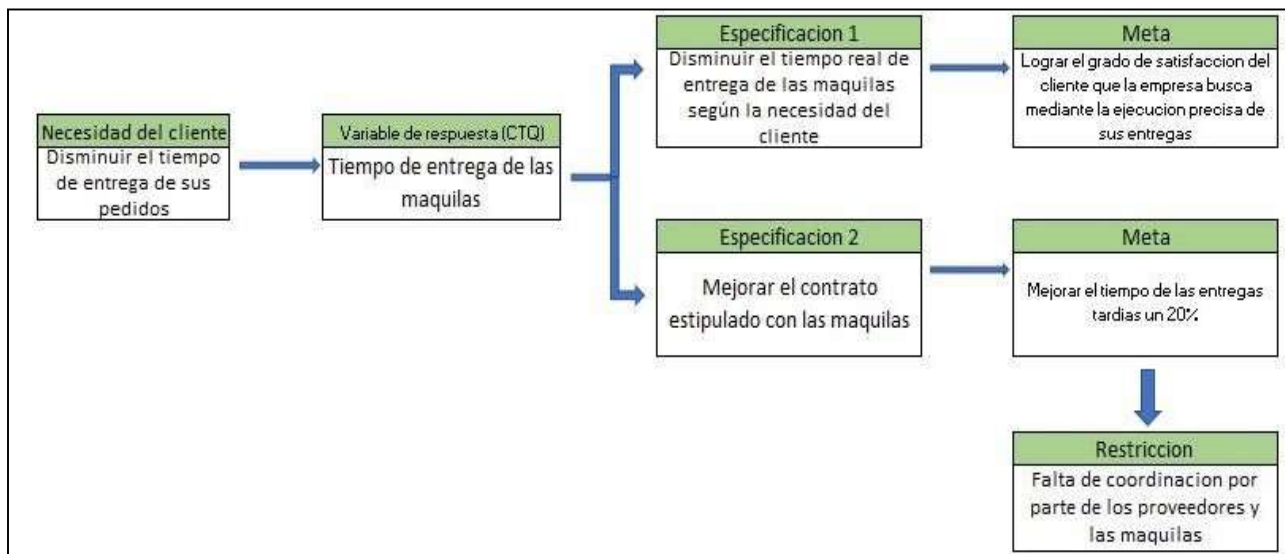


Figura 2. Diagrama de árbol Fuente: Elaboración propia

Diagrama SIPOC

El diagrama SIPOC establece de manera clara las entradas que están directamente relacionadas con el aprovisionamiento adecuado de los proveedores, seguido por el proceso del sistema que abarca las ventas, logística y distribución. El objetivo de estos procesos es llegar finalmente a los clientes. En resumen, el diagrama SIPOC identifica y organiza las entradas y los procesos clave que permiten el suministro adecuado de los proveedores y la entrega de productos o servicios a los clientes.

Se realizó un diagrama SIPOC por cada tipo de maquila.

Diagrama SIPOC de maquilas completas (corte hasta adorno)

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
CLIENTE	DISEÑO DE ZAPATO	PATRONAJE		
	MATERIALES	CORTE		
	HERRAMIENTAS	PESPUNTE		
		ADORNO		
		CONTROL DE CALIDAD	ZAPATOS TERMINADOS Y EMPACADOS	CLIENTE

Figura 3. Diagrama SIPOC de maquilas completas. Fuente: Elaboración propia

Diagrama SIPOC de maquilas solo de corte

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
CLIENTE	TELAS Y MATERIALES	RECEPCIÓN DE TELAS Y MATERIALES		
	PATRONES Y DISEÑO	PREPARACIÓN DE LAS MAQUILAS DE CORTE		
	HILOS Y OTROS INSUMOS	CORTE DE LAS PIEZAS		
	REQUISITOS DE CORTE Y CANTIDAD DE PIEZAS	INSPECCIÓN DE CALIDAD		
		CLASIFICACIÓN Y EMBALAJE DE LAS PIEZAS	PIEZAS DE CORTE	CLIENTE

Figura 4. Diagrama SIPOC de maquilas solo de corte. Fuente: Elaboración propia

Diagrama SIPOC de maquilas solo de respunte

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	CLIENTE
CLIENTE	TELAS	RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES		
	OTROS ACCESORIOS Y SUMINISTROS	PREPARACIÓN DE LAS TELAS		
		PREPARACIÓN DE LAS PIEZAS		
		AÑADIR ACCESORIOS		
		INSPECCIÓN DE CALIDAD	PIEZAS DE RESPUNTE TERMINADO	CLIENTE

Figura 5. Diagrama SIPOC de maquilas solo de respunte. Fuente: Elaboración propia

Diagrama de procesos

Para conocer e identificar los procesos que actualmente se desarrollan para llevar a cabo la producción de maquilas, primero se conocerá de una manera general todos los procesos que se llevan a cabo desde que se recibe una orden de pedido hasta que el producto llega al cliente.

Diagrama de procesos de cómo se capturan los pedidos

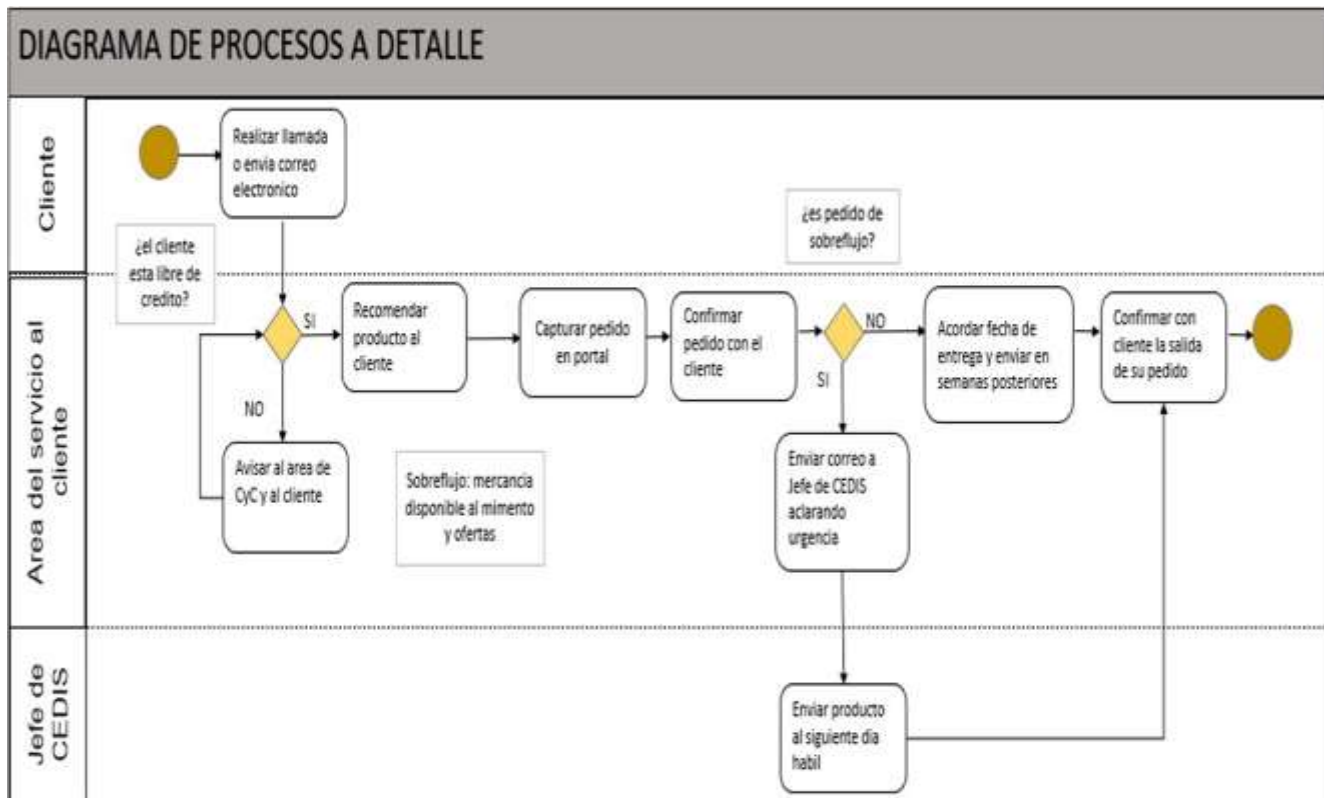


Figura 6. Diagrama de procesos a detalle de Captura de pedidos. Fuente: Elaboración propia

Diagrama de procesos de contratación de maquilas

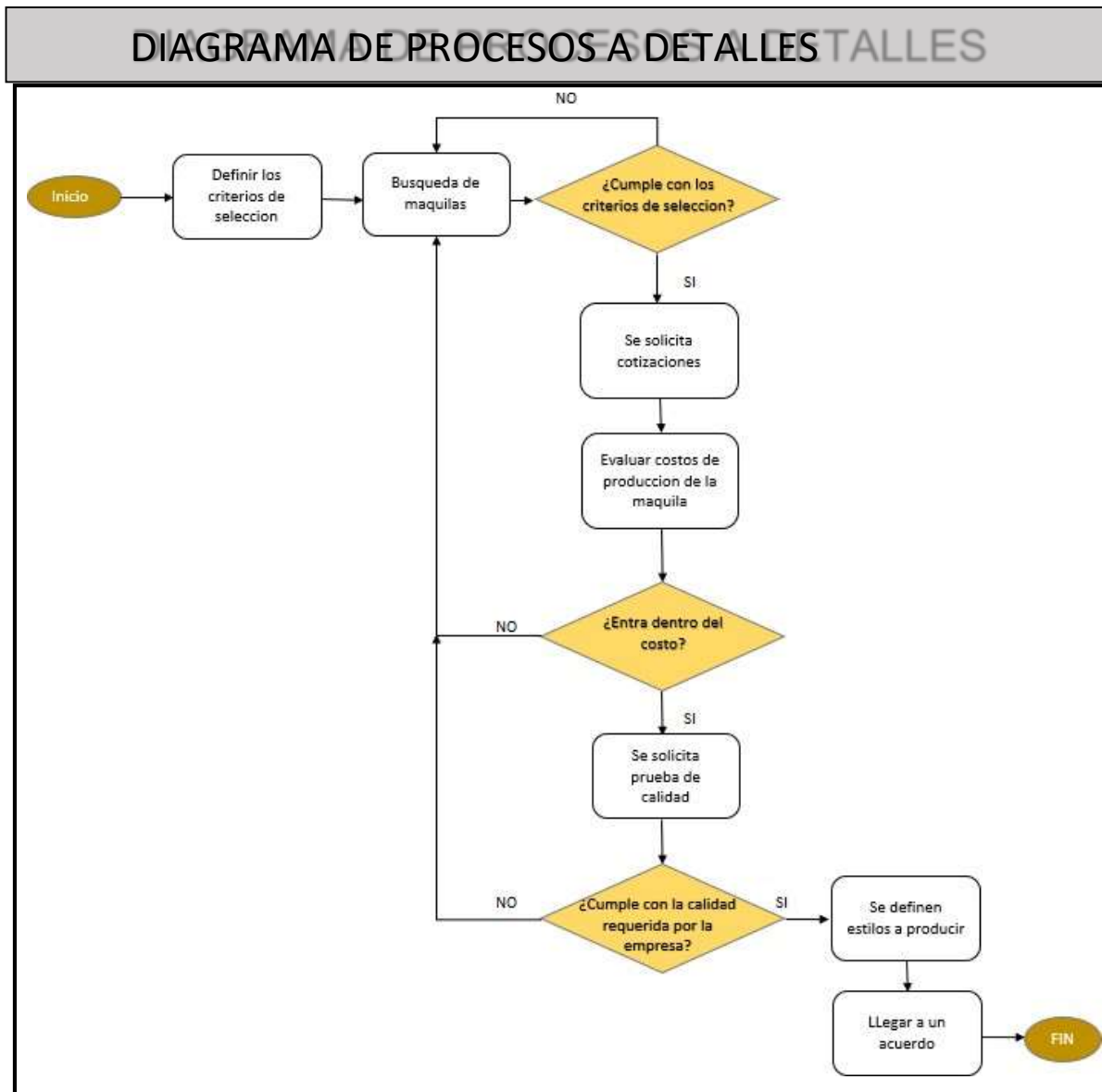


Figura 7. Diagrama de procesos a detalle de contratación de maquilas

Fuente: Elaboración propia

Diagrama del proceso completo

En este punto se debe tomar en cuenta que los pedidos son programados, y las maquilas tienen establecidos estilos de zapato. A continuación, se muestra la tabla:

Tabla 2. Maquilas y estilos de zapato

Maquila 66	
Footsies	
ESTILO	LINEA
TODOS	BEBE
38700	Georgina

Maquila 75	
Vectores	
ESTILO	LINEA
103009	Reacto P-V 23
163901	Tadeo-Pegado

Maquila 76	
Castelo	
ESTILO	LINEA
435100	Florence
54705	Florence
54703	Florence

Maquila 72	
Contratelli	
ESTILO	LINEA
45005	Miranda
45010	Miranda
45013	Miranda
45014	Miranda
45015	Miranda

Maquila 71	
House	
ESTILO	LINEA
80606	Romeo

Maquila 73	
Kitza	
ESTILO	LINEA
111611	Rebeca
111614	Rebeca
111603	Rebeca

Maquila 70	
Cartian	
ESTILO	LINEA
38700	Georgina

Maquila 74	
ABC	
ESTILO	LINEA
163904	Tadeo-Pega

Maquila 77	
Diaz Infante	
ESTILO	LINEA
43320	Melania
30509	Elisa
54400	Danna
54403	Danna
181509	Rondy PV-23

Maquila 78	
Urban Shoes	
ESTILO	LINEA
433601	Chelsea
433608	Chelsea
433609	Chelsea
433611	Chelsea
434702	Chelsea
434701	Justin
434708	Justin
80700	Romeo

Maquila 79	
RIE	
ESTILO	LINEA
54901	Nora PV-23
54902	Nora PV-24
54904	Nora PV-25
54402	Danna

Fuente: Elaboración propia

Después de tener una visión general del desarrollo de la empresa en un contexto más amplio, el siguiente paso es llevar a cabo la elaboración del Mapeo de Procesos. Esto implica realizar un estudio detallado de las actividades diarias de la empresa y observar cómo se relacionan entre sí. El objetivo es visualizar y comprender la secuencia de pasos y las interacciones entre los diferentes procesos dentro de la organización.

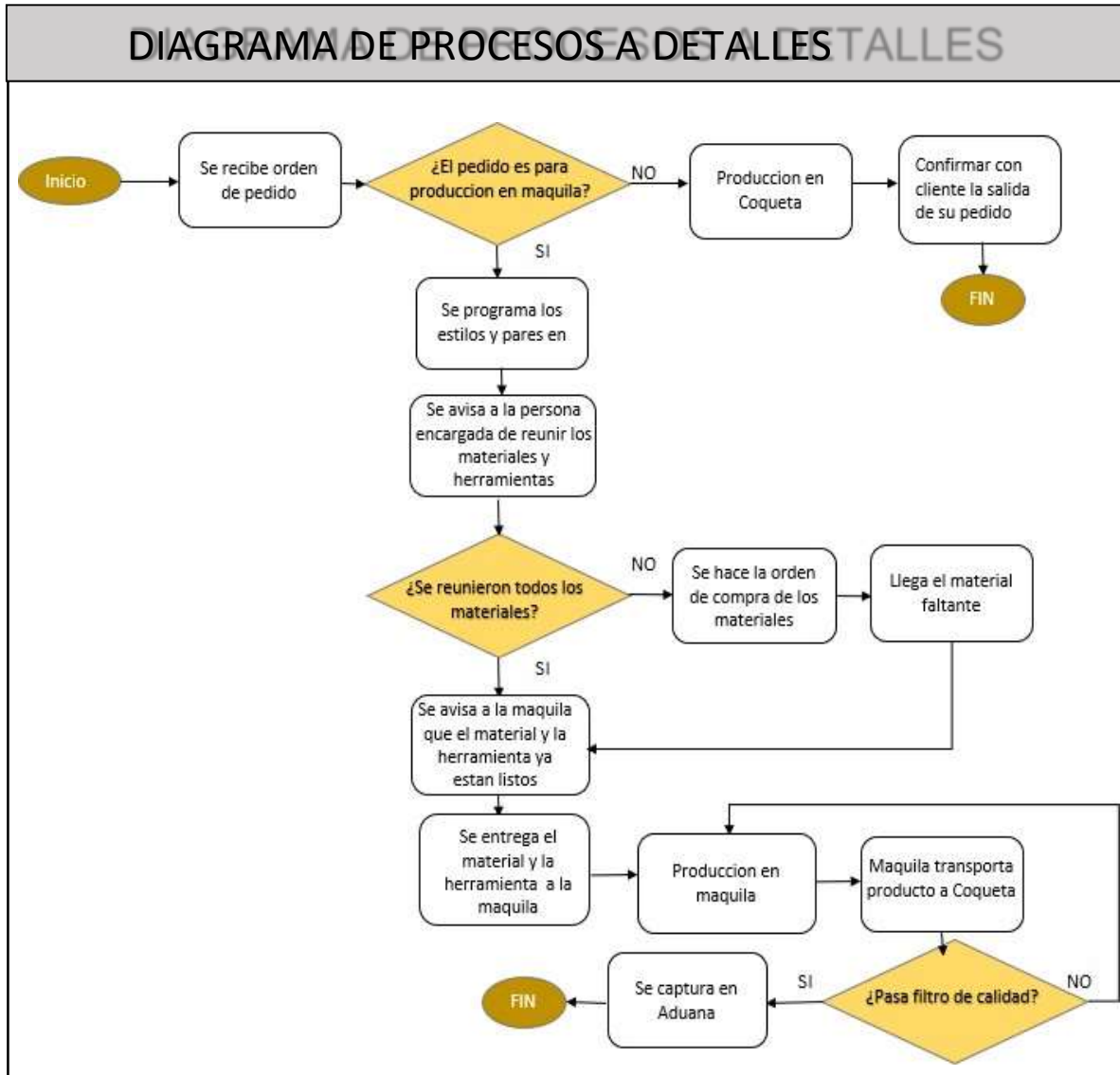


Figura 8. Diagrama de procesos a detalles del proceso completo
Fuente: Elaboración propia

A través de la ejecución de este procedimiento, fue posible identificar tres procesos clave: ventas, programación y recolección de materiales. Estos procesos son de vital importancia ya que generan valor para la organización. Además, se identificaron otros procesos básicos de apoyo, como almacén, recursos humanos. Estos procesos desempeñan un papel fundamental en el respaldo y funcionamiento eficiente de la empresa.

La empresa no tiene definida una fecha de entrega para las maquilas, pero se hizo toma de tiempos del proceso de toma de pedido hasta que se le entrega a la maquila el material.

N°	Tiempo		Descripcion	Observaciones
1	20 min	●	Elaborar ordenes de compra	Subproceso de compras
2	15 min	●	Programar las compras	Suproceso de compras
3	30 min	●	Recibir las compras	Suproceso de compras
4	60 min	▼	Almacenamiento de productos	Suproceso de almacen
5	20 min	●	Recibir odenes de pedidos	Subproceso de almacen
6	40 min	●	Programar los estilos de zapato	Suproceso de programacion
7	15 min	●	Programar la entrega de materiales	Suproceso de almacen
8	30 min	●	Programar entrega de pedidos	Subproceso de programacion
9	30 min	■	Resivir el producto de maquilas	Suproceso de almacen
10	60 min	■	Revisar calidad	Suproceso de calidad
11	40 min	●	Capturar en Aduana	Suproceso de Aduana
12		➔	Transporte del pedido y entrega de pedidos	Suproceso de distribucion

Figura 9. Diagrama de flujo de proceso
Fuente: Elaboración propia

Una vez que se hayan identificado las actividades y sus respectivos tiempos, se procederá a clasificarlas en tres categorías: aquellas que generan valor añadido, aquellas que son residuos inevitables y aquellas que son evitables.

Entre las actividades identificadas, se han identificado dos actividades como residuos evitables en términos de tiempo. Estas actividades son: recibir las boletas o facturas y revisar los pedidos cargados en el vehículo de transporte.

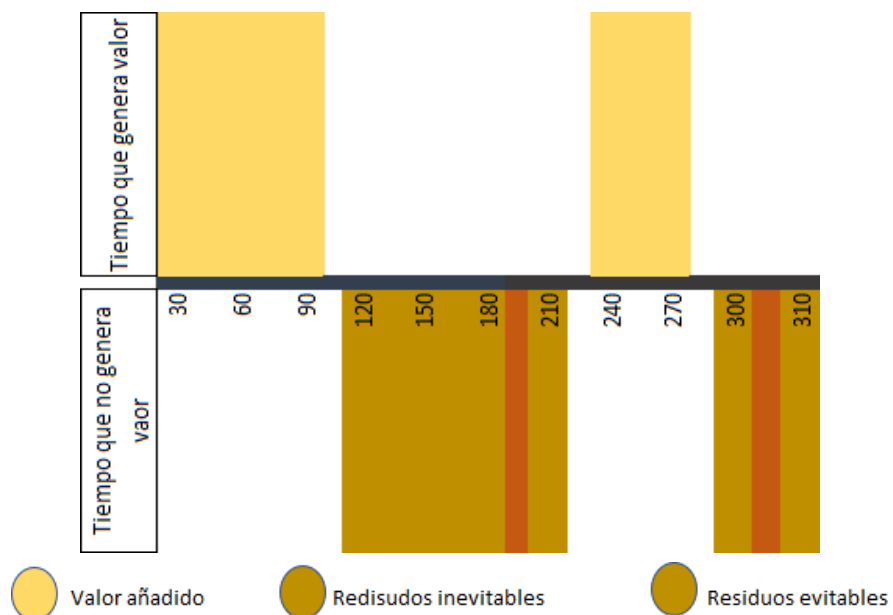


Figura 10. Mapa de valor en el tiempo Fuente: Elaboración propia

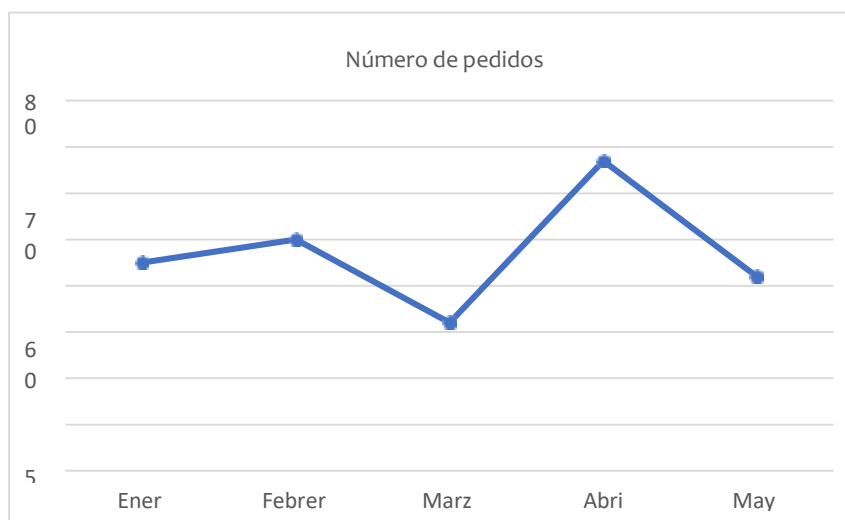
El objetivo principal de este proyecto es mejorar el tiempo entrega de los pedidos, por lo tanto, se llevará a cabo una búsqueda exhaustiva de información relacionada con este tema. Para medir la puntualidad de las

entregas, se tomarán en cuenta los registros tanto del área de ventas como del almacén. Estos registros proporcionarán los datos necesarios para evaluar y analizar la eficacia de la entrega oportuna de los pedidos. Del tiempo de estudio se obtuvo que la empresa atendió 252 pedidos producidos en maquila en cinco meses.

Tabla 3. Número de pedidos Fuente: Elaboración propia

Mes	Numero de pedidos
Enero	45
Febrero	50
Marzo	32
Abril	67
Mayo	42
Total	252

Las cantidades mostradas en el número de pedidos indican una constante variabilidad en las operaciones de la empresa, lo que evidencia los problemas formulados en la ficha del proyecto.



Grafica 2. Grafica de serie de tiempo Fuente: Elaboración propia

Análisis de la problemática

La etapa de análisis responde la siguiente pregunta: ¿por qué las maquilas no entregan a tiempo sus pedidos?

La etapa de análisis está conformada por tres actividades:

- Lluvia de ideas: se proponen ideas de las causas posibles del problema. Las ideas no se juzgan, solo se anotan.
- Diagrama de Ishikawa: se descartan las ideas repetidas y aquellas que no tengan relación con el problema; las demás se clasifican en un diagrama de causa - efecto.
- Técnica del grupo nominal (TGN): se jerarquizan las causas posibles del problema, y mediante un consenso, se determina la causa raíz del problema.

Tormenta de ideas

1. **Planificación inadecuada:** Una planificación deficiente puede llevar a un mal manejo de los tiempos y plazos de entrega. Si las maquilas no cuentan con una planificación eficiente, es más probable que se produzcan retrasos en las entregas.
2. **Falta de coordinación y comunicación:** La falta de coordinación y comunicación efectiva entre la empresa y las maquilas puede generar confusiones y retrasos en las entregas. Una comunicación clara y constante es fundamental para asegurar que ambas partes estén alineadas y trabajen en conjunto para cumplir con los plazos establecidos.
3. **Faltante de materia prima:** Una mala gestión del inventario puede resultar en falta de materiales o productos necesarios para completar los pedidos a tiempo. Esto puede deberse a una planificación inadecuada de las necesidades de inventario o a problemas en los sistemas de control de inventario.
4. **Falta de capacitación y habilidades del personal:** Si el personal de las maquilas no cuenta con la capacitación adecuada o no posee las habilidades necesarias para llevar a cabo eficientemente sus tareas, puede haber retrasos en la producción y, por lo tanto, en las entregas.
5. **Problemas de transporte y logística:** Dificultades en el transporte de los productos terminados desde las maquilas hasta los destinos finales pueden ocasionar retrasos en las entregas. Esto puede incluir problemas con proveedores de transporte, trámites aduaneros, congestión en rutas o fallas en la planificación logística.
6. **Falta de supervisión y control de calidad:** Si no se lleva a cabo una supervisión y control de calidad efectivos en las maquilas, pueden surgir productos defectuosos o problemas, lo que resulta en retrasos al tener que corregir o reemplazar los productos no conformes.
7. **Falta de un contrato:** Si no se establece un contrato claro y detallado desde el principio, puede haber ambigüedad en cuanto a las responsabilidades, los plazos, los precios y otros aspectos importantes. Esto puede generar confusiones y desacuerdos entre la empresa y la maquila.
8. **Cambios de diseño o requisitos de último minuto:** Si se realizan cambios en el diseño del producto o se solicitan requisitos adicionales de último minuto, las maquilas pueden requerir más tiempo para ajustarse a estos cambios, lo que puede ocasionar retrasos en las entregas.
9. **Sistema de información:** Un sistema de información se refiere a un conjunto organizado de personas, tecnología, datos y procesos que trabajan juntos para recopilar, almacenar, procesar y distribuir información dentro de una organización. El propósito de un sistema de información es gestionar y proporcionar información relevante, precisa y oportuna para apoyar la toma de decisiones, las operaciones empresariales y otros procesos internos.
10. **Falta de capacidad de respuesta:** Si las maquilas no son ágiles en su capacidad de respuesta ante cambios en la demanda o requerimientos de los clientes, es posible que no logren cumplir con los plazos de entrega solicitados.
11. **Factores externos imprevistos:** Eventos imprevistos como desastres naturales, problemas de transporte o situaciones de fuerza mayor pueden afectar las operaciones de las maquilas y causar retrasos en las entregas.
12. **Mantenimiento de las maquinas.**
13. **Pocas maquinas en la maquila**
14. **Poco personal**
15. **Alta rotación del personal**
16. **Personal poco accesible**
17. **Mal acomodo del inventario**

Ideas descartadas

- Factores externos imprevistos:
- Cambios de diseño de último minuto.
- Falta de capacidad de respuesta.

Lista final de ideas

1. Sistema de información
2. Planificación inadecuada
3. Falta de coordinación
4. Mal acomodo del inventario
5. Faltante de materia prima
6. Falta de capacitación
7. Problemas de transporte
8. Falta de supervisión
9. Falta de un contrato
10. Mantenimiento de las maquinas.
11. Pocas maquinas en la maquila
12. Poco personal
13. Alta rotación del personal
14. Personal poco accesible

De la misma forma, se presenta un diagrama de Ishikawa que engloba la información ya presentada.



Figura 11. Diagrama Ishikawa (causa - efecto)
Fuente: Elaboración propia

4. RESULTADOS

Se procede a evaluar la importancia de cada posible causa del problema. Se utilizó una escala de calificación del 1 al 9, donde 9 representaba la mayor importancia. Luego, se sumaron las puntuaciones asignadas, se ordenaron las posibles causas del problema según su nivel de importancia y se identificaron las tres causas con

mayor impacto en el problema.

Tabla 4. Resultados de la técnica del grupo nominal (TGN)

Causas	Persona 1	Persona 2	Persona 3	Persona 4	Persona 5	Total
Sistema de información	7	6	5	8	5	31
Personal poco accesible	5	5	5	5	3	23
Falta de capacitación	5	7	7	8	9	36
Alta rotación del personal	3	2	3	1	1	10
Poco personal	2	4	5	1	2	14
Falta de coordinación	9	8	7	8	8	40
Pocas maquinas en la maquila	2	2	1	2	3	10
Planificación inadecuada	3	4	4	4	4	19
Problemas de transporte	1	1	3	2	1	8
Faltante de materia prima	1	3	2	3	1	10
Mantenimiento de las maquinas	1	1	2	2	1	7
Falta de supervisión	6	7	9	8	8	38
Falta de un contrato	9	9	6	8	9	41

Fuente: Elaboración propia

Jerarquización de las causas del problema (de mayor a menor importancia).

1. Falta de un contrato
2. Falta de coordinación
3. Falta de supervisión
4. Falta de capacitación
5. Sistema de información
6. Personal poco accesible
7. Planificación inadecuada
8. Poco personal
9. Alta rotación del personal
10. Faltante de materia prima
11. Pocas maquinas en la maquila
12. Problemas de transporte
13. Mantenimiento de las maquinas

De tal forma se concluye que las maquilas son incapaces de entregar a tiempo principalmente porque:

- Por la falta de un contrato
- Falta de coordinación
- Falta de supervisión
- Falta de capacitación

Propuesta de solución

Se deben realizar las siguientes actividades para mejorar los tiempos de entrega solicitado por el cliente:

- Elaborar un contrato donde se establezcan de manera clara y detallada las responsabilidades, obligaciones y derechos de ambas partes.
- Falta de coordinación
- Proponer de contratar a una o más personas para supervisar la producción de las maquilas.
- Brindar capacitación a las maquilas

Propuesta (A): Elaboración de un contrato para las maquilas

"La Empresa" manifiesta:

a. Ser una empresa legalmente constituida en la ciudad de [Nombre de la ciudad] y en conformidad con las leyes nacionales vigentes.

Tener su domicilio físico y fiscal en [Dirección física de la empresa].

Dedicarse al sector [Sector al que pertenece].

"La Contratante" manifiesta:

a. Ser una sociedad legalmente constituida de acuerdo con las leyes de la República de Colombia.

b. Tener su domicilio fiscal y estar legalmente constituida en [Dirección fiscal de la empresa].

Ambas empresas manifiestan:

Tener un acuerdo mutuo para llevar a cabo este contrato de maquila para la producción de [Producto a elaborar].

CLÁUSULAS:

Primera. "La Contratante" se compromete a contratar exclusivamente a "La Empresa" para realizar la actividad de producción de [Producto a elaborar].

Segunda. En caso de que "La Empresa" no pueda realizar el trabajo en tiempo y forma, podrá contar con la colaboración de empleados o empresas alternativas previamente aceptadas por ambas partes.

Tercera. "La Empresa" se compromete a cumplir con las entregas en tiempo y forma.

Cuarta. "La Contratante" suministrará la materia prima necesaria para la elaboración del producto.

Quinta. El trabajo finalizado será [Actividades a realizar una vez terminado el producto], de acuerdo con lo establecido en este contrato y conforme a las leyes vigentes.

Sexta. "La Empresa" renuncia a reclamar derechos de propiedad intelectual sobre los productos fabricados, cediendo todos los derechos a "La Contratante".

Séptima. "La Empresa" contratada se compromete a no enajenar, vender o disponer de las herramientas y productos propiedad de "La Contratante" sin la correspondiente autorización.

Octava. "La Contratante" conservará la propiedad de todos los equipos y maquinarias proporcionados a "La Empresa", quien actuará como depositario y se compromete a mantenerlos en buen estado, libres de gravámenes y cualquier afectación legal. En caso de existir algún gravamen, se informará oficialmente a "La Contratante" para tomar las medidas correspondientes.

Novena. Las partes acuerdan el pago de la cantidad de [Monto acordado en pesos mexicanos] por cada [Producto a elaborar].

Decima. "La Contratante" se compromete a cumplir con las leyes y reglamentos vigentes en México, incluyendo el pago de

impuestos y cuotas correspondientes, así como a realizar auditorías de ganancias y maquinarias propiedad de "La Contratante".

Décima Primera. El contrato se disolverá en forma inmediata, y sin responsabilidad o resolución jurídica previa, cuando "La Empresa" contratada:

1. Incumpla las obligaciones derivadas del presente contrato durante un periodo de _____ días, y sin justificante alguno.

Cuando no se entreguen los productos en la forma pactada sin justificante alguno.

Décimo Segunda. Con el fin de interpretar, cumplir y ejecutar este contrato, ambas partes se someten expresamente a las leyes nacionales vigentes en la materia.

En testimonio de conformidad, ambas partes firman el presente contrato en [indicar lugar] a los [indicar día] días del mes de [indicar mes] del año [indicar año].

"La Empresa"

"La Contratante"

Firma

Firma

En resumen, un contrato entre una maquila y una fábrica es esencial para establecer una relación comercial sólida y garantizar una colaboración efectiva. Proporciona claridad, protección legal, establecimiento de expectativas, garantía de calidad, confidencialidad y flexibilidad necesarios para una operación exitosa y mutuamente beneficiosa.

Propuesta (B): Establecer canales de comunicación efectivos entre la empresa principal y las maquilas.

- Justificación de la propuesta:

La propuesta de establecer una comunicación clara entre la empresa principal y las maquilas se justifica por diversas razones que impactan positivamente en la eficiencia y efectividad del proceso de subcontratación.

En primer lugar, una comunicación clara evita malentendidos y errores. Al establecer canales de comunicación efectivos, definir puntos de contacto y acordar horarios de reuniones regulares, se asegura que ambas partes estén alineadas en cuanto a los requisitos, expectativas y plazos. Esto reduce la posibilidad de confusiones en la producción, evitando retrabajos, retrasos y costos adicionales.

Además, una comunicación clara mejora la toma de decisiones. Al contar con canales de comunicación fluidos, ambas partes pueden intercambiar información relevante de manera constante. Esto facilita la toma de decisiones informadas y oportunas, ya que se pueden compartir datos, análisis y perspectivas que impactan en la producción y en la toma de decisiones estratégicas.

Otro beneficio de una comunicación clara es la capacidad de resolver problemas de manera eficiente. Cuando surgen inconvenientes durante el proceso de subcontratación, una comunicación abierta y transparente permite abordarlos de forma rápida y efectiva. Las partes involucradas pueden compartir información sobre los problemas, discutir posibles soluciones y tomar medidas correctivas de manera oportuna, evitando que los problemas se agraven y afecten el proceso productivo.

Asimismo, establecer una comunicación clara fortalece la relación de trabajo entre la empresa principal y las maquilas. Al abrir canales de comunicación efectivos, se construye confianza y se fomenta un ambiente colaborativo. Esto puede llevar a una mayor cooperación, compromiso y entendimiento mutuo, generando una relación laboral sólida y positiva.

Adicionalmente, una comunicación clara agiliza la coordinación y planificación de la producción. Al mantener a las maquilas informadas sobre cambios en los requisitos de producción, plazos de entrega u otra información relevante, se facilita la adaptación de sus operaciones de manera eficiente. Esto contribuye a cumplir con los objetivos establecidos y optimizar el proceso de subcontratación.

En resumen, establecer una comunicación clara entre la empresa principal y las maquilas presenta múltiples ventajas. Desde evitar malentendidos y mejorar la toma de decisiones, hasta resolver problemas de manera eficiente y fortalecer la relación laboral, una comunicación efectiva contribuye a una subcontratación más eficiente, reduciendo costos y promoviendo una colaboración exitosa entre ambas partes.

Propuesta (C): Contratar a una o más personas para realizar asesorías y supervisar la producción de las maquilas.

- Justificación de la propuesta:

La propuesta de contratar a una o más personas para realizar asesorías y supervisar la producción en las maquilas se justifica por diversas razones que beneficiarían tanto a la empresa principal como a las maquilas involucradas.

En primer lugar, contar con expertos técnicos especializados en el campo de la producción brindaría un nivel de conocimiento y experiencia invaluable. Estos asesores podrían ofrecer asesoramiento técnico sólido, compartir las mejores prácticas de la industria y proporcionar soluciones a desafíos específicos que puedan surgir en el proceso de producción. Su expertise permitiría optimizar las operaciones, mejorar la eficiencia y garantizar la calidad del producto final.

Además, los supervisores contratados desempeñarían un papel fundamental en la supervisión de la producción. Serían responsables de monitorear de cerca el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos, realizar inspecciones regulares y tomar medidas correctivas oportunas en caso de desviaciones. Esto aseguraría que los productos fabricados cumplan con los requisitos y expectativas de la empresa principal, manteniendo altos niveles de calidad.

Por último, los supervisores contratados estarían preparados para resolver problemas y desafíos que puedan surgir en el proceso de producción. Su presencia y capacidad para tomar decisiones rápidas y eficaces minimizarían el impacto negativo de cualquier incidencia o imprevisto, manteniendo el flujo de trabajo sin interrupciones y asegurando la continuidad de la producción.

En resumen, la contratación de personas para realizar asesorías y supervisar la producción en las maquilas se justifica por la necesidad de contar con expertise técnico, garantizar la calidad de los productos, establecer una comunicación efectiva, proporcionar capacitación y solucionar problemas de manera oportuna. Estas medidas contribuirían a una producción más eficiente, coordinada y de alta calidad en el contexto de la subcontratación de maquilas.

Propuesta (D): Brindar capacitación a las maquilas

- Justificación de la propuesta

La propuesta de brindar capacitación y orientación a las maquilas sobre los estándares de calidad, procesos de producción y expectativas de la empresa principal se justifica por varios motivos que impactan positivamente en la coordinación y eficiencia del trabajo conjunto.

En primer lugar, proporcionar capacitación y orientación ayuda a establecer un marco común de conocimiento y comprensión. Al asegurarse de que las maquilas comprendan claramente los estándares de calidad, los procesos de producción y las expectativas específicas de la empresa principal, se crea una base sólida para la colaboración. Esto reduce la posibilidad de malentendidos y errores, ya que todas las partes involucradas comparten un conjunto de conocimientos y enfoques comunes.

Además, la capacitación y orientación contribuyen a mejorar la calidad y consistencia en la producción. Al brindar a las maquilas las herramientas y conocimientos necesarios para cumplir con los estándares de calidad establecidos, se fomenta la mejora continua y se reducen las discrepancias en la producción. Esto conlleva a una mayor consistencia en los productos fabricados, lo que a su vez fortalece la reputación y la confianza de los clientes en la empresa principal.

Otro aspecto importante es que la capacitación y orientación facilitan la adaptabilidad y flexibilidad de las maquilas. Al estar al tanto de los procesos y expectativas de la empresa principal, las maquilas pueden ajustar sus operaciones de manera más eficiente y rápida cuando sea necesario. Esto permite una mejor coordinación en situaciones de cambios en la demanda, requisitos del mercado o ajustes en los procedimientos, evitando posibles retrasos o interrupciones en la producción.

Adicionalmente, brindar capacitación y orientación fortalece la relación laboral y la confianza entre la empresa principal y las maquilas. Al mostrar un interés en el crecimiento y desarrollo de las maquilas a través de la capacitación, se establece una relación de cooperación y colaboración mutua. Esto puede fomentar un mayor compromiso y lealtad por parte de las maquilas, lo que a su vez contribuye a una mejor coordinación y cumplimiento de los objetivos comunes.

Por último, la capacitación y orientación también generan un ambiente de mejora continua. Al proporcionar a las maquilas las herramientas y conocimientos necesarios para mantenerse actualizadas y mejorar sus habilidades, se promueve una cultura de aprendizaje y crecimiento. Esto puede resultar en ideas innovadoras, procesos más eficientes y una mayor capacidad para enfrentar desafíos emergentes, lo que en última instancia se traduce en una mejor coordinación y resultados más exitosos.

En conclusión, brindar capacitación y orientación a las maquilas sobre los estándares de calidad, procesos de producción y expectativas de la empresa principal presenta beneficios significativos para la coordinación efectiva. Al establecer un marco común de conocimiento, mejorar la calidad y consistencia, facilitar la adaptabilidad, fortalecer la relación laboral y promover una cultura de mejora continua, se crea una base sólida para una colaboración exitosa y una coordinación eficiente entre todas las partes involucradas.

5. CONCLUSIONES

Dentro del trabajo presentado, se deben de implementar controles

- Implementar controles

En esta etapa se introducen mecanismos de supervisión para el área en cuestión, definiendo parámetros de medición y llevando a cabo una monitorización regular de las mejoras implementadas.

- Realizar evaluaciones regulares

Las evaluaciones periódicas forman parte de los informes presentados a la Alta Dirección para analizar el progreso del área y determinar si es necesario seguir implementando mejoras.

A partir del trabajo de investigación, se obtienen las siguientes conclusiones:

1. Se considera útil el modelo LSSL debido a que la operación logística es un área de grandes oportunidades en las empresas mexicanas, dado que México ocupa el puesto 56 de 150 países en desempeño logístico.
2. Este documento presenta el modelo de desarrollo de DMAIC, el cual proporciona orientación a las empresas en el análisis, diseño o rediseño de sus operaciones logísticas. Este enfoque se basa en la aplicación de los principios y herramientas de "Lean Manufacturing" y "Six Sigma".
3. La implementación de la metodología Lean Six Sigma en la empresa de Calzado puede generar efectos positivos, mejorando la calidad del servicio al reducir en un 20% la entrega de productos fuera de tiempo.
4. La metodología Lean Six Sigma puede contribuir a la reducción de costos en el área de logística, específicamente en el uso de papel y materiales de oficina. Se planea reducir el presupuesto.
5. La influencia de la metodología Lean Six Sigma ha sido favorable en el área de logística de la empresa. Se han planteado los procesos y se han encontrado los principales problemas.

Las recomendaciones establecidas después de la finalización de la investigación son las siguientes:

1. Se sugiere implementar la metodología Lean Six Sigma en otras áreas de la organización con el objetivo de garantizar la calidad en todos los procesos de la empresa y reducir los costos operativos, lo que a su vez impactará positivamente en su rentabilidad.
2. Se recomienda establecer un sistema de control y seguimiento de los indicadores propuestos para asegurar la reducción de gastos en el área de logística y garantizar el crecimiento continuo de la empresa y sus ingresos. En caso necesario, se pueden incrementar las metas establecidas en intervalos regulares, lo que contribuiría a la sostenibilidad de la empresa.
3. Se sugiere promover el uso de la metodología Lean Six Sigma a nivel nacional en todas las empresas. Esto permitiría asegurar su crecimiento y ofrecer productos y servicios de calidad, contribuyendo así al desarrollo general del país.

REFERENCIAS

- [1] Ballou, R. H. (2004). *Logística Administración de la cadena de suministro. Quinta edición*. Mexico: Pearson Educacion.
- [2] Celeritas. (s.f.). *Celeritas transporte.com*. Obtenido de Celeritas transporte.com: <https://celeritastransporte.com/logistica-integral-definicion-importancia-y-ejemplos/>
- [3] Christopher, M. (1992). *Logistics and Supply Chain Management*. FT Publishing.

- [4] David, R. L. (2011). *Logística Integral*. Bogota: Ediciones de la U.
- [5] distancia, F. d. (s.f.). *Introduccion a la logistica*.
- [6] Escalante, E. J. (2006). *Seis-sigma: Metodología y Tecnicas*. Mexico: LIMUSA.
- [7] Esnova. (s.f.). *Esnova*. Obtenido de <https://esnova.com/es/blog/logistica-integral-que-es/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20log%C3%ADstica%20integral,esfuerzos%20en%20una%20misma%20direcci%C3%B3n>
- [8] Ferrovial. (s.f.). Obtenido de <https://www.ferrovial.com/es/recursos/logistica/#:~:text=La%20log%C3%ADstica%20es%20la%20actividad,la%20forma%20m%C3%A1s%20eficiente%20posible>.
- [9] Garcia, J. S. (2002). *Marco Conceptual de la cadena de suministro: Un nuevo enfoque logístico*. Obtenido de <https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt215.pdf>
- [10] Garcia, L. A. (2016). *Gestion Logistica Integral. 2da edicion: Las mejores prácticas en la cadena de suministro*. ECOE ediciones.
- [11] *Guia del empresario*. (s.f.). Obtenido de Logística Integral: <https://guiadel EMPRESARIO.COM/logistica/integral/>
- [12] (2002). *Introduccion a la logistica*. Facultad de estudios a distancia.
- [13] Inza, A. U. (2006). *Manual Basico de Logística Integral*. Madrid: Diaz de Santos.
- [14] Jorge H. Chavez, R. T. (2012). *Supply Chain Management. 2da edicion*. RiL editores.
- [15] Logística, C. d. (2007).
- [16] Logística, C. d. (2007). *Consejo de Administración Logística*.
- [17] Logística, C. d. (2008). Obtenido de Capitulo 1. *Introduccion a la logistica*: <https://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/Fulltext/ADWD0000527/Capitulo%201.pdf>
- [18] Mora Garcia, L. A. (2023). *Gestion Logistica integral. 3ra edicion: las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Bogota: ECOE ediciones.
- [19] Morales, M. A. (2022). *Lean Seis Sigma para la Mejora de procesos*. Universidad Miguel Hernandez de Elche.
- [20] Porter, M. (1987). *La ventaja competitiva*.
- [21] Suministro, C. d. (2019). Obtenido de https://cscmp.org/CSCMP/Supply_Chain_Resources/Glossary_of_Supply_Chain_Management_Terms_and_Definitions.aspx
- [22] Tejero, J. J. (2015). *Logística Integral. 5ta edicion: La gestion operativa de la empresa*. ESIC editorial.

Correo de autor de correspondencia: david.gutierrez@leon.tecnm.mx