



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA Y
OPERACIONAL PARA DISMINUIR LOS COSTOS EN UNA
EMPRESA DE CALZADO”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Autoras:

Maria Lucero Rantes Valverde

Alexandra Bella Isabel Tisnado Jauregui

Asesor:

Ing. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

A nuestro creador por darnos la vida y
la oportunidad de realizar nuestras metas.

A nuestros padres y hermanos:
Por su amor, sacrificio y apoyo incondicional
que nos brindan día tras día, y que hicieron posible
que podamos lograr nuestros sueños.

A nuestros maestros:
Porque nos transmitieron su experiencia
y conocimiento de su vida laboral;
lo que nos sirve para crecer como profesionales.

María Lucero Rantes Valverde
Alexandra Bella Isabel Tisnado Jáuregui

AGRADECIMIENTO

A la Sra. Amaru Coronel María Carolina,
por acceder a desarrollar nuestra tesis en su empresa y
facilitarnos el acceso a la información.

Al asesor por todo su apoyo,
paciencia y comprensión.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Realidad problemática.....	8
1.2. Formulación del problema	22
1.3. Objetivos.....	23
1.4. Hipótesis.....	23
1.5. Justificación.....	23
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	24
2.1. Tipo de investigación.....	24
2.2. Población y muestra	24
2.3. Materiales, instrumentos y métodos	25
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	25
2.5. Procedimientos.....	27
2.6. Aspectos éticos.....	71
CAPITULO III: RESULTADOS	72
CAPITULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	74
DISCUSIÓN.....	74
CONCLUSIONES	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80
ANEXO	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de recolección de información	25
Tabla 2: Operacionalización de variables	26
Tabla 3: Resultado de la encuesta de priorización de las causas raíz de la empresa MICADE SAC	38
Tabla 4: Causas raíz de los altos costos de la empresa MICADE SAC	39
Tabla 5: Matriz de priorización de las causas raíz	40
Tabla 6: Costeo de productos faltantes	43
Tabla 7: Costeo por cambios	44
Tabla 8: Porcentajes de pedidos no atendidos	44
Tabla 9: Utilidad perdida por días bloqueados	45
Tabla 10: Costo por horas extras	45
Tabla 11: Análisis ABC	61
Tabla 12: Costo de implementación del plan anual de capacitaciones	67
Tabla 13: Costos de implementación de los materiales de soporte	68
Tabla 14: Costos de implementación de las herramientas ABC y codificación	68
Tabla 15: Costos de implementación del método Kanban	69
Tabla 16: Inversión total	69
Tabla 17: Estados de Resultados	69
Tabla 18: Flujo de caja	70
Tabla 19: Periodo de Recuperación	70
Tabla 20: Indicadores económicos	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la empresa Micade SAC.....	28
Figura 2: Código B08.....	29
Figura 3: Código B11.....	29
Figura 4: Código BZ.....	29
Figura 5: Código BZ2.....	30
Figura 6: Código B3.....	30
Figura 7: Código B10.....	30
Figura 8: Código B12.....	30
Figura 9: Código Media B.....	31
Figura 10: Código Texana1.....	31
Figura 11: Código Texana2.....	31
Figura 12: Código Texana3.....	31
Figura 13: Código Texana4.....	32
Figura 14: Código MC.....	32
Figura 15: Código M1.....	32
Figura 16: Código M2.....	32
Figura 17: Código M3.....	32
Figura 18: Código M4.....	33
Figura 19: Código M5.....	33
Figura 20: Código Z62.....	33
Figura 21: Código Media Z.....	33
Figura 22: Código H1.....	34
Figura 23: Código H2.....	34
Figura 24: Código H3.....	34
Figura 25: Diagrama de Ishikawa de los altos costos generados en el área de logística.....	36
Figura 26: Diagrama de Ishikawa de los altos costos generados en el área operativa.....	37
Figura 27: Diagrama de Pareto de las causas.....	39
Figura 28: Matriz de indicadores.....	42
Figura 29: Kardex-Opción “Buscar”.....	46
Figura 30: Kardex- Opción “Registrar entrada”.....	47
Figura 31: Kardex- Opción “Registrar salida”.....	47
Figura 32: Kardex-Detalle de ingresos y salidas.....	48
Figura 33: Inventario general.....	48
Figura 34: Kardex-Creación de nuevo producto.....	49
Figura 35: Base de datos.....	49
Figura 36: Kardex-Opción “Limpiar Registro”.....	50
Figura 37: Programa Anual de Capacitaciones de MICADE SAC.....	53
Figura 38: Formato de tarjeta Kanban.....	54
Figura 39: Formato de Tablero Kanban.....	55
Figura 40: Diagrama de procesos operativos.....	58
Figura 41: Tablero de control.....	60
Figura 42: Layout Piso N° 1.....	63
Figura 43: Layout Piso N° 2.....	64
Figura 44: Almacén de producto terminado Plano Cenital.....	65
Figura 45: Almacén de producto terminado.....	65
Figura 46: Codificación de estantes.....	66
Figura 47: Porcentaje de Faltantes en el inventario.....	72
Figura 48: Porcentaje de Capacitaciones.....	72
Figura 49: Porcentaje de pedidos No atendidos.....	73
Figura 50: Porcentaje de productos clasificados en ABC.....	73
Figura 51: Encuesta de Matriz de Priorización.....	83

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar el impacto de la propuesta de mejora de la gestión logística y operacional sobre los costos en la empresa de calzado Inversiones Micade S.A.C. Se diagnosticó la situación actual del área logística y operacional, utilizando la herramienta del diagrama de Ishikawa, donde se identificó 8 causas raíz que generaban altos costos; asimismo, con el análisis de Pareto se priorizó 5 de ellas, falta de control de ingresos y salidas de producto terminado, falta de personal capacitado, ausencia de indicadores, falta de codificación de productos terminados y estantes e inexistencia de un método visual para gestionar y procesar el trabajo. Estas causas problemáticas mencionadas fueron utilizadas como base para proponer y desarrollar las herramientas de ingeniería industrial como solución, estas fueron método Kardex, Plan Anual de Capacitaciones, Kanban, Tablero de Control, Análisis ABC, Codificación y Layout. Finalmente, se evaluó económicamente la propuesta de mejora de la gestión logística y operacional, la cual llegó a disminuir sus costos en S/. 4789,13 de manera anual en la empresa Inversiones Micade S.A.C. Además, se obtuvo un VAN de S/. 9166,15 TIR de 67 %, PRI de 1 año y 4 mes de retorno de la inversión y B/C de S/ 3.80. A través de estos indicadores económicos se concluye que la inversión para la implementación de la propuesta de mejora es viable, puesto que se tiene un VAN positivo, TIR mayor al costo de oportunidad, el Costo Beneficio es mayor a 1 y la recuperación de la inversión (PRI) se encuentra en un plazo aceptable.

Palabras clave: Logística, Operacional, Costos, Kardex, Plan Anual de Capacitaciones, Kanban, Tablero de Control, ABC, Codificación y Layout.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

De acuerdo con el Centro de Innovación Productiva y Tránsito Tecnológica del Cuero, Calzado e Industrias Conexas (CITEccal), la pandemia de la COVID-19 afectó negativamente las proyecciones de crecimiento del sector calzado para los años 2020 y 2021. No obstante, todavía el Instituto Nacional de Estadística e Informática no precisa el resultado de la producción del sector, pues el último boletín de producción nacional indicó una caída del 29.2% para el PBI de fabricación de calzado, mientras que, para la Sunat, las exportaciones del sector cayeron un 32% en el último año. (ComexPerú, 2021)

En lo que respecta a las importaciones, nuestras compras de calzado al mundo mantuvieron una tasa de crecimiento promedio anual del 6% en el período 2015-2019; sin embargo, en 2020, cayeron un 30% con respecto a 2019, al pasar de US\$ 494.4 millones a US\$ 350.7 millones. Entre los principales países de origen de nuestras compras en 2020 están China (57% del total; US\$ 201 millones), Vietnam (19%; US\$ 67 millones), Indonesia (9%; US\$ 30 millones), Brasil (6%; US\$ 20.7 millones) y Camboya (2%; US\$ 6.9 millones). Cabe mencionar que nuestras importaciones desde China cayeron un 23% con respecto a 2019. (ComexPerú, 2021)

En lo que respecta al número de empresas que operan en el comercio exterior de calzado, según cifras de la Sunat, en 2020 se tiene un registro de 1,139 importadoras y 225 exportadoras. En el tiempo, se observa que el número de empresas importadoras se incrementó de 981 en 2015 a 1,139 en 2020. Del total de las empresas importadoras, 84% (961) son mypes. Por su parte, las empresas exportadoras pasaron de 315 en 2015 a 225 en 2020. En 2020, el 93% (209) fueron mypes. (ComexPerú, 2021)

La industria del calzado se enfrenta a varios desafíos, que van desde cuestiones de sostenibilidad hasta temas estructurales como la informalidad, muchos de los cuales requieren inversión en un momento en el que el crecimiento de los ingresos brutos está amenazado por la pandemia y otros factores de inestabilidad económica que afectan al país. (ComexPerú, 2021)

Dado lo expuesto y la inestabilidad económica del país y el panorama externo, mejorar la competitividad de la industria del calzado será trascendental en los próximos años, y un pilar clave para darle un nuevo impulso será la innovación para mejorar su productividad, fortalecer la cadena de valor y lograr que más empresas sean resilientes. Esto debe ir de la mano con el establecimiento de un *hub* de cuero y calzado para potenciar el CITEccal, que permita entender las necesidades del sector tanto a nivel de empresas como de consumidores. (ComexPerú, 2021)

En este contexto, en la ciudad de Trujillo, una de las principales actividades económicas más relevantes es la fabricación de calzado, la cual se vio afectado por la coyuntura actual, por lo que dentro de un entorno cada vez más competitivo y cambiante como este se necesita analizar y mejorar sus procesos logísticos y operativos, permitiendo a su vez reducir los costos asociados a ello; de esta manera, la industria puede aspirar en convertirse la más importante en el mercado.

La empresa MICADE SAC dedicada al rubro del calzado, a lo largo de los años ha logrado satisfacer las diversas necesidades de los clientes, sin embargo, presenta algunas debilidades en los procesos o etapas de la gestión logística y operativa que repercuten los costos de la organización. Por ello, es importante analizar los procesos de estas áreas y plantear herramientas de ingeniería industrial como propuestas de mejora para dar soluciones a estos problemas, de esta manera se minimiza los costos y se cumple de la manera más adecuada y eficiente a los clientes.

Entre las deficiencias que enfrenta la empresa en las áreas en mención, una de ellas es la anotación de forma manual de los ingresos y salidas de productos terminados, lo que genera complicaciones al momento de realizar los cuadros ya que no se tiene un método de trabajo definido, produciendo incoherencias entre los datos de inventario que se refleja y las mercancías que están físicamente en el almacén. Cada año se realiza auditorias de inventarios ejecutada por la gerente general de la empresa. En la última auditoría realizada en el mes de Julio del presente año, se toma en cuenta como periodos de evaluación los meses de agosto del 2020 a Julio del 2021, en donde se encontró una diferencia de inventarios del 2.05%, equivalente a pérdidas monetarias de S/. 1,890.00 por productos faltantes.

Del mismo modo, entre los problemas más frecuentes que se presentó en la empresa de calzado es la carencia de personal capacitado. Al no realizar correctamente las tareas designadas para cada cargo los tiempos de entrega de productos se ven afectados, lo cual genera inconvenientes. La falta de procesos establecidos y una cultura a la que están acostumbrados los empleados que sea a su libre elección y hacer sus tareas como mejor les parezca lleva en muchas ocasiones a llamadas de atención por parte de sus jefes inmediatos. Asimismo, al no tener los recursos necesarios para el control y registro de los movimientos o traslados del inventario, no se puede emitir a la administración con veracidad de las cantidades que existen en almacén. Por lo tanto, al no existir una constante actualización de métodos de trabajo a los operarios en producción, así como a los encargados de logística, genera que algunos productos salgan con fallas generando cambios. El costo de transporte ida y vuelta de esta falta en promedio es de 30 soles multiplicado por la cantidad de cambios realizados de agosto a julio asciende a S/. 1,530.00.

En el área operativa surgen complicaciones al no existir un método visual que permita gestionar y procesar el trabajo con la finalidad de evitar tener pedidos en espera para ser atendidos. Por ejemplo, solo el de pedidos emitidos por el área de ventas son atendidos de forma inmediata, la diferencia está en los que aún están en espera a ser completados y entregados al cliente. Esta demora en la atención del pedido genera molestia en nuestro cliente final y nos agrega un costo operativo adicional. Asimismo, la ausencia de indicadores afecta a la toma de decisiones y al conjunto en general de lo que supone la gestión y logística de almacenes no permitiendo optimizar los procesos. Por consiguiente, en el mes de junio del presente año debido al incumplimiento de pedidos (4%) o por retraso en la entrega de estos, uno de los principales clientes de la empresa como es Saga Falabella bloqueó las ventas por 4 días. En promedio, ingresan 7 ventas diarias de dicho local, se tiene que un par de calzado en su plataforma tiene una utilidad de S/. 71.96 multiplicado por los 4 días que se estuvo bloqueado y las ventas diarias de 7 unidades por día nos da un monto perdido de S/. 2014.88.

Finalmente, la falta de codificación de productos terminados y estantes afecta la preparación para envíos de los elementos, el almacén se ve comprometido si está desorganizado y los empleados no pueden conocer fácilmente la ubicación del inventario. Esto resulta una gran pérdida de tiempo con entregas más tardías, afectando a la satisfacción del cliente, lo que genera horas extras, debido a demoras que se presentaron en el área de almacén y que tuvieron que ser remuneradas al personal a cargo. El costo por hora es de S/. 6.25 multiplicado por el número de horas extras ocasiona un sobre costo de S/. 431.25.

1.1.1. Antecedentes

Contreras, R., & Galvis, N. (2015). PROPUESTA PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA LOGÍSTICO EN LA EMPRESA A.B. CONFORT LTDA. Universidad Sergio Arboleda. Bogotá (Colombia).

Actualmente la compañía no cuenta con un sistema logístico estructurado y eficiente, por tanto, se plantea que se debe entrar a intervenir la cadena logística, si se quiere competir en este mercado de la moda y confección altamente competitivo y amenazado. A partir de un diagnóstico cualitativo, usando un check list y el DOFA, y un diagnóstico cuantitativo, usando el análisis de flujo de valor (VSM), se pudo establecer los puntos críticos, sobre la cual se podría intervenir y establecer la estrategia para el diseño de la cadena logística. Se establecieron cinco estrategias de actuación sobre la cadena, las cuales se centran en el rediseño de esta. También se estableció, un sistema de indicadores que servirá para hacer el control y el seguimiento de la implementación del diseño, así como la evolución de esta. Finalmente, se plantean los pasos para la implementación de la cadena propuesta.

Pimentel, M., (2020). Propuesta de mejora para la gestión del proceso logístico de la empresa CALIMOD, basado la metodología SCRUM – Lima. NEUMANN. Tacna (Perú).

La siguiente propuesta de mejora ha sido elaborada con la finalidad de lograr la disminución de los tiempos que se realizan en el proceso de despacho, el cual deberá ser apoyado por un sistema informático que proporcione la información necesaria que pueda optimizar el proceso logístico que actualmente presenta muchas deficiencias básicamente en el área de almacenes. Por ende, la presente propuesta da solución a la problemática de la empresa mediante una mejora de los tiempos del proceso logístico, ello a través de la incorporación de la metodología de clasificación

ABC, con la finalidad de poder tener mayor fluidez a las actividades de picking o despacho. Todo ello realizando un seguimiento a la propuesta, a través de un plan de trabajo (auditable o verificable) de forma semanal o mensual, que controle el cumplimiento de las mejoras realizadas y la aplicación del nuevo sistema de almacenes.

Rodríguez G. (2019). Propuesta de un sistema de gestión logística para reducir costos operativos en la empresa de calzados fémina E.I.R.L. Universidad Privada del Norte, Trujillo (Perú).

La presente investigación tuvo como objetivo general, la Implementación de un sistema de Gestión Logística para reducir costos operativos en la empresa FEMINA E.I.R.L. aplicando propuestas de mejora en el proceso logístico. Dichos costos operativos fueron generados por la inexistencia y/o desconocimiento por parte del dueño y encargados, de conceptos básicos de logística; por lo cual no se trabajaba con un programa de requerimientos de materiales, por no contar con un programa para la gestión de stocks, lo que conllevaba a no tener control en las existencias de los materiales utilizados por la empresa. Además de esto no se realizaba evaluación de proveedores de ningún tipo; lo cual generaba que se compre los materiales de una manera desordenada (algunos materiales en grandes cantidades y desatendiendo otros). Una vez planteado el problema, objetivos, hipótesis y variables, se hizo uso de la investigación aplicada en el cual se aplicaron herramientas de ingeniería industrial para cada una de las causas raíz identificadas las cuales fueron presentadas mediante un diagrama de Ishikawa y utilizando el diagrama de Pareto se pudieron ponderar los principales problemas encontrados, enfocándose en los que tienen mayor incidencia en el problema principal. La propuesta de mejora se basa en la implementación de un MRP (Material Requirements Planning), la implementación

de un sistema de clasificación ABC de materiales, la implementación de un Kardex a los materiales de la empresa y por último la implementación de un sistema de evaluación de proveedores. Y es así que, con la implementación de dichas mejoras, se logra un ahorro en los costos operativos de la empresa, que asciende a S/. 108,498.60. al año. Reduciéndose de esta manera el costo unitario de cada par de suelas de mujer producido. Aplicando una evaluación financiera a nuestra propuesta de mejora se logró obtener un VAN de S/. S/. 264,956.05 y un TIR de 37.10 %; así mismo, se obtiene una relación de Costo/Beneficio de 3.24. Todo esto demuestra que nuestra propuesta es viable tanto académica como financieramente; además que las herramientas empleadas fueron favorables para la implementación de un sistema de gestión logística eficaz.

Diaz, J., & Huancas, B. (2020). Mejora del proceso logístico para reducir los costos logísticos de la empresa H&C S.A.C., 2019. Universidad Cesar Vallejo. Trujillo (Perú).

Este estudio de investigación permitió identificar como las mejoras, progresivas, implementadas en el proceso logístico de una pequeña organización manufacturera y comercializadora de calzado tuvo una gran influencia sobre sus costos, específicamente sobre los costos logísticos. Para tal fin, se diseñó una investigación tipo pre-experimental, con una pre-prueba (costos logísticos iniciales) y una post-prueba (costos logísticos finales) a fin de determinar el impacto de las mejoras sobre estos conceptos de costos. Al analizar el costo logístico inicial alcanzaba un total trimestral de S/98,651.72, siendo el componente de mayor costo el almacenamiento con S/25,237.14, y el de menor costo el servicio al cliente con S/11,734.62. Resultado originado por tener un proceso logístico carente en orden y limpieza, inexistentes estándares de trabajo, condiciones sub-estándares de

almacenamiento de la materia prima y productos semi-terminados, deficiente sistema de capacitaciones en gestión logística, hasta poco uso de herramientas e instrumentos informáticos para la medición de los parámetros logísticos de gestión. Por tal razón, se formularon mejoras en el proceso, enfocadas a atacar las deficiencias identificadas, ocasionando una disminución en los costos logísticos de 15.37%, es decir pasar de S/98,651.72 a S/83,486.21.

Ascoy, R., & Blas R. (2020). “Propuesta De Un Sistema MRP Y Lean Manufacturing En El Área De Producción Y Logística, Para Incrementar La Rentabilidad De La Empresa Calzados Ke Moda”. Universidad Privada del Norte, Trujillo (Perú).

El trabajo tiene como objetivo implementar una propuesta de MRP y herramientas lean manufacturing en el área de logística y producción para incrementar la rentabilidad en la empresa calzados Ke Moda. Se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa en el área de logística y producción, en el cual se encontraron problemas en cada una. Se procedió a elaborar un Ishikawa de cada área para monetizar las pérdidas que causa por las problemáticas y se calculó un monto de S/ 57,594.11. Luego se detalla el desarrollo de las herramientas lean manufacturing como 5'S, TQM, Kanban, Procesos de estandarización y el plan de requerimiento de materiales (MRP) para incrementar la rentabilidad. Finalmente, con el desarrollo del sistema MRP y las herramientas lean manufacturing se incrementó significativamente en un 8% la rentabilidad de la empresa calzados Ke Moda; obteniendo un VAN de S/ 97,056.56, TIR de 71.83% y un Beneficio Costo de 1.14

1.1.2. Bases teóricas

Análisis ABC

Es un proceso que consiste en dividir los artículos en tres clases, de acuerdo con sus valores monetarios, de modo que los gerentes puedan concentra su atención en los tengan el valor más alto. Este método es equivalente a la creación de una gráfica de Pareto, excepto que se aplica a los inventarios y no a la calidad. (Carro y González, 2013, p. 8)

Los artículos clase A suelen presentar solamente cerca del 20% de los artículos, pero le corresponde el 80% del valor monetario. Los artículos de clase B representan otro 30% del total, pero le corresponde únicamente el 15% del valor monetario. Por último, el 50% de los artículos pertenecen a artículos de clase C y les corresponde apenas el 5% del valor monetario. (Carro y González, 2013, p. 8)

Capacitación

La capacitación es una actividad sistemática, planificada y permanente cuyo propósito general es preparar, desarrollar e integrar a los recursos humanos que se encuentren desarrollando una actividad laboral determinada y más aún conectada al sistema productivo. La capacitación va dirigida al perfeccionamiento técnico del trabajador para que éste se desempeñe eficientemente en las áreas asignadas, logrando con ello la obtención de resultados de calidad, un excelente desempeño, servicio y un perfil ajustado a las necesidades del entorno. A través de la capacitación se persigue que el perfil del trabajador se adecue a las exigencias que se tienen en el puesto de trabajo. (Martínez & Acosta, 2012, p.06)

Clasificación de inventario por utilización

Guerrero (2017) afirmo lo siguiente: Este método de clasificación ABC, toma como referente datos históricos de la utilización de los productos. Para su desarrollo se toma en cuenta los siguientes pasos:

- Paso 1: Obtener el consumo de cada artículo para una misma unidad de tiempo y costo de cada unidad de producto. Con base de datos se obtiene el valor del inventario consumido.
- Paso 2: Ordenar los artículos del inventario en orden descendiente con base en el valor del inventario consumido.
- Paso 3: Clasificar como artículos tipo A, al porcentaje del total de artículos determinado por el analista para esta clasificación. Estos artículos deben corresponder a los primeros del listado.
- Paso 4: Clasificar como artículos tipo B, a la cantidad de productos que correspondan al porcentaje determinado con base en la importancia para esta clasificación.
- Paso 5: Clasificar como productos tipo C al resto de los artículos. Estos corresponden a los de menor valor dentro de los productos consumidos.
- Paso 6: Con base en la clasificación se establecen las políticas de control y periodicidad de los pedidos.

Costos

“Incluyen todos los costos necesarios para dar a conocer el producto o servicio y llevar las órdenes al cliente. Tales costos incluyen ítems como: publicidad, fletes y embarques, comisiones, salarios de vendedores, entre otros” (Cuevas, 2010).

Cuadro de mando integral (CMI)

“Desarrollar un sistema de gestión de factores claves para el éxito basado en indicadores que faciliten su seguimiento y logro” (Gan y Triginé, 2013, p. 464).

Diagrama de Pareto

La Ley de Pareto es una herramienta de calidad y plantea “En cualquier negocio o industria pocos elementos son vitales, mientras que la gran mayoría no lo son”. También se conoce como Ley 20 – 80 \Rightarrow El 20% de la población es la que provoca el 80 % de los problemas. Hay que buscar el 20% de los rubros que más influyen o quienes provocan el 80% de los problemas. (Bonet, 2005, p.03)

Espina de Ishikawa

Para la elaboración del diagrama Causa-Efecto, se puede proceder de dos formas: la primera de ellas consiste en listar todos los problemas identificados (tipo “lluvia de ideas”), para luego intentar jerarquizarlos y estructurarlos identificando cuáles son principales y cuáles son sus causas, realizando reiteradas veces este procedimiento hasta que se logre recorrer todos los problemas identificados, o hasta que las causas que se tengan sean consideradas atómicas. La segunda forma de elaborar este diagrama consiste en identificar los problemas principales y ubicarlos como “Huesos primarios” y, posteriormente comenzar a identificar causas secundarias, que se ubicarán en los “Huesos pequeños”, que se desprenderán todos de las ramas principales. (Zapata et ál., 2006, p.9)

Flujo de entradas de productos

“Corresponde a todas las actividades involucradas en el proceso de recepción de mercancías, procedentes de fábrica, proveedores o transferencias de stocks desde otro almacén, además se incluyen las devoluciones de ventas o procesos de retorno de materiales en general” (Rojas et al., 2011, p. 114).

Flujo de salida de productos

“Corresponde básicamente a operaciones de venta de productos, devoluciones, entregas a la planta para producción, consignaciones, destrucción de productos obsoletos, regalos, consumo propio, etc” (Rojas et al., 2011, p. 114).

Kanban

“Es un sistema de trabajo just in time, lo que significa que evita sobrantes innecesarios de stock. En la producción de proyectos multimedia, estos sobrantes de stock son tiempo y esfuerzos dedicados a trabajo que no produce ingresos” (Bermejo, 2011, p.13)

Kardex

Se lleva el registro de cada unidad, su valor de compra, la fecha de adquisición, el valor de la salida de cada unidad y la fecha en que se retira del inventario. De esta forma, en todo momento se puede conocer el saldo exacto de los inventarios y el valor del costo de venta, el control permanente de los sistemas en base a los inventarios existentes. (López et al., 2011, p. 03)

Indicadores

“Los indicadores logísticos son medidas de rendimiento cuantificables aplicadas a la gestión logística que permiten evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso operativo que se realiza en la cadena de trabajo” (Iglesias,2014).

Lay – Out de almacén

"El diseño del *layout* del almacén no es estático", detalla el experto. "Responde a la variedad, características y caducidad del producto, así como a su nivel de rotación de inventarios". Un buen diseño del *layout* minimiza desperdicios de movimientos, manipulación, mermas, robos y, por ende, diferencias en la exactitud del inventario.

Realizar una buena distribución del almacén también evitará zonas y puntos de congestión, al mismo tiempo que facilitará las tareas de mantenimiento. (Conexión Esan, 2018)

Un diseño incorrecto o mal planificado no utilizará todo el espacio disponible, e incluso puede consumir más espacio del que debería. Idealmente, un diseño efectivo hará un uso inteligente y estrechamente calculado del espacio necesario actual. También debe planificar el uso futuro del espacio de almacenamiento disponible, tanto horizontal como verticalmente. (Conexión Esan, 2018)

Logística

“La logística empresarial es una actividad que tiene como finalidad satisfacer las necesidades del cliente, proporcionando productos y servicios en el momento, lugar y cantidad que los solicita, y todo ello al mínimo coste” (Escudero, 2013, p.02).

Mapa de procesos

“El mapa de procesos recoge la interrelación de todos los procesos que realiza una organización. Existen diversas formas de hacer un mapa de procesos” (Conexión Esan, 2016).

“Un proceso es el conjunto de actividades y recursos interrelacionados que transforman los elementos de entrada en elementos de salida aportando valor para el usuario” (Conexión Esan, 2016).

Nivel de cumplimiento de entregas a clientes

Consiste en calcular el porcentaje real de las entregas a tiempo y efectivas a los clientes. Sirve para controlar los errores que se presentan en la empresa y que no permiten entregar los pedidos correctamente a los clientes, impacta fuertemente al

servicio al cliente y por consiguiente en las ventas efectivas y la liquidez en cartera.
(Villanueva, 2020, p. 176)

Políticas de inventario

La eficacia de los sistemas de control de inventarios depende de factores como la medición adecuada de los tiempos de reabastecimiento, el diseño de indicadores de eficiencia globales capaces de considerar todas las variables implícitas para el control de inventarios, y en especial de la implementación de métodos de pronóstico de demanda. (Aguirre, 2015, p. 3)

Picking

Representa todo el proceso inherente a la localización física del artículo y selección de la cantidad requerida. La preparación del pedido comprende todas las actividades relacionadas con las siguientes operaciones: clasificación de artículo por pedido, empaquetado de productos, etiquetado, paletización, control y la expedición involucra: asignación de vehículos y contratación, preparación de hojas de ruta, carga de vehículos, confirmación de la salida a procesos de datos y control de distribución. (Rojas et al., 2011, p. 114)

Sistema de codificación

Según Agüero et al. (2016), la codificación se realiza, teniendo en cuenta “la Política de Surtidos y el Catálogo Producto-Proveedor establecidos anteriormente, en los cuales se asignan códigos a cada elemento, es posible establecer el sistema de codificación para los productos que se gestionan en la entidad”.

En este sistema de codificación las siglas empleadas representan:

F: Familia.

SF: Subfamilia.

C: Categoría.

SC: Subcategoría.

I: Ítem.

P: Proveedor.

Stock

Es una acumulación de material y/o de producto final almacenado para su posterior venta al cliente. La gestión del stock debe ser óptima para que el aprovisionamiento sea efectivo; las inversiones en stocks inmovilizan unos recursos económicos durante un cierto tiempo, por lo que en todo momento debemos tener en cuenta que la rotación de dichos productos debe ser efectiva. (Meana, 2017, p.04)

Valor económico del inventario

El objetivo de este indicador es el control del valor económico de los artículos que están almacenados en el almacén, con respecto a los artículos que salen por motivo de venta. De manera específica es el control del valor promedio del coste de inventarios físico respecto a las ventas. (Ganivet, 2015, p. 147)

Vejez de inventario

“Controlar la mercancía con mucho tiempo dentro del inventario con el objetivo final de evitar la obsolescencia” (Hernández, 2015, p. 447).

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora de la gestión logística y operacional sobre los costos en una empresa de calzado?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la propuesta de mejora de la gestión logística y operacional sobre los costos en una empresa de calzado.

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la gestión logística y operacional en la empresa de calzado.
- Desarrollar la propuesta de mejora de la gestión logística y operacional, aplicando herramientas de ingeniería industrial en la empresa de calzado.
- Determinar la variación de costos como efecto de la implementación de la propuesta de mejora.
- Evaluar económicamente la propuesta de mejora de la gestión logística y operacional de la empresa de calzado.

1.4. Hipótesis

La propuesta de mejora de la gestión logística y operacional disminuye los costos en la empresa de calzado.

1.5. Justificación

El desarrollo de este estudio radica en la investigación teórica, en el que se adquiere nuevos conocimientos orientados a la gestión logística y operacional, en donde se involucra directamente los costos.

Además, se realiza el apoyo al entorno social al ejecutar una evaluación del estado actual de la gestión logística y operacional en la empresa de calzado, con el fin de aportar al proceso de perfeccionamiento del sistema para obtener mejoras en el desempeño global, acorde a la política de la empresa.

En consecuencia, también habrá una utilidad práctica; ya que, con el estudio se proporcionará una propuesta de solución al problema investigado, otorgando a la empresa la información suficiente para identificar los fallos que están afectando directamente al flujo logístico y operacional, para ello se emplearán las herramientas de Ingeniería Industrial con las cuales se dan solución a los problemas detectados.

Finalmente, se brindará un apoyo académico a los próximos indagadores con interés relacionado a la temática planteada, poniendo a su disposición esta información, para que puedan analizar y realizar su propio diagnóstico. De esta manera, logren plantear mejoras con la implementación de herramientas a favor de las diversas organizaciones.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación que se utilizará, atendiendo el propósito del estudio será aplicada, empleando el diseño pre-experimental. En el que, Hernández, Fernández, y Baptista (2014), detallan el diseño del siguiente diagrama:

Donde: $G \quad O_1 \quad X \quad O_2$

- G = Grupo 1
- O1 = Pre prueba
- X = Tratamiento, estímulo o condición experimental
- O2 = Pos prueba

2.2. Población y muestra

Con respecto a la población está representada por todos los procesos de la empresa INVERSIONES MICADE de la provincia de Trujillo.

Y la muestra está conformada por los procesos del área de logística y operacional de la empresa INVERSIONES MICADE de la provincia de Trujillo.

2.3. Materiales, instrumentos y métodos

Por otro lado, conforme a la recolección de datos para la investigación se aplicarán las técnicas e instrumentos que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 1:

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Técnica	Instrumento	Objetivo	Aplicado	Justificación	Parámetro
Encuesta	Cuestionario	Adquirir información de las causas raíz del problema de altos costos en la empresa	Aplicado a los 11 trabajadores de la organización	Permite obtener datos para la priorización de causas raíz.	Encuesta con valorización de 5 (alta), 3 (regular) y 1 (bajo).
Análisis documental	Guía de análisis de documentos	Obtener información de todos los procesos de la empresa de calzado.	Base de datos de la empresa	Acceder a la información necesaria para realizar el diagnóstico de la situación actual y posteriormente la comparación de los resultados.	Base de datos del año 2020 y hasta Julio del 2021.

Fuente: Elaboración propia

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para el análisis de datos, se usará los métodos de:

- **Diagrama de Ishikawa:** El diagrama Ishikawa o también llamado espina de pescado, servirá de apoyo para identificar los efectos y causas raíz del problema de los altos costos en la empresa.
- **Matriz de priorización:** Permite asignar un orden de prioridades a las causas raíz para dar solución a las más importantes.
- **Diagrama de Pareto:** El diagrama de Pareto tiene la finalidad de determinar las causas raíz que ocasionen un 80% de impacto respecto al problema.
- **Matriz de indicadores:** Permite formular indicadores para medir las principales causas raíz de los altos costos en la empresa Inversiones Micade S.A.C

Tabla 2:
Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
VARIABLE DEPENDIENTE: Costos	En una empresa, los costos están asociados con la administración de la industria, considerando que estos costos pueden llegar a ser variables o fijos, dependiendo del desarrollo general de la actividad productiva que maneja cada organización.	“Incluyen todos los costos necesarios para dar a conocer el producto o servicio y llevar los órdenes al cliente. Tales costos incluyen ítems como: publicidad, fletes y embarques, comisiones, salarios de vendedores, entre otros” (Cuevas, 2010).	Costos logísticos	$\frac{\text{Costos totales logísticos}}{\text{Ventas totales}} \times 100\%$
			Ventas perdidas	$\frac{\text{Valor perdido de pedidos no entregados}}{\text{Total de ventas}} \times 100\%$
			Costo de hora-hombre	$\frac{\text{Costos hora-hombre}}{\text{Ventas totales}} \times 100\%$
VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión logística y operacional	La gestión logística y operacional busca en cada una de las áreas productivas de la empresa, coordinar la disponibilidad de un determinado elemento en el tiempo necesario y de una manera óptima.	“La logística empresarial es una actividad que tiene como finalidad satisfacer las necesidades del cliente, proporcionando productos y servicios en el momento, lugar y cantidad que los solicita, y todo ello al mínimo coste” (Escudero, 2013, p.02).	Rotación de mercadería	$\frac{\text{Cantidad de ventas}}{\text{Cantidad de productos en inventario}} \times 100\%$
			Vejez de inventario	$\frac{\text{Unidades dañadas + devoluciones}}{\text{Unidades disponibles en inventario}} \times 100\%$
			Productividad de la mano de obra	$\frac{\text{Volumen total de producción}}{\text{Horas hombres trabajadas}}$
			Efectividad	$\frac{\text{Resultados alcanzados}}{\text{Resultados planificados}} \times 100\%$
			Productos a tiempo	$\frac{\text{Productos entregados a tiempo}}{\text{Total de ordenes de compra recibidas}} \times 100\%$

2.5. Procedimientos

2.5.1. Diagnóstico de la realidad actual

a. **Ámbito y Ubicación**

Razón social: INVERSIONES MICADE S.A.C

Nombre Comercial: MICADE

Estado: Activo

Tipo: Sociedad Anónima Cerrada

Gerente General: Amaru Coronel María Carolina

Dirección: CAL.36 MZA. C LOTE. 16 URB. COVIPNP SANTA ROSA II

Ubicación: Trujillo, Trujillo, La Libertad.

Actividad económica: Fabricación de calzados.

b. **Reseña histórico**

Fue creada en 2018 como una empresa familiar dedicada a la fabricación y comercialización nacional e internacional de calzado para dama, caballeros y niños.

Misión

Nuestra misión empresarial es construir una relación de confianza con los clientes que requieran elegancia y variedad en calzado casual-urbano, todo ello nos permite seguir creciendo en el tiempo de manera sostenida y reafirmar la permanencia de nuestra empresa familiar en el mercado peruano, generando un adecuado retorno de la inversión.

Visión

Micade será en el futuro una empresa familiar consolidada, con personal especializado y un proceso organizativo fortalecido, afianzado en todas las

áreas, que comercializará en nuevos mercados a través de las actuales y nuevas sucursales ubicadas estratégicamente, cumpliendo con la plena satisfacción del cliente y una política de responsabilidad, respeto y cumplimiento hacia los proveedores y empleados.

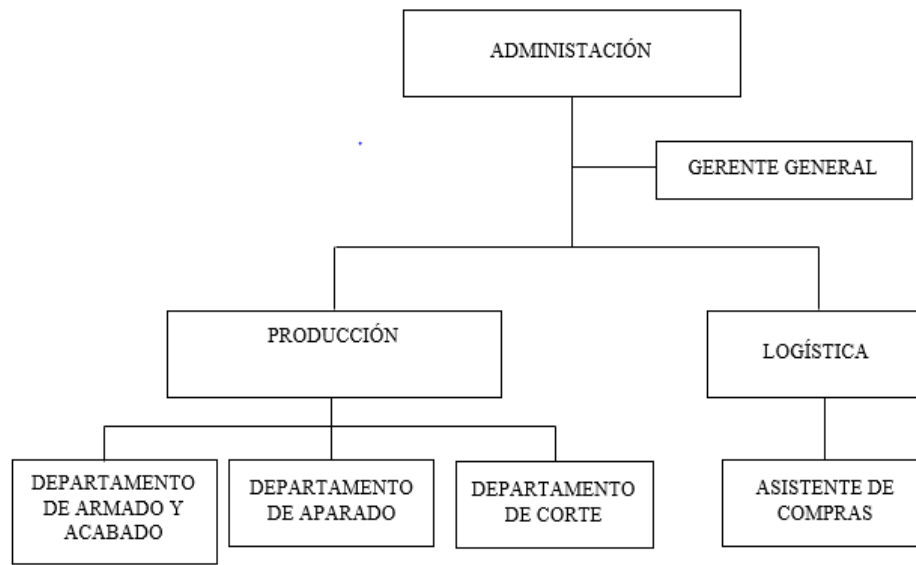


Figura 1: *Organigrama de la empresa Micade SAC*

Productos:

- **Botines**



Figura 2: Código B08



Figura 3: Código B11



Figura 4: Código BZ



Figura 5: Código BZ2



Figura 6: Código B3



Figura 7: Código B10



Figura 8: Código B12



Figura 9: Código Media B



Figura 10: Código Texana1



Figura 11: Código Texana2



Figura 12: Código Texana3



Figura 13: Código Texana4

- **Zapatillas**
Mujer



Figura 14: Código MC



Figura 15: Código M1



Figura 16: Código M2



Figura 17: Código M3



Figura 18: Código M4



Figura 19: Código M5



Figura 20: Código Z62



Figura 21: Código Media Z

Hombre



Figura 22: Código H1



Figura 23: Código H2



Figura 24: Código H3

Principales clientes

- Nonos
- Saga Falabella
- Ripley

2.5.2. Diagnóstico del problema

a) Análisis de datos

A través de la técnica de observación y el análisis documental, se recogió información indispensable para hallar los problemas que están aumentando los costos de la empresa, dividiéndolas en 4 sectores, como mano de obra, materiales, medio ambiente y medición, los problemas hallados serán detallados en los siguientes diagramas de Ishikawa:

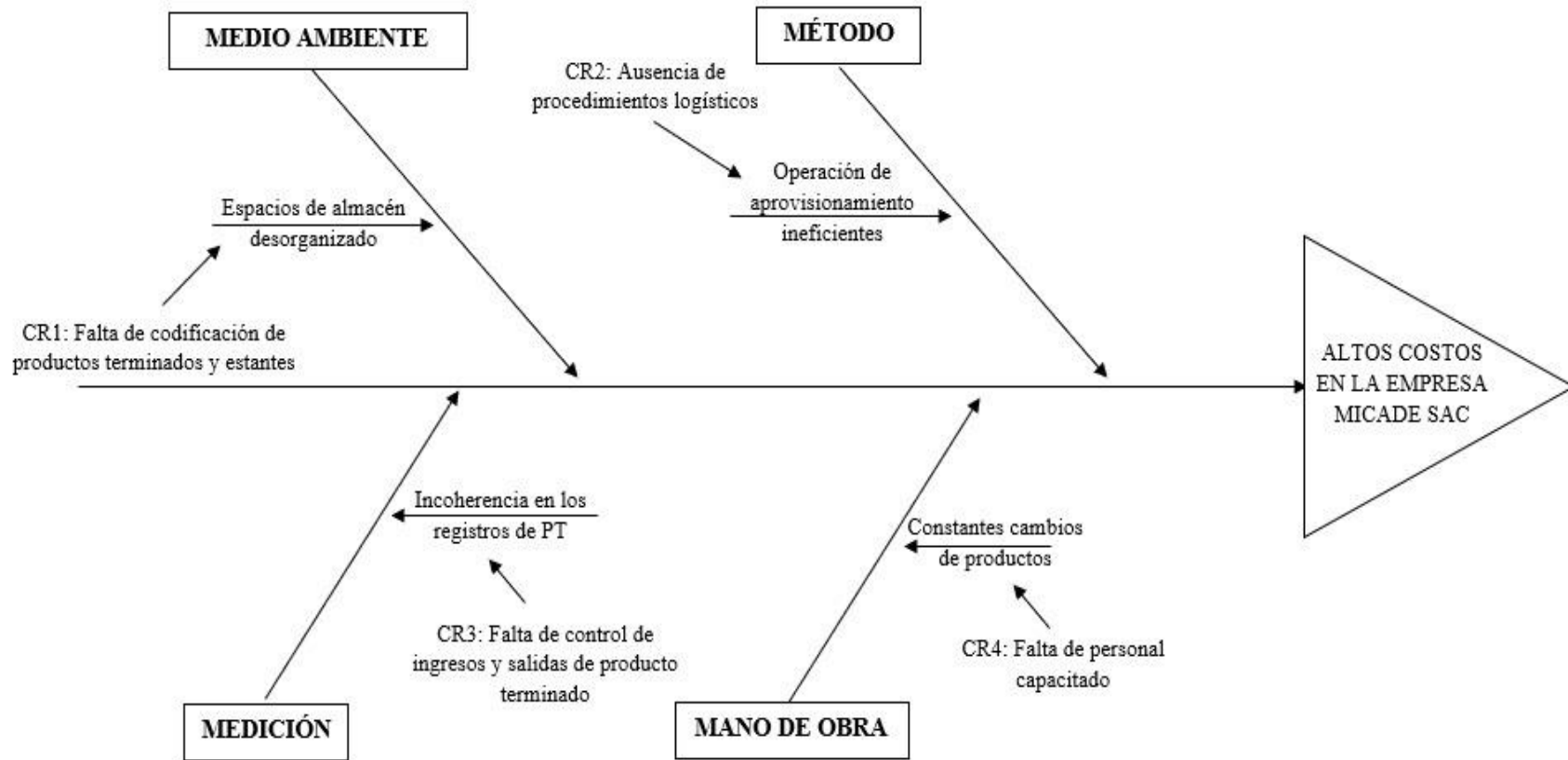


Figura 25: Diagrama de Ishikawa de los altos costos generados en el área de logística

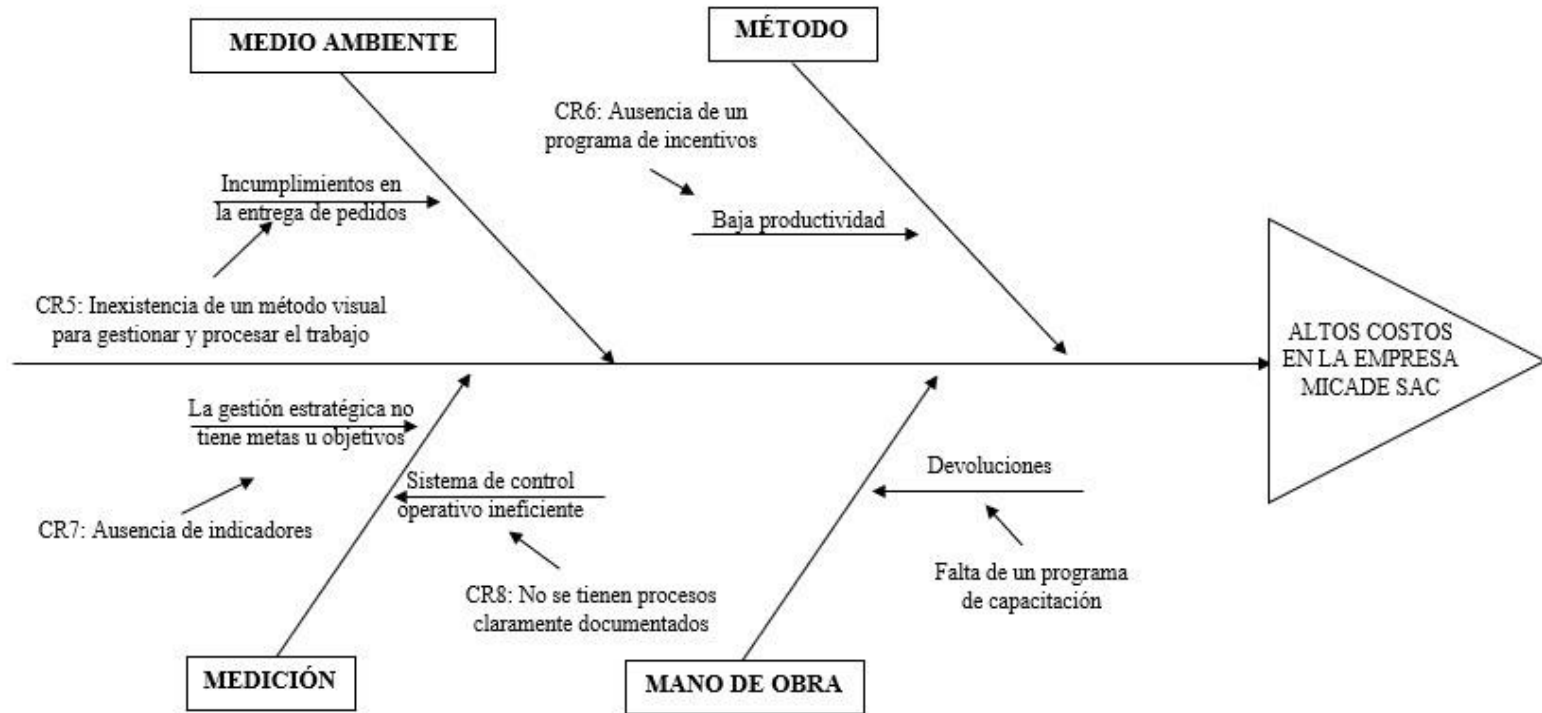


Figura 26: Diagrama de Ishikawa de los altos costos generados en el área operativa

b) Análisis estadístico

Para realizar el análisis estadístico, se emplea la matriz de priorización, la cual permite identificar las principales causas raíz que acrecientan los costos. Por lo que se analizó a cada una de estas causas, que fueron obtenidas de los diagramas de Ishikawa. Para el estudio de esta información se utilizó una encuesta donde cada trabajador según su perspectiva realiza una valoración a cada causa raíz detectada para que sean evaluadas a la próxima brevedad. Para ello, se toma en cuenta la incidencia de la causa raíz en el problema, si el empleado considera que es alta se toma el puntaje de 5, si es media 3 y si es baja se toma el valor de 1 (Anexo n°1). En la siguiente tabla se visualiza el resultado de la encuesta.

Tabla 3:

Resultado de la encuesta de priorización de las causas raíz de la empresa MICADE SAC

CAUSAS RAÍZ		CR1	CR2	CR3	CR4	CR5	CR6	CR7	CR8
ÁREA	NOMBRES Y APELLIDOS	Falta de codificación de productos terminados y estantes	Ausencia de procedimientos logísticos	Inexistencia de un método visual para gestionar y procesar el trabajo	Falta de personal capacitado	Falta de control de ingresos y salidas de producto terminado	Ausencia de un programa de incentivos	Ausencia de indicadores	No se tienen procesos claramente documentados
ADMINISTRACION PRODUCCION	AMARU CORONEL, MARIA CAROLINA	5	3	5	5	5	1	5	1
	ARTEAGA LAYZA, JOSE	5	1	1	5	5	1	3	1
	CASTRO BLAS, MANUEL HUMBERTO	3	1	1	5	5	1	3	1
	FLOREANO SILVA, DELSI YAMALID	1	1	3	3	3	1	3	1
	MARTINEZ GUTIERREZ, LUIS ALEXANDER	1	1	1	5	5	1	1	3
	MONZON CERNA, ALVARO GUSTAVO	1	1	1	5	5	1	3	3
	PAREDES DIAZ, HERMES OSWALDO	1	1	3	3	5	1	1	1
	SALVATIERRA ROMERO, MARCO ANTONIO	1	1	1	5	5	1	1	3
LOGISTICA	VILLANUEVA TORIBIO, OMAR DEIDEN	1	1	1	5	5	1	1	1
	GARCIA CARRANZA, WILLIAM	5	3	5	5	5	1	5	1
	SANCHEZ GOMEZ, JHON BRANDER	5	1	5	5	5	1	5	3
TOTAL		29	15	27	51	53	11	31	19

Según los datos obtenidos en la encuesta, se ordenó de mayor a menor las puntuaciones y se les asignó el porcentaje respectivo, como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 4:
Causas raíz de los altos costos de la empresa MICADE SAC

N°	CAUSAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% ACUMULADO
CR5	Falta de control de ingresos y salidas de producto terminado	53	22%	22%
CR4	Falta de personal capacitado	51	22%	44%
CR7	Ausencia de indicadores	31	13%	57%
CR1	Falta de codificación de productos terminados y estantes	29	12%	69%
CR3	Inexistencia de un método visual para gestionar y procesar el trabajo	27	11%	81%
CR8	No se tienen procesos claramente documentados	19	8%	89%
CR8	Ausencia de procedimientos logísticos	15	6%	95%
CR6	Ausencia de un programa de incentivos	11	5%	100%
TOTAL		236	100%	

Fuente: Elaboración propia

Este análisis nos permitió identificar en que problemas se debería enfocar nuestro estudio, mediante el Diagrama de Pareto, el cual nos permitió determinar las principales deficiencias que presenta la empresa. En la intersección de la curva con la línea del 80% del porcentaje acumulado se obtiene la siguiente información:

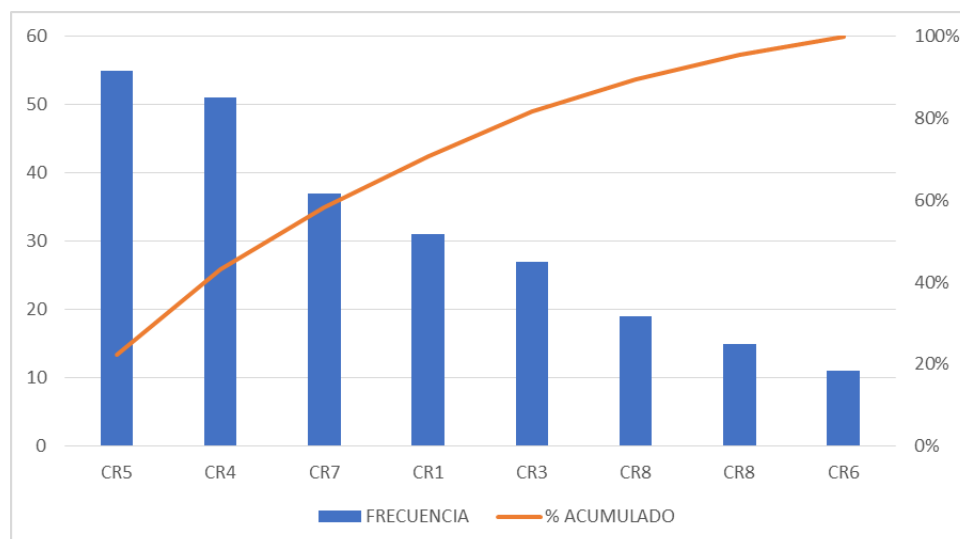


Figura 27: Diagrama de Pareto de las causas

Llegando a la conclusión que, si se desea reducir costos en la empresa, se debe centrar los esfuerzos en estas causas raíz obtenidas: CR5, CR4, CR7, CR1 y CR3; bien sea eliminándolas o minimizándolas en la mayor magnitud posible.

Tabla 5:

Matriz de priorización de las causas raíz

N°	CAUSAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE	% ACUMULADO
		A	E	O
CR5	Falta de control de ingresos y salidas de producto terminado	53	22%	22%
CR4	Falta de personal capacitado	51	22%	44%
CR7	Ausencia de indicadores	31	13%	57%
CR1	Falta de codificación de productos terminados y estantes	29	12%	69%
CR3	Inexistencia de un método visual para gestionar y procesar el trabajo	27	11%	81%

Fuente: Elaboración propia

2.5.3. Descripción de las causas raíz

El diagnóstico de las causas raíz se realizará utilizando el diagrama de Ishikawa. De éstas, formularemos una propuesta de mejora a las causas más importantes para el cual se utilizará herramientas de ingeniería para dar solución.

Causa Raíz 5: Falta de control de ingreso y salida de productos terminados

Actualmente, la empresa de forma manual anota los ingresos y salidas de productos, lo que genera complicaciones al momento de realizar los cuadros ya que no se tiene un procedimiento definido, llegando a tener incoherencias entre los datos de inventario que se refleja y las mercancías que están físicamente en el almacén.

Causa Raíz 4: Falta de personal capacitado

Al no realizar correctamente las tareas designadas para cada cargo, los tiempos de entrega de productos se ven afectados, lo cual genera inconveniente, llegando a tener devoluciones de los productos. Además, se toma como punto crítico, la inexistencia de procesos establecidos y la cultura a la que están acostumbrados los empleados de desenvolverse en sus funciones por experiencia de sus anteriores

trabajos, ocasionando en muchas ocasiones llamadas de atención por parte de sus jefes inmediatos.

Asimismo, al no tener los recursos necesarios para el control y registro de los movimientos o traslados del inventario, no se puede emitir a la administración con veracidad las cantidades que existen en almacén y los cuales ya está significando mercadería muerta porque ya pasó su temporada.

Causa Raíz 7: Ausencia de indicadores

Este problema afecta directamente a la toma de decisiones y al crecimiento de la empresa, al no tener un control de las áreas operacionales y logísticas, no se puede establecer metas u objetivos para lograr optimizar los procesos, corregir errores y plantear mejoras.

Causa Raíz 1: Falta de codificación de productos terminados y estantes

La preparación para envíos de los elementos del almacén se ve comprometida si el almacén está desorganizado y los empleados no pueden conocer fácilmente la ubicación del inventario. Esto resulta en una gran pérdida de tiempo con entregas más tardías y afectando en la satisfacción del cliente.

Causa Raíz 3: Inexistencia de un método visual para gestionar y procesar el trabajo.

En el área de almacén surgen complicaciones al no existir una planificación que permita establecer un stock y evitar tener pedidos en espera para ser atendidos. Por ejemplo, solo el de pedidos emitidos por el área de ventas son atendidos de forma inmediata, la diferencia está aún en espera a ser completados y entregados al cliente. Esta demora en la atención del pedido genera molestia en nuestro cliente final y nos agrega un costo operativo adicional.

2.5.4. Identificación de indicadores:

CAUSA RAÍZ	DETALLE	INDICADOR	VALOR ACTUAL (%)	PERDIDAS ACTUALES (S/)	VALOR META (%)	ESTÁNDAR	PERDIDAS DESPUÉS DE MEJORAS (S/)	BENEFICIO (S/)	HERRAMIENTAS	INVERSIÓN S/
CR5	Falta de control de ingreso y salida de producto terminado	$\frac{\text{Faltantes en el inventario}}{\text{Total de inventario}} \times 100\%$	2.05%	S/ 1,890.00	1%	"El stock teórico y real normalmente no coincide, debido a diferentes factores[...] Estas diferencias no deberían superar el 1%" (p. 211, párr.8) https://n9.cl/4lis5	S/. 924.00	S/. 966.00	KARDEX DE PRODUCTO TERMINADO	S/ 3,550.20
CR4	Falta de personal capacitado	$\frac{\text{Total de capacitaciones}}{\text{Total de capacitaciones programadas}} \times 100\%$	0%	S/ 1,530.00	90%	"Para prestar el servicio, deben estar dotados de los necesarios conocimiento o capacitaciones (también llamadas habilidades, destrezas, pericias o skills)" (p. 02, párr. 2) https://n9.cl/tbkpx	S/. 153.00	S/. 1,377.00	PLAN ANUAL DE CAPACITACIONES	
CR7	Ausencia de indicadores	$\frac{\text{Pedidos NO atendidos}}{\text{Total de pedidos}} \times 100\%$	4%	S/ 2,014.88	1.0%	"Para que el nivel de servicio sea máximo, es decir, del 100%, no tendría que haber nunca productos agotados" (p. 15; párr. 15) https://www.sintesis.com/data/indices/9788491711780.pdf	S/. -	S/. 2,014.88	TABLERO DE CONTROL	
CR3	Inexistencia de un método visual para gestionar y procesar el trabajo								TABLERO KANBAN	S/ 146.90
CR1	Falta de codificación de productos terminados y estantes	$\frac{\text{\# Productos clasificados Tipo A}}{\text{\# Productos totales}} \times 100\%$	0%	S/. 431.25	20%	"En torno al 20% de la mercancía supone el 80% de las compras. Requiere mayor vigilancia, ya que es la que concentra el mayor valor del stock, con lo que los registros deben ser exactos, completos y detallados" (p. 08, párr. 8) https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448612124.pdf	S/. -	S/. 431.25	ABC, CODIFICACIÓN Y LAYOUT	S/ 1,239.60
		$\frac{\text{\# Productos clasificados Tipo B}}{\text{\# Productos totales}} \times 100\%$	0%		30%	"El porcentaje siguiente representa el 30% del stock, y se corresponde con el 15% aproximado de las compras. Requiere menor control por parte de la empresa"(p. 08, párr. 8) https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448612124.pdf				
		$\frac{\text{\# Productos clasificados Tipo C}}{\text{\# Productos totales}} \times 100\%$	0%		50%	"El 50% de los artículos que menos rotación tienen representan el 5% de las compras. El control de este stock es sencillo porque apenas rota y con el simple recuento visual" (p. 08, párr. 8) https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448612124.pdf				
TOTAL								S/. 4,789.13		S/ 4,936.70

Figura 28: Matriz de indicadores

2.5.5. Monetización de las pérdidas

Causa Raíz 5: Falta de control de ingreso y salida de productos terminados

Cada año se realiza auditorias de inventarios realizada por la gerente general de la empresa. En la última auditoría realizada en el mes de Julio del presente año, se toma en cuenta como periodos de evaluación los meses de agosto del 2020 a Julio del 2021, en donde se encontró una diferencia de inventarios, lo que ocasiona perdidas a la empresa por productos faltantes debido a que no se lleva de una manera organizada el registro de ingresos y salidas.

Tabla 6:
Costeo de productos faltantes

MES	PRODUCTOS FALTANTES	COSTO PROMEDIO		TOTAL	
AGOSTO	1	S/.	42.00	S/.	42.00
SEPTIEMBRE	4	S/.	42.00	S/.	168.00
OCTUBRE	5	S/.	42.00	S/.	210.00
NOVIEMBRE	5	S/.	42.00	S/.	210.00
DICIEMBRE	7	S/.	42.00	S/.	294.00
ENERO	3	S/.	42.00	S/.	126.00
FEBRERO	5	S/.	42.00	S/.	210.00
MARZO	2	S/.	42.00	S/.	84.00
ABRIL	1	S/.	42.00	S/.	42.00
MAYO	3	S/.	42.00	S/.	126.00
JUNIO	4	S/.	42.00	S/.	168.00
JULIO	5	S/.	42.00	S/.	210.00
	TOTAL			S/.	1,890.00

Fuente: Elaboración propia

Causa Raíz 4: Falta de personal capacitado

No hay una constante actualización de métodos de trabajo a los operarios en el área operativa, así como también a los encargados de la logística, lo que genera que algunos productos salgan con fallas generando cambios de los calzados, esto se debería evitar con la finalidad de que los productos estén en óptimas condiciones para su venta.

Tabla 7:
Costeo por cambios

MES	CANTIDAD DE CAMBIOS	TRANSPORTE (IDA +VUELTA)		TOTAL	
AGOSTO	5	S/.	30.00	S/.	150.00
SEPTIEMBRE	3	S/.	30.00	S/.	90.00
OCTUBRE	4	S/.	30.00	S/.	120.00
NOVIEMBRE	4	S/.	30.00	S/.	120.00
DICIEMBRE	7	S/.	30.00	S/.	210.00
ENERO	2	S/.	30.00	S/.	60.00
FEBRERO	3	S/.	30.00	S/.	90.00
MARZO	6	S/.	30.00	S/.	180.00
ABRIL	4	S/.	30.00	S/.	120.00
MAYO	3	S/.	30.00	S/.	90.00
JUNIO	4	S/.	30.00	S/.	120.00
JULIO	6	S/.	30.00	S/.	180.00
TOTAL				S/.	1,530.00

Fuente: Elaboración propia

Causa Raíz 7: Ausencia de indicadores

Causa Raíz 3: Inexistencia de un método visual para gestionar y procesar el trabajo

Este problema afecta a la toma de decisiones y al conjunto en general de lo que supone la gestión operativa y logística, la cual no permite optimizar los procesos.

Diagnóstico de costos perdidos:

Uno de los principales clientes de la empresa como es Saga Falabella, se basa en su indicador de productos atendidos, que debe ser superior al 97%, por lo que MICADE infringe este indicador por tercera vez en el mes de junio del presente año debido al incumplimiento pedidos o por retraso en la entrega de estos, por ello se le bloqueó las ventas en la página web por 4 días. En promedio, se ingresa 7 ventas diarias de dicho local, de repetirse esta falta se podría excluir a la empresa como proveedor.

Tabla 8:
Porcentajes de pedidos no atendidos

MESES	# DE PEDIDOS TOTALES	#DE PEDIDOS NO ATENDIDOS	% PEDIDOS NO ATENDIDOS
FEBRERO	99	4	4%
MARZO	80	2	3%
ABRIL	185	9	5%

MAYO	198	6	3%
JUNIO	173	8	5%
JULIO	359	11	3%
TOTAL	1094	40	4%

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, se tiene que un par de calzado en su plataforma tiene una utilidad de S/. 71.96 multiplicado por los 4 días que se estuvo bloqueado y las ventas diarias de 7 unidades por día nos da un monto perdido de S/. 2014.88.

Tabla 9:

Utilidad perdida por días bloqueados

CANTIDAD DE PEDIDOS AL DÍA	# DIAS BLOQUEADOS	UTILIDAD PROMEDIO	TOTAL
7	4	S/. 71.96	S/. 2,014.88

Fuente: Elaboración propia

Causa Raíz 1: Falta de codificación de productos terminados y estantes

Horas extras registradas en el último año debido a demoras que se presentaron en el área de almacén y que tuvieron que ser remuneradas al personal a cargo.

Tabla 10:

Costo por horas extras

MES	HORAS EXTRAS	COSTO POR HORA	SUBTOTAL
AGOSTO	3	S/. 6.25	S/. 18.75
SEPTIEMBRE	5	S/. 6.25	S/. 31.25
OCTUBRE	3	S/. 6.25	S/. 18.75
NOVIEMBRE	8	S/. 6.25	S/. 50.00
DICIEMBRE	11	S/. 6.25	S/. 68.75
ENERO	5	S/. 6.25	S/. 31.25
FEBRERO	6	S/. 6.25	S/. 37.50
MARZO	4	S/. 6.25	S/. 25.00
ABRIL	3	S/. 6.25	S/. 18.75
MAYO	5	S/. 6.25	S/. 31.25
JUNIO	6	S/. 6.25	S/. 37.50
JULIO	10	S/. 6.25	S/. 62.50
TOTAL			S/. 431.25

Fuente: Elaboración propia

2.5.6. Desarrollo de Herramientas

Causa Raíz 5: Falta de control de ingreso y salida de productos terminados

Kardex de producto terminado

En la figura N° 29 se muestra la portada del Kardex, con su lista de opciones.

Para consultar un producto en específico se debe seguir las siguientes indicaciones:

1. Ingresar código
2. Presiona la opción “BUSCAR” en la lista de opciones (Automáticamente se autocompletan las casillas de “PRODUCTO”, “UBICACIÓN”, “CANTIDAD”, “PRECIO UNITARIO”, STOCK MONETARIO” y “LINEA” a la que pertenece.


REGISTRO DE PRODUCTO TERMINADO DE MICADE SAC				LISTA DE OPCIONES	
CODIGO	B10 BL 5	LINEA	BOTAS	LIMPIAR REGISTRO	
PRODUCTO	B10 BLANCO 5	FECHA		BUSCAR	
UBICACIÓN	E3-C1-F1	DETALLE		REGISTRAR ENTRADA	
CANTIDAD	3			REGISTRAR SALIDA	
PRECIO UNITARIO	S/. 40.50			IR A BASE DE DATOS	
STOCK MONETARIO	S/. 121.50			IR A INVENTARIO	
				IR A KARDEX	

Figura 29: Kardex-Opción “Buscar”

Para el registro de mercadería se ingresa el código del producto, la cantidad, el precio unitario, la fecha y detalle, para así dar click a la opción “REGISTRAR ENTRADA” (Ver figura N° 30). Asimismo, se repite el procedimiento cuando es una salida, excepto que en este caso se selecciona la opción “REGISTRAR SALIDA” (Ver figura N° 31).


REGISTRO DE PRODUCTO TERMINADO DE MICADE SAC				LISTA DE OPCIONES	
CODIGO	B10 BL 5	LINEA	BOTAS	LIMPIAR REGISTRO	
PRODUCTO	B10 BLANCO 5	FECHA	1/11/2021	BUSCAR	
UBICACIÓN	E3-C1-F1	DETALLE	PRODUCCIÓN	REGISTRAR ENTRADA	
CANTIDAD	6			REGISTRAR SALIDA	
PRECIO UNITARIO	S/. 40.67			IR A BASE DE DATOS	
STOCK MONETARIO	S/. 244.00			IR A INVENTARIO	
				IR A KARDEX	

Figura 30: Kardex- Opción “Registrar entrada”


REGISTRO DE PRODUCTO TERMINADO DE MICADE SAC				LISTA DE OPCIONES	
CODIGO	B10 BL 5	LINEA	BOTAS	LIMPIAR REGISTRO	
PRODUCTO	B10 BLANCO 5	FECHA	2/11/2021	BUSCAR	
UBICACIÓN	E3-C1-F1	DETALLE	VENTAS NONOS	REGISTRAR ENTRADA	
CANTIDAD	3			REGISTRAR SALIDA	
PRECIO UNITARIO	S/. 60.00			IR A BASE DE DATOS	
STOCK MONETARIO	S/. 180.00			IR A INVENTARIO	
				IR A KARDEX	

Figura 31: Kardex- Opción “Registrar salida”

Para visualizar los registros de entrada y salida de los productos que se realiza, se selecciona la opción “IR A KARDEX”, la cual muestra los movimientos que se han efectuado en los diferentes periodos, así como la variación de costos y precios (Ver figura N° 32).

KARDEX							
DETALLE DE PRODUCTO			ENTRADAS		SALIDAS		
CÓDIGO	PRODUCTO	DETALLE	FECHA	CANTIDAD	PRECIO E	CANTIDAD	PRECIO S
B10 BL 5	B10 BLANCO 5	VENTAS NONOS	2/11/2021			3	S/.60.00
B10 BL 5	B10 BLANCO 5	PRODUCCIÓN	1/11/2021	6	S/.41.00		
B10 BL 5	B10 BLANCO 5			2	S/.41.00		
B10 BL 5	B10 BLANCO 5	SAGA	7/07/2021			1	S/.46.00
B10 BL 5	B10 BLANCO 5	SAGA	7/07/2021			1	S/.45.00
B10 BL 5	B10 BLANCO 5	STOCK INICIAL	5/05/2021	3	S/.40.00		

IR A INICIO



Figura 32: Kardex-Detalle de ingresos y salidas

En la pestaña “INVENTARIO GENERAL” se visualiza de una manera resumida, el número de entradas y salidas del producto en total, así como el stock restante que se encuentra en almacén (Ver figura N° 33).

INVENTARIO GENERAL									
CÓDIGO	PRODUCTO	LINEA	UBICACIÓN	ENTRADAS	PRECIO	SALIDAS	PRECIO2	STOCK	PRECIO PROM STOCK
B10 BL 5	B10 BLANCO 5	BOTAS	E3-C1-F1	11	S/.40.67	5	S/.50.33	6	S/.40.67

Figura 33: Inventario general

En la creación de un nuevo producto, se debe generar un código previamente definido por el área de producción, para la fácil identificación del producto. De la misma manera, en el almacén se debe definir la línea a la que pertenece y su ubicación correspondiente. Con toda esta información se registra en la base de datos y se selecciona la opción “NUEVO PRODUCTO” (Ver figura N° 34), para que luego pueda ser visualizado en la “BASE DE DATOS” (Ver figura N° 35).


REGISTRO DE PRODUCTO TERMINADO DE MICADE SAC		LISTA DE OPCIONES	
CODIGO	A1 NG 5	LINEA	ZAPATILLAS
PRODUCTO	A1 NEGRO 5	FECHA	
UBICACIÓN	E1- C2-F2	DETALLE	
CANTIDAD			
PRECIO UNITARIO			
STOCK MONETARIO			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>LIMPIAR REGISTRO</p> <p>BUSCAR</p> <p>REGISTRAR ENTRADA</p> <p>REGISTRAR SALIDA</p> <p>NUEVO PRODUCTO</p> </div> <div> <p>IR A BASE DE DATOS</p> <p>IR A INVENTARIO</p> <p>IR A KARDEX</p> </div> </div>			

Figura 34: Kardex-Creación de nuevo producto


BASE DE DATOS DE PRODUCTO TERMINADO				IR A INICIO
CÓDIGO	PRODUCTO	LINEA	UBICACIÓN	
A1 NG 5	A1 NEGRO 5	ZAPATILLAS	E1- C2-F2	
B10 BL 5	B10 BLANCO 5	BOTAS	E3-C1-F1	
B10 BL 6	B10 BLANCO 6	BOTAS	E3-C1-F1	
B10 BL 7	B10 BLANCO 7	BOTAS	E3-C1-F1	
B10 BL 8	B10 BLANCO 8	BOTAS	E3-C1-F1	
B10 BL 9	B10 BLANCO 9	BOTAS	E3-C1-F1	
B10 CAMEL 5	B10 CAMEL 5	BOTAS	E3-C1-F2	
B10 CAMEL 6	B10 CAMEL 6	BOTAS	E3-C1-F2	
B10 CAMEL 7	B10 CAMEL 7	BOTAS	E3-C1-F2	
B10 CAMEL 8	B10 CAMEL 8	BOTAS	E3-C1-F2	
B10 CAMEL 9	B10 CAMEL 9	BOTAS	E3-C1-F2	
B10 HUESO 5	B10 HUESO 5	BOTAS	E3-C1-F2	

Figura 35: Base de datos

Finalmente, con la opción “LIMPIAR REGISTRO”, se elimina los casilleros que han sido previamente llenados por el usuario y se restaura la portada a la fase inicial (Ver figura N° 35).


REGISTRO DE PRODUCTO TERMINADO DE MICADE SAC		LISTA DE OPCIONES	
CODIGO	<input type="text"/>	LINEA	<input type="text"/>
PRODUCTO	<input type="text"/>	FECHA	<input type="text"/>
UBICACIÓN	<input type="text"/>	DETALLE	<input type="text"/>
CANTIDAD	<input type="text"/>		
PRECIO UNITARIO	<input type="text"/>		
STOCK MONETARIO	<input type="text"/>		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
		LIMPIAR REGISTRO BUSCAR REGISTRAR ENTRADA REGISTRAR SALIDA NUEVO PRODUCTO IR A BASE DE DATOS IR A INVENTARIO IR A KARDEX	

Figura 36: Kardex-Opción "Limpiar Registro"

Causa Raíz 4: Falta de personal capacitado

Plan de capacitación

a. INTRODUCCIÓN

Capacitar al personal contratado es un proceso de aprendizaje, para crear una cultura organizacional, siendo así la meta de la capacitación, motivar el comportamiento del personal de la empresa en favor de esta.

La capacitación, entrenamiento en logística y operativa es un proceso permanente que involucra a todos los miembros de la organización, por lo que la estrategia educativa de la empresa es imprescindible. En ese sentido, la empresa dedicada a la fabricación de calzado tomará las medidas necesarias para transmitir a sus colaboradores información sobre logística y operaciones.

De manera que se impartirá capacitación apropiada y oportuna a los trabajadores en materia del desempeño de su labor y cuando se produzcan cambios tecnológicos y/o en el puesto de trabajo.

b. ALCANCE

El presente Plan Anual de Capacitación es de alcance para todos los trabajadores de la empresa, cualquiera sea su modalidad de contrato.

c. RESPONSABILIDADES

Empleador:

- Brindar las facilidades para que se realicen los temas programados.
- Exigir el cumplimiento del cronograma de capacitación.

Autoras de proyecto

- Coordinar con anticipación los recursos, las fechas programadas y la modalidad (presencial o virtual) como se llevarán a cabo las capacitaciones.
- Comunicar a los trabajadores la fecha y hora de la capacitación.

- Dar cumplimiento al programa de capacitación.

Trabajadores:

- Asistir de forma puntual a las capacitaciones programadas.
- Prestar la atención debida y participar en forma activa.
- Rendir las evaluaciones correspondientes.
- Poner en práctica lo aprendido.

d. **SELECCIÓN DE TEMAS**

La selección de temas fue realizada en base a las necesidades identificadas en el área de logística y productiva de la empresa.

		PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES DE MICADE SAC																
Nº	TEMAS DE CAPACITACIÓN	CONTENIDO MÍNIMO	DIRIGIDO A	REALIZADO POR	DURACIÓN	RECURSOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	INTRODUCCIÓN AL KANBAN	-Objetivo del kanban -Correcto llenado de las tarjetas kanban -Usuarios implicados para el correcto flujo del sistema -Control del tablero de seguimiento	Todos los puestos	Capacitadoras creadoras del proyecto	Una hora y media (1.5) horas aproximadamente	Recursos Humanos: Especialistas Recursos Materiales: Laptop, Proyector, Lapiceros, impresora, hojas bond A4	P											
2	CORRECTA TRAZABILIDAD DEL MAPA DE PROCESOS	- Importancia de un mapa de procesos - Elementos del mapa de procesos de la empresa - Trazabilidad de los procesos estratégicos, operativos y de soporte	Todos los puestos	Capacitadoras creadoras del proyecto	Una hora (1) aproximadamente	Recursos Humanos: Especialistas Recursos Materiales: Laptop, Proyector, Lapiceros, impresora, hojas bond A4	P											
3	CORRECTO MANEJO DEL KARDEX	-¿Qué es el kardex? -Control de inventarios con las tarjetas kardex -Actualización del control de inventarios -Trazabilidad del kardex	Logística	Capacitadoras creadoras del proyecto	Una hora y media (1.5) horas aproximadamente	Recursos Humanos: Especialistas Recursos Materiales: Laptop, Proyector, Lapiceros, impresora, hojas bond A4		P										
4	ADECUADA DISTRIBUCIÓN ABC, MANEJO DE CODIFICACIÓN Y CORRECTA LECTURA DE LAYOUT	-Clasificación de inventarios con el método ABC -Correcta lectura de codificación -Interpretación de layout -Objetivos estratégicos de tres herramientas claves	Logística	Capacitadoras creadoras del proyecto	Dos (2) horas aproximadamente	Recursos Humanos: Especialistas Recursos Materiales: Laptop, Proyector, Lapiceros, impresora, hojas bond A4		P										
5	SEGUIMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL KARDEX	-Importancia de la herramienta kardex en el control de inventarios -Mejoras en la adaptación de la herramienta desarrollada. -Recopilación de propuestas de mejora en la implementación	Logística	Capacitadoras creadoras del proyecto	Una hora y media (1.5) horas aproximadamente	Recursos Humanos: Especialistas Recursos Materiales: Laptop, Proyector, Lapiceros, impresora, hojas bond A4			P									
6	DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN Y CORRECTA ELABORACIÓN DE PERFILADO, ARMADO Y ALISTADO	-Mejora de técnica en la fabricación de cuero y calzado -Correcto proceso de fabricación de cuero y calzado -Etapas y correcto orden de la fabricación de calzado	Logística/ Producción	Capacitador externo	Una hora y media (1.5) horas aproximadamente	Recursos Humanos: Especialistas Recursos Materiales: Laptop, Proyector, Lapiceros, impresora, hojas bond A4					P							
7	SEGUIMIENTO DE INDICADORES	-¿Por qué se utilizan los indicadores y qué ventajas ofrecen? -Metas y objetivos de los indicadores -Correcto uso e interpretación del cuadro de mando integral	Todos los puestos	Capacitadoras creadoras del proyecto	Una hora y media (1.5) horas aproximadamente	Recursos Humanos: Especialistas Recursos Materiales: Laptop, Proyector, Lapiceros, impresora, hojas bond A4				P								
8	SEGUIMIENTO A LAS HERRAMIENTAS KANBAN Y KARDEX	-Trazabilidad de las herramientas desarrolladas -Impacto en el desarrollo de las herramientas	Todos los puestos	Capacitadoras creadoras del proyecto	Una hora y media (1.5) horas aproximadamente	Recursos Humanos: Especialistas Recursos Materiales: Laptop, Proyector, Lapiceros, impresora, hojas bond A4							P					
9	SEGUIMIENTO A LA DISTRIBUCIÓN ABC, MANEJO DE CODIFICACIÓN Y CORRECTA LECTURA DE LAYOUT	-Trazabilidad de las herramientas desarrolladas en conjunto -Impacto en el desarrollo de las herramientas -Soporte en el control de inventarios	Logística	Capacitadoras creadoras del proyecto	Una hora y media (1.5) horas aproximadamente	Recursos Humanos: Especialistas Recursos Materiales: Laptop, Proyector, Lapiceros, impresora, hojas bond A4						P						
10	LOGRO DE OBJETIVOS CON EL SEGUIMIENTO DE KPIS Y LA TRAZABILIDAD DEL MAPA DE PROCESOS	-Medir nivel de servicio --Determinar la situación de la empresa -Revisar la situación y objetivos de la empresa -Motivar el cumplimiento de las metas	Todos los puestos	Capacitadoras creadoras del proyecto/ Gerente General	Una hora y media (1.5) horas aproximadamente	Recursos Humanos: Especialistas Recursos Materiales: Laptop, Proyector, Lapiceros, impresora, hojas bond A4								P				

Figura 37: Programa Anual de Capacitaciones de MICADE SAC

Causa Raíz 7: Ausencia de indicadores

Causa Raíz 3: Inexistencia de un método visual para gestionar y procesar el trabajo

TABLERO KANBAN

Se debe esquematizar el flujo de trabajo actual del área de producción para identificar un posible cuello de botella u otros factores que estén interviniendo negativamente en el flujo continuo de los procesos. La importancia de esta etapa radica diagnosticar, a detalle, el estado del sistema de producción que tiene la empresa, lo cual será clave para el acondicionamiento y ejecución del tablero Kanban.

Es necesario precisar que se busca establecer la linealidad de los procesos para acelerar el *lead time*, con el objetivo de aumentar en gran medida la entrega de pedidos terminados en las fechas acordadas con el cliente. En ese sentido, el Kanban de retiro consiste en emitir una señal para mover, cuando sea necesario, un producto/pedido; es decir, se da entre procesos.

Asimismo, se programa capacitaciones instructivas sobre tablero Kanban, en la cual se anunciará la implementación de esta herramienta Lean Manufacturing se detallará el impacto que podría generar en la empresa.

ORDEN DE TRABAJO							OT _____ - 202____		
CODIGO:									
CLIENTE:									
FECHA INICIO:					FECHA DE TÉRMINO:				
RESPONSABLES:									
DISCRIMINACIÓN POR LOTE	35	36	37	38	39				
CANTIDAD POR PAR									

Figura 38: Formato de tarjeta Kanban

En cuanto al tablero Kanban, este material tiene la función de mapear y permitir la visualización del flujo de trabajo de cada uno de los productos del sistema (Figura N° 39). En la primera columna, se indica la máxima cantidad de pedidos que se pueden realizar simultáneamente en el área de producción de la empresa MICADE; en la segunda columna, se muestran las actividades que generan valor de manera lineal por pedido; y en la última columna, se observa el registro del pedido terminado. Asimismo, cada cuadro, sea “Pedido...” o “Proceso...”, es un buzón con capacidad para una sola tarjeta Kanban.

Es necesario precisar que los plazos de entrega a nivel nacional son de 7 días hábiles y los que son al extranjero de 15; por ello el área de producción debe realizar la entrega de los productos un día antes de la fecha planificada de envío.

Este diseño facilitará el *empuje*, por la sincronía del Tablero Kanban con el sistema Pull, del producto hacia el siguiente proceso y así sucesivamente. La metodología que determina esta herramienta logrará que el lead time sea cada vez más corto y, en efecto, la salida de productos (pedidos) terminados.

TABLERO DE SEGUIMIENTO																																																																																																																																																																																																																																																
PENDIENTE			EN PROCESO								TERMINADO																																																																																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <tr><th colspan="2">ORDEN DE TRABAJO</th><th>OP</th><th>OC</th></tr> <tr><td>COMBO</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>FECHA PEDIDO</td><td>FECHA DE ENTREGA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>RESPONSABLES</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>INDICACIONES POR CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CANTIDAD POR FABR</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			ORDEN DE TRABAJO		OP	OC	COMBO				CLIENTE				FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA			RESPONSABLES				INDICACIONES POR CLIENTE				CANTIDAD POR FABR				<table border="1"> <tr><th colspan="2">ORDEN DE TRABAJO</th><th>OP</th><th>OC</th></tr> <tr><td>COMBO</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>FECHA PEDIDO</td><td>FECHA DE ENTREGA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>RESPONSABLES</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>INDICACIONES POR CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CANTIDAD POR FABR</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		ORDEN DE TRABAJO		OP	OC	COMBO				CLIENTE				FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA			RESPONSABLES				INDICACIONES POR CLIENTE				CANTIDAD POR FABR				<table border="1"> <tr><th colspan="2">ORDEN DE TRABAJO</th><th>OP</th><th>OC</th></tr> <tr><td>COMBO</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>FECHA PEDIDO</td><td>FECHA DE ENTREGA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>RESPONSABLES</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>INDICACIONES POR CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CANTIDAD POR FABR</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		ORDEN DE TRABAJO		OP	OC	COMBO				CLIENTE				FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA			RESPONSABLES				INDICACIONES POR CLIENTE				CANTIDAD POR FABR				<table border="1"> <tr><th colspan="2">ORDEN DE TRABAJO</th><th>OP</th><th>OC</th></tr> <tr><td>COMBO</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>FECHA PEDIDO</td><td>FECHA DE ENTREGA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>RESPONSABLES</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>INDICACIONES POR CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CANTIDAD POR FABR</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		ORDEN DE TRABAJO		OP	OC	COMBO				CLIENTE				FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA			RESPONSABLES				INDICACIONES POR CLIENTE				CANTIDAD POR FABR				<table border="1"> <tr><th colspan="2">ORDEN DE TRABAJO</th><th>OP</th><th>OC</th></tr> <tr><td>COMBO</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>FECHA PEDIDO</td><td>FECHA DE ENTREGA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>RESPONSABLES</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>INDICACIONES POR CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CANTIDAD POR FABR</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		ORDEN DE TRABAJO		OP	OC	COMBO				CLIENTE				FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA			RESPONSABLES				INDICACIONES POR CLIENTE				CANTIDAD POR FABR				<table border="1"> <tr><th colspan="2">ORDEN DE TRABAJO</th><th>OP</th><th>OC</th></tr> <tr><td>COMBO</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>FECHA PEDIDO</td><td>FECHA DE ENTREGA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>RESPONSABLES</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>INDICACIONES POR CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CANTIDAD POR FABR</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		ORDEN DE TRABAJO		OP	OC	COMBO				CLIENTE				FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA			RESPONSABLES				INDICACIONES POR CLIENTE				CANTIDAD POR FABR				<table border="1"> <tr><th colspan="2">ORDEN DE TRABAJO</th><th>OP</th><th>OC</th></tr> <tr><td>COMBO</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>FECHA PEDIDO</td><td>FECHA DE ENTREGA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>RESPONSABLES</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>INDICACIONES POR CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CANTIDAD POR FABR</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		ORDEN DE TRABAJO		OP	OC	COMBO				CLIENTE				FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA			RESPONSABLES				INDICACIONES POR CLIENTE				CANTIDAD POR FABR				<table border="1"> <tr><th colspan="2">ORDEN DE TRABAJO</th><th>OP</th><th>OC</th></tr> <tr><td>COMBO</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>FECHA PEDIDO</td><td>FECHA DE ENTREGA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>RESPONSABLES</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>INDICACIONES POR CLIENTE</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CANTIDAD POR FABR</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		ORDEN DE TRABAJO		OP	OC	COMBO				CLIENTE				FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA			RESPONSABLES				INDICACIONES POR CLIENTE				CANTIDAD POR FABR			
ORDEN DE TRABAJO		OP	OC																																																																																																																																																																																																																																													
COMBO																																																																																																																																																																																																																																																
CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA																																																																																																																																																																																																																																															
RESPONSABLES																																																																																																																																																																																																																																																
INDICACIONES POR CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
CANTIDAD POR FABR																																																																																																																																																																																																																																																
ORDEN DE TRABAJO		OP	OC																																																																																																																																																																																																																																													
COMBO																																																																																																																																																																																																																																																
CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA																																																																																																																																																																																																																																															
RESPONSABLES																																																																																																																																																																																																																																																
INDICACIONES POR CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
CANTIDAD POR FABR																																																																																																																																																																																																																																																
ORDEN DE TRABAJO		OP	OC																																																																																																																																																																																																																																													
COMBO																																																																																																																																																																																																																																																
CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA																																																																																																																																																																																																																																															
RESPONSABLES																																																																																																																																																																																																																																																
INDICACIONES POR CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
CANTIDAD POR FABR																																																																																																																																																																																																																																																
ORDEN DE TRABAJO		OP	OC																																																																																																																																																																																																																																													
COMBO																																																																																																																																																																																																																																																
CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA																																																																																																																																																																																																																																															
RESPONSABLES																																																																																																																																																																																																																																																
INDICACIONES POR CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
CANTIDAD POR FABR																																																																																																																																																																																																																																																
ORDEN DE TRABAJO		OP	OC																																																																																																																																																																																																																																													
COMBO																																																																																																																																																																																																																																																
CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA																																																																																																																																																																																																																																															
RESPONSABLES																																																																																																																																																																																																																																																
INDICACIONES POR CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
CANTIDAD POR FABR																																																																																																																																																																																																																																																
ORDEN DE TRABAJO		OP	OC																																																																																																																																																																																																																																													
COMBO																																																																																																																																																																																																																																																
CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA																																																																																																																																																																																																																																															
RESPONSABLES																																																																																																																																																																																																																																																
INDICACIONES POR CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
CANTIDAD POR FABR																																																																																																																																																																																																																																																
ORDEN DE TRABAJO		OP	OC																																																																																																																																																																																																																																													
COMBO																																																																																																																																																																																																																																																
CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA																																																																																																																																																																																																																																															
RESPONSABLES																																																																																																																																																																																																																																																
INDICACIONES POR CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
CANTIDAD POR FABR																																																																																																																																																																																																																																																
ORDEN DE TRABAJO		OP	OC																																																																																																																																																																																																																																													
COMBO																																																																																																																																																																																																																																																
CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
FECHA PEDIDO	FECHA DE ENTREGA																																																																																																																																																																																																																																															
RESPONSABLES																																																																																																																																																																																																																																																
INDICACIONES POR CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																
CANTIDAD POR FABR																																																																																																																																																																																																																																																
OT-1			PROCESO 1		PROCESO 2		PROCESO 3		PROCESO 4		OT-1																																																																																																																																																																																																																																					
OT-2			PROCESO 1		PROCESO 2		PROCESO 3		PROCESO 4		OT-2																																																																																																																																																																																																																																					
OT-3			PROCESO 1		PROCESO 2		PROCESO 3		PROCESO 4		OT-3																																																																																																																																																																																																																																					

Figura 39: Formato de Tablero Kanban

Asimismo, la etapa comienza con el monitoreo de la línea de producción crítica, luego se incorporan las demás líneas y finalmente se supervisan paralelamente. Diariamente, el jefe de Producción controlará el flujo del Kanban y elaborará un informe que estará listo al término de estas cuatro semanas. En este documento, se deberán visualizar indicadores claves que indiquen el desempeño operativo de la herramienta y su impacto en el problema.

Finalmente, se interpretarán los resultados obtenidos en la etapa de monitoreo y control en medio de una reunión, la cual tendrá como asistentes al gerente general, las autoras del proyecto, el jefe de Producción y los operarios. Además, habrá un diálogo abierto entre todos sobre los beneficios generados por la herramienta visual de lean manufacturing para finalmente describir las conclusiones del estudio.

Por último, se documentará el informe final de la implementación del Kanban en la empresa MICADE y se comunicarán las funciones específicas de los responsables de su sostenibilidad en el tiempo para una gestión óptima de los recursos con el objetivo de reducir, en la medida de lo posible, el retraso en la entrega de pedidos terminados.

DIAGRAMA DE PROCESOS OPERATIVOS

a. Recepción de pedidos

Luego de que el área de atención al cliente concreta la venta, se hace la recepción del pedido en el almacén. En este proceso se selecciona la proporción de docenas o en su defecto si el comprador es minorista, pares de zapatos. Asimismo, los modelos, talla y color. De esta forma, se acuerda con el cliente el costo de venta del producto, el número de envíos procesados, la fecha de entrega y la forma de pago.

b. Evaluación del Stock

Después de que un cliente realiza un pedido, en el área de Logística se procesa cada pedido de acuerdo con las necesidades del momento, evaluando si el requerimiento del cliente se encuentra en almacén o se ve la necesidad de realizar una orden de trabajo en el área de producción.

c. Orden de trabajo

Asimismo, con la experiencia del encargado del almacén se hace el requerimiento de la materia prima (cuero, badana, plantas e insumos) se calculan empíricamente en base a la experiencia y se informa al gerente general.

Por esta razón, el gerente es el absoluto encargado de las actividades de compras y el que realiza el trato con los proveedores; mientras que el encargado de producción analiza la magnitud del requerimiento y designa las tareas a cada operario. De igual manera, se les informa la fecha exacta de entrega.

d. Producción de calzados

Emitida la orden de trabajo, se autoriza la fabricación y la gestión de actividades en el tiempo necesario y en la cantidad correcta; con la finalidad de reducir costos y aumentar la productividad, asimismo se utiliza los recursos para producir en el momento en que se da la orden de hacerlo, evitando de esta forma el desperdicio.

e. Venta y despacho de las órdenes a los respectivos clientes

En esta etapa se alista el calzado, codificando según el modelo producido, se emite la guía de despacho y se comercializa el calzado confeccionado, previa y post comunicación para saber si el producto cumplió con la expectativa del cliente.

PROCESOS DE SOPORTE

f. Recursos Humanos

El gerente general se encarga de los procesos administrativos de la empresa; asimismo vela por el bienestar de los trabajadores, desarrollando políticas y procedimientos para proveer a la organización un trato equitativo, oportunidades de crecimiento, satisfacción y seguridad en el trabajo, con la finalidad de formar trabajadores preparados y capaces para el cumplimiento de sus funciones. El gerente debe proporcionar todas las condiciones antes mencionadas con el fin de lograr una organización exitosa.

g. Contabilidad

La empresa terceriza el servicio de contabilidad para que brinde el asesoramiento adecuado, “CORPORACIÓN GERENCIA” cuenta con profesionales de calidad, gestionando estratégicamente la información de la organización para la toma de mejores decisiones; asegurando el cumplimiento de las obligaciones tributarias, laborales en el marco de los valores éticos y el compromiso con el interés público.

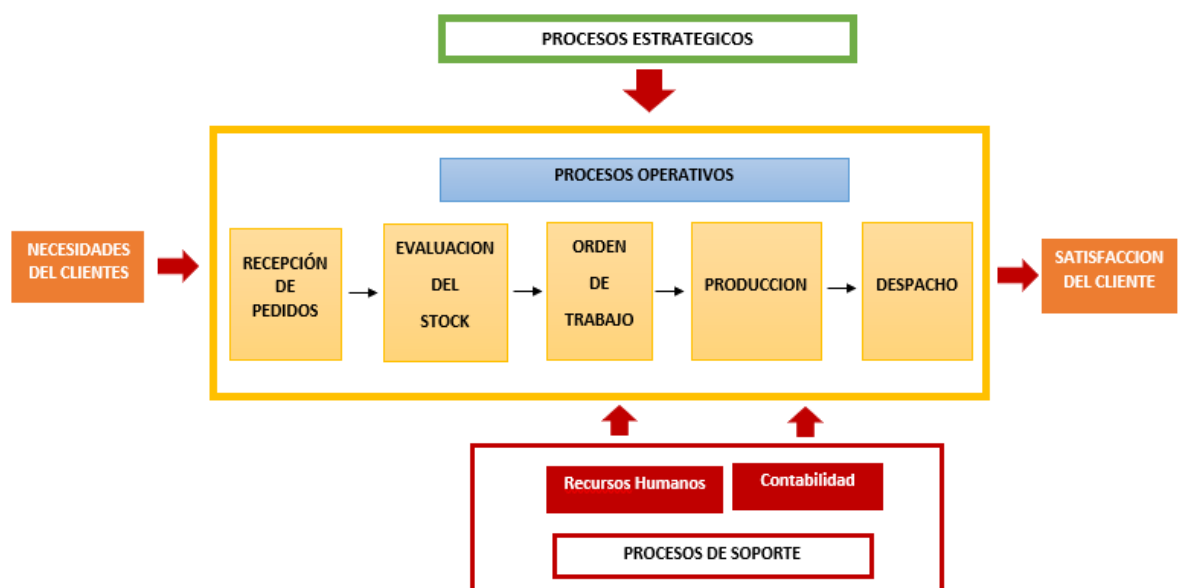


Figura 40: Diagrama de procesos operativos

Evaluación de desempeño

La empresa debe determinar qué necesita ser medido, sus métodos de seguimiento, análisis y evaluación para asegurar que los resultados sean válidos y conforme los requisitos del cliente. Por lo que, en este punto, se debe tomar en cuenta los formatos elaborados previamente, los resultados de las mediciones deben ser conservados como información documentada y pueden ser medidos a través de los indicadores propuestos en la caracterización de procesos inicial, para ser evaluado cada cierto tiempo determinado.

INDICADOR	OBJETIVO	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA	PERIODICIDAD	IMPACTO	OPTIMO	TOLERABLE	DEFICIENTE	RESULTADO	RESPONSABLE
ROTACIÓN DE MERCADERÍA	Controlar la cantidad de los productos/materiales entregados desde el centro de distribución	$\frac{\text{Ventas totales de periodo}}{\text{Stock de promedio}}$	Unidades	Mensual	Su valor no es necesariamente bueno o malo pues depende el tipo de negocio, aunque es muy importante que siempre presente un valor elevado, pues ello es indicativo de una buena marcha financiero					
DURACIÓN DE MERCADERÍA	Controlar los días de inventario disponible de la mercadería almacenada en el centro de distribución	$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 30$	Días	Mensual	Altos niveles en ese indicador muestran demasiados recursos empleados en inventario que pueden no tener una materialización inmediata y que esta corriendo con el riesgo de ser perdido o sufrir obsolescencia.					
VEJEZ DE INVENTARIO	Controlar el nivel de la mercadería no disponible para despacho por producto defectuoso o devoluciones.	$\frac{\text{Unidades dañadas + obsoletas}}{\text{Unidades disponibles en inventario}} \times 100\%$	Porcentaje	Mensual	En un periodo de tiempo se observa el nivel de mercancía no apta para despacho, con el fin de tomar acciones correctivas y evacuar la mercancía para que no afecte el costo del inventario de la empresa.					
VALOR ECONÓMICO DEL INVENTARIO	Medir el valor del valor inventario promedio respecto a ventas	$\frac{\text{Valor inventario fisico}}{\text{Valor costo de venta del mes}} \times 100\%$	Porcentaje	Mensual	Es un periodo de tiempo se mide el nivel del valor del inventario de producto terminado en relación con las ventas al costo, con el fin de evaluar el cumplimiento de las políticas de inventario de la empresa.					
EXACTITUD EN CANTIDAD DE INVENTARIO	Medir exactitud en los inventarios en pos de mejorar la confiabilidad.	$\frac{\# \text{ de unidades con diferencia}}{\# \text{ de unidades en total}} \times 100\%$	Porcentaje	Mensual	Conocer el nivel de confiabilidad de la información de inventarios en centros de distribución con el fin de identificar los posibles desfases en los productos almacenados y tomar acciones correctivas con anticipación y que afectan a la rentabilidad de las empresas.					
EXACTITUD ECONÓMICA DE INVENTARIO	Controlar exactitud de los inventario para mejorar la confiabilidad	$\frac{\text{Valor diferencia}}{\text{Valor total de inventarios}} \times 100\%$	Porcentaje	Mensual						
NIVEL DE CUMPLIMIENTO ENTREGAS A CLIENTES	Consiste en calcular el porcentaje real de las entregas oportunas y efectivas a los clientes	$\frac{\text{Total de pedidos no entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos despachados}} \times 100\%$	Porcentaje	Mensual	Sirve para controlar los errores que se presentan en la empresa y que no permiten entregar los pedidos a los clientes. Sin duda, esta situación impacta fuertemente al servicio al cliente y el recaudo de la cartera					
ENTREGAS PERFECTAMENTE RECIBIDAS	Consiste en calcular el porcentaje real de las devoluciones de los clientes	$\frac{\text{Productos devueltos}}{\text{Total de ordenes de compra recibidas}} \times 100\%$	Porcentaje	Mensual						

Figura 41: Tablero de control

Causa Raíz 1: Falta de codificación de productos terminados y estantes

Análisis ABC

La simulación de este problema se realizó de acuerdo con la cantidad de herramientas a ordenar en el almacén correspondiente. De este modo, se logró tener un diseño más preciso de cómo se reorganizará dicho espacio para disminuir el tiempo de búsqueda de las herramientas. El resultado de emplear el método ABC se visualiza en la tabla.

Tabla 11:
Análisis ABC

CODIGO	CANTIDAD DE FEBRERO A JULIO	%	% ACUMULADO	CLASIFICACIÓN
B8	1310	17.12%	17.12%	17.1%
B10	709	9.26%	26.38%	29.0%
MC	592	7.73%	34.11%	
M4	534	6.98%	41.09%	
H3	382	4.99%	46.08%	
H2	325	4.25%	50.33%	46.1%
Z6.2	319	4.17%	54.49%	
BZ.2	293	3.83%	58.32%	
OX2	253	3.31%	61.63%	
M3	230	3.00%	64.63%	
M5	229	2.99%	67.62%	
B3	213	2.78%	70.41%	
MZ	211	2.76%	73.16%	
B11	197	2.57%	75.74%	
M1	179	2.34%	78.08%	
M2	169	2.21%	80.28%	
BZ	141	1.84%	82.13%	
B12	133	1.74%	83.86%	
H1	120	1.57%	85.43%	
T3	114	1.49%	86.92%	
ZT	104	1.36%	88.28%	
T4	91	1.19%	89.47%	
B8.2	89	1.16%	90.63%	
MH	85	1.11%	91.74%	
M7	82	1.07%	92.81%	

M6	81	1.06%	93.87%
MB	74	0.97%	94.84%
Z8	71	0.93%	95.77%
N1	46	0.60%	96.37%
Y1	38	0.50%	96.86%
Z7	31	0.41%	97.27%
Z6	28	0.37%	97.64%
Z4	21	0.27%	97.91%
TR	19	0.25%	98.16%
L NG	18	0.24%	98.39%
E-02	18	0.24%	98.63%
T1	15	0.20%	98.82%
X3	13	0.17%	98.99%
L CA	13	0.17%	99.16%
X2	12	0.16%	99.32%
L AC	10	0.13%	99.45%
Z5	9	0.12%	99.57%
F1	8	0.10%	99.67%
Y2	8	0.10%	99.78%
X1	6	0.08%	99.86%
OX	4	0.05%	99.91%
B9	4	0.05%	99.96%
E-01	2	0.03%	99.99%
B2	1	0.01%	100.00%
Total general	7654		



Figura 42: Layout Piso N° 1



Figura 43: Layout Piso N° 2

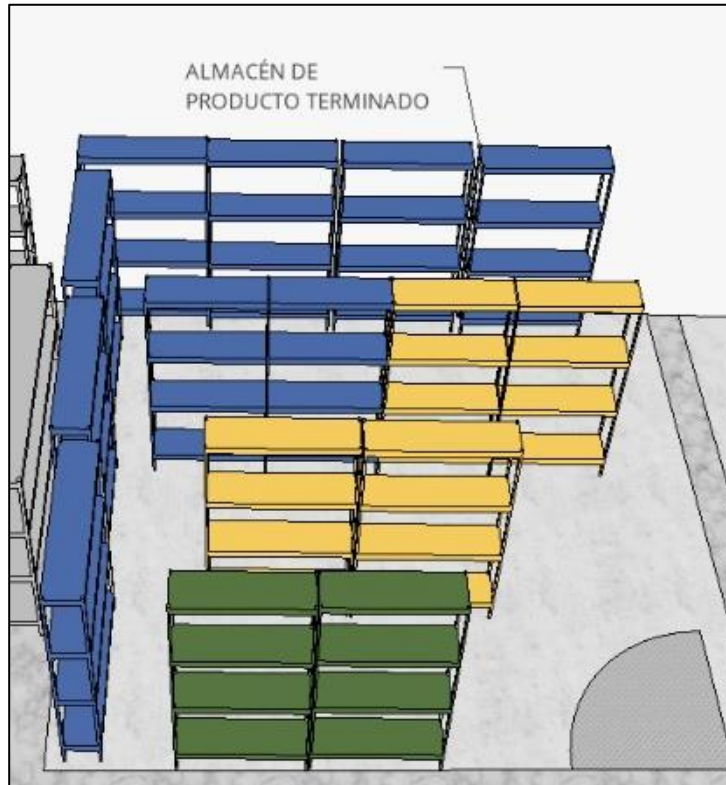


Figura 45: Almacén de producto terminado

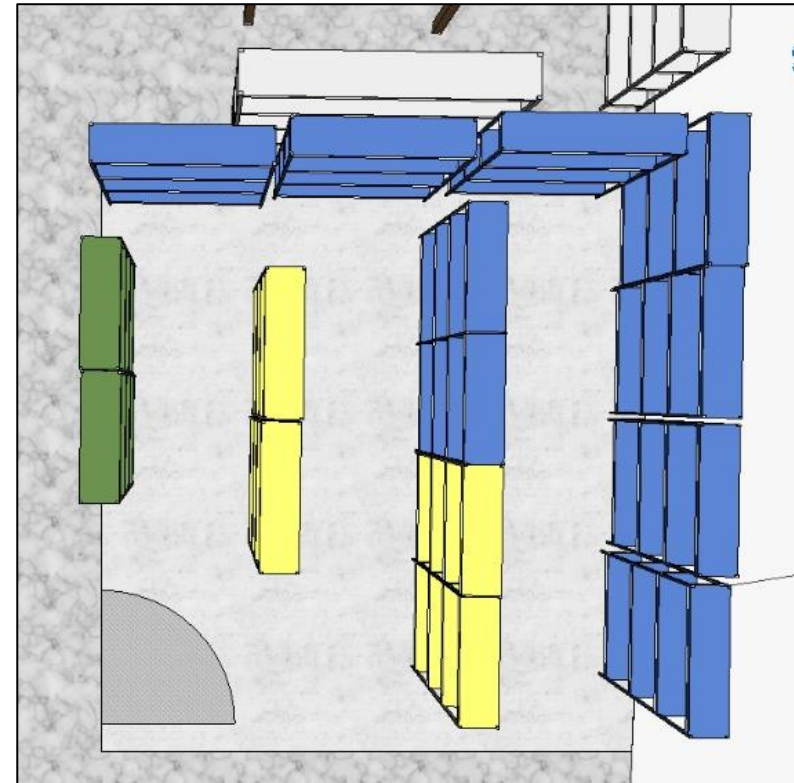


Figura 44: Almacén de producto terminado Plano Cenital

Con el layout mejorado tendremos una mayor capacidad de almacenamiento, ya que las herramientas clasificadas con la letra “C” estarán mejor distribuidas. Al implementar el nuevo almacén llegaremos a tener un mayor orden ya que contarán con nuevos estantes codificados en los cuales estarán clasificados (ABC).

La codificación se realizará basada en tres siglas:

- Numero de estante (NE): Será implementada para poder determinar en qué estante se encuentra cada herramienta en la cual también tendrá una leyenda en la se pondrá que herramientas se encuentran en dicho estante.
- Numero de columna (NC): Aquí podremos ver en qué posición vertical está ubicado la herramienta a buscar.
- Numero de fila (NF): Aquí podremos ver en qué posición horizontal está ubicado la herramienta, así como también a que altura se encuentra.

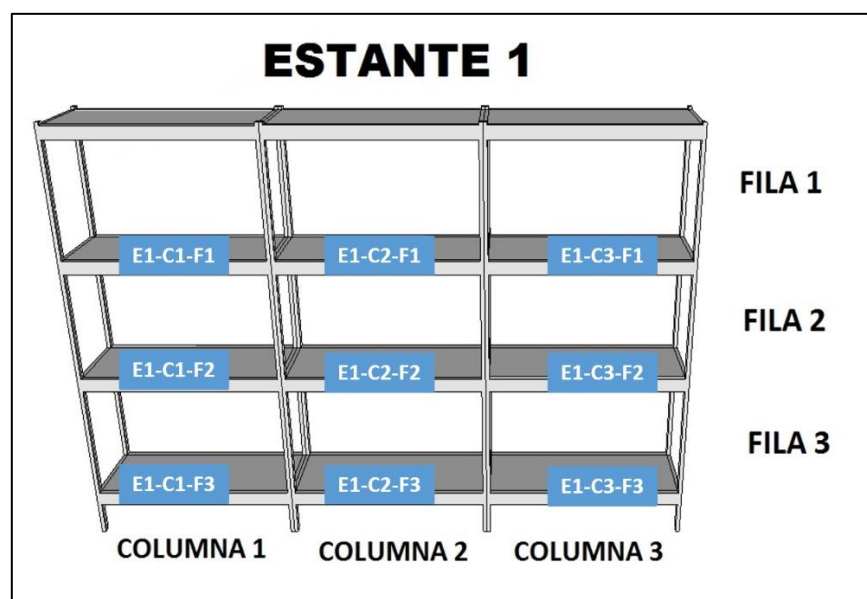


Figura 46: Codificación de estantes

2.5.7. Evaluación económica financiera

Inversión de Herramientas

PLAN ANUAL DE CAPACITACIONES

Con relación a los resultados mostrados en la tabla N°12; se puede visualizar que el monto que invierte la empresa en cuanto a temas de capacitación es de S/ 381, dicho monto es debido a que las capacitaciones serán realizadas por las autoras del proyecto y solo en un caso se contratará a un especialista externo. Asimismo, se considera la impresión de formatos que sirve como soporte para reforzar la información brindada y se estima un gasto extra para el refrigerio de los participantes.

Tabla 12:

Costo de implementación del plan anual de capacitaciones

TEMAS DE CAPACITACIÓN	N° DE PARTICIPANTES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Introducción Al Kanban	13	S/ 0.00	S/ 0.00
Correcta Trazabilidad Del Mapa De Procesos	13	S/ 0.00	S/ 0.00
Correcto Manejo Del Kardex	5	S/ 0.00	S/ 0.00
Adecuada Distribución Abc, Manejo De Codificación Y Correcta Lectura De Layout	5	S/ 0.00	S/ 0.00
Seguimiento De Implementación Del Kardex	5	S/ 0.00	S/ 0.00
Distribución De Actividades De Producción Y Correcta Elaboración De Perfilado, Armado Y Alistado	12	S/ 90.00	S/ 90.00
Seguimiento De Kpis	13	S/ 0.00	S/ 0.00
Seguimiento A Las Herramientas Kanban Y Kardex	13	S/ 0.00	S/ 0.00
Seguimiento A La Distribución Abc, Manejo De Codificación Y Correcta Lectura De Layout	5	S/ 0.00	S/ 0.00
Logro De Objetivos Con El Seguimiento De Kpis Y La Trazabilidad Del Mapa De Procesos	13	S/ 0.00	S/ 0.00
Refrigerio	97	S/ 2.00	S/ 194.00
Separatas	97	S/ 1.00	S/ 97.00
TOTAL			S/ 381.00

Fuente: Elaboración propia

Como materiales de soporte se adquiere hojas bond, una pizarra acrílica, alcohol en gel que ayuda a la desinfección de los participantes, computadora para almacenar la información y un proyector multimedia, los cuales ascienden al monto total de S/. 3,169.20.

Tabla 13:

Costos de implementación de los materiales de soporte

DESCRIPCION	UM	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Paquetes de Papel bond A4 (500 hojas)	Millar	2	S/ 25.00	S/ 50.00
Tinta	Unidad	4	S/ 38.00	S/ 152.00
Pizarra acrílica 80*120 cm	unidad	1	S/ 109.00	S/ 109.00
Plumones	Unidad	8	S/ 5.00	S/ 40.00
Alcohol en gel 1L	Unidad	1	S/ 20.20	S/ 20.20
Computadora (HP All-in-One - 22-dd0010la)	Unidad	1	S/ 2,199.00	S/ 2,199.00
Proyector Multimedia	Unidad	1	S/ 599.00	S/ 599.00
	TOTAL			S/ 3,169.20

Fuente: Elaboración propia

ABC Y CODIFICACIÓN

En la siguiente tabla se describe el material a utilizar en cuanto a la distribución de la empresa con un monto de S/ 1239.60. Importe por el cual la organización tendría que invertir con la finalidad de fomentar una cultura de organización y conocimiento en cuanto a temas logística y operatividad se refiera. Dichos costos están basados en investigaciones actuales de mercado.

Tabla 14:

Costos de implementación de las herramientas ABC y codificación

DESCRIPCION	UM	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Archivadores	Unidad	5	S/ 5.30	S/ 26.50
Stickers para identificación y codificación (25 hojas x paquete)	Unidad	2	S/ 26.80	S/ 53.60
Letreros con rotulación de estantes	Unidad	12	S/ 5.00	S/ 60.00
Estantes	Unidad	5	S/ 219.90	S/ 1,099.50
	TOTAL			S/ 1,239.60

Fuente: Elaboración propia

MÉTODO KANBAN

En la tabla N° 15 se proporciona los importes en los que se tienen que incurrir para implementar mejoras con el método Kanban.

Tabla 15:
Costos de implementación del método Kanban

DESCRIPCION	UM	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Cartulina Canson A4 Blog x 30 hojas	paquete	1	S/ 21.50	S/ 21.50
Tablero Kanban	unidad	1	S/ 120.00	S/ 120.00
Tachuelas de 3/4 (100 piezas)	caja	1	S/ 5.40	S/ 5.40
TOTAL				S/ 146.90

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, la siguiente tabla nos muestra que como inversión inicial del proyecto obtendremos la suma de S/ 4,936.70; la cual será recuperada al cabo de los siguientes años; debido a los ahorros que se generan.

Tabla 16:
Inversión total

ÍTEM	SUBTOTAL
PLAN DE CAPACITACIÓN	S/ 3,550.20
ABC Y CODIFICACIÓN	S/ 1,239.60
METODO KANBAN	S/ 146.90
TOTAL	S/ 4,936.70

Fuente: Elaboración propia

2.5.8. Flujo de caja proyectado

Con los datos obtenidos, se calculará el estado de resultados y flujo de caja para los próximos 5 años.

Tabla 17:
Estados de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS										
	0	1	2	3	4	5				
INGRESOS	S/.	4,789.13	S/.	5,028.59	S/.	5,280.02	S/.	5,544.02	S/.	5,821.22
COSTOS OPERATIVOS	S/.	200.00	S/.	200.00	S/.	200.00	S/.	200.00	S/.	200.00
DEPRECIACIÓN	S/.	605.40	S/.	605.40	S/.	605.40	S/.	605.40	S/.	605.40
GAV	S/.	20.00	S/.	20.00	S/.	20.00	S/.	20.00	S/.	20.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	S/.	3,963.73	S/.	4,203.19	S/.	4,454.62	S/.	4,718.62	S/.	4,995.82
IMPUESTOS	S/.	1,169.30	S/.	1,239.94	S/.	1,314.11	S/.	1,391.99	S/.	1,473.77
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	S/.	2,794.43	S/.	2,963.25	S/.	3,140.50	S/.	3,326.62	S/.	3,522.05

Para poder determinar la factibilidad de la inversión se procedió a evaluar a través de los indicadores económicos como el VAN, TIR, PRI y B/C.

Tabla 18:
Flujo de caja

		FLUJO DE CAJA				
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		S/ 2,794.43	S/ 2,963.25	S/ 3,140.50	S/ 3,326.62	S/ 3,522.05
DEPRECIACIÓN		S/ 605.40	S/ 605.40	S/ 605.40	S/ 605.40	S/ 605.40
INVERSIÓN	-S/4,936.70					
FLUJO NETO DE EFECTIVO	-S/4,936.70	S/ 3,399.83	S/ 3,568.65	S/ 3,745.90	S/ 3,932.02	S/ 4,127.45

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19:
Periodo de Recuperación

Periodo de Recuperación de la inversión (PRI)	1 años y 4 meses.					
Período	0	1	2	3	4	5
Flujo neto de efectivo	-4,937	3,400	3,569	3,746	3,932	4,127
Flujo de Caja Financiero	-4,937	3,400	6,968	10,714	14,646	18,774
Acumulado						
Cobertura		0.69	1.41	2.17	2.97	3.80
		FALSO	VERDADERO	FALSO	FALSO	FALSO
Años	-	1	-	-	-	-
Meses	-	4	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20:
Indicadores económicos

Indicadores económicos	
VAN	S/ 9,166.15
TIR	67%
PRI	1 años y 4 meses.
B/C	S/ 3.80

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, se hizo una evaluación económica con un horizonte de 5 años. Los resultados de la evaluación económica son:

- El VAN (Valor Neto Actual) nos indica que tenemos **S/ 9,166.15**.
- La TIR (Tasa interna de retorno) de 67% representa la viabilidad positiva de la implementación de las metodologías en la empresa MICADE SAC

- Un Periodo de recuperación de la inversión (PRI) de 1 años y 4 meses.
- El B/C de S/. 3.80, es decir por cada sol invertido se gana 2.80 soles.
- Por tanto, se puede afirmar que la propuesta es RENTABLE.

2.6. Aspectos éticos

La presente tesis es desarrollada respetando todos los principios jurídicos y éticos, teniendo en cuenta los siguientes criterios a detalle:

- Derechos de autor: Protección de los derechos de la información teórica recolectada.
- Confiabilidad de información: Realizar los cálculos adecuados para garantizar la consistencia de los resultados obtenidos.
- Información responsable: Uso adecuado de la información brindada por parte de la empresa, con el fin de realizar una investigación aplicada en beneficio de la organización.
- Confidencialidad: Garantizar la protección de la identidad de las personas que participan como informantes de la investigación.
- Observación participante: La incursión de las autoras en el campo, exige responsabilidad, ética por las consecuencias que pueden derivarse de la interacción establecida con los participantes del estudio

CAPITULO III: RESULTADOS

En las siguientes gráficas se presenta los resultados que se obtuvieron en la empresa “MICADE SAC” en el año 2021, después de implementar herramientas de ingeniería industrial, las cuales fueron comparadas con la situación en la que se encontraba la organización en el año 2020.

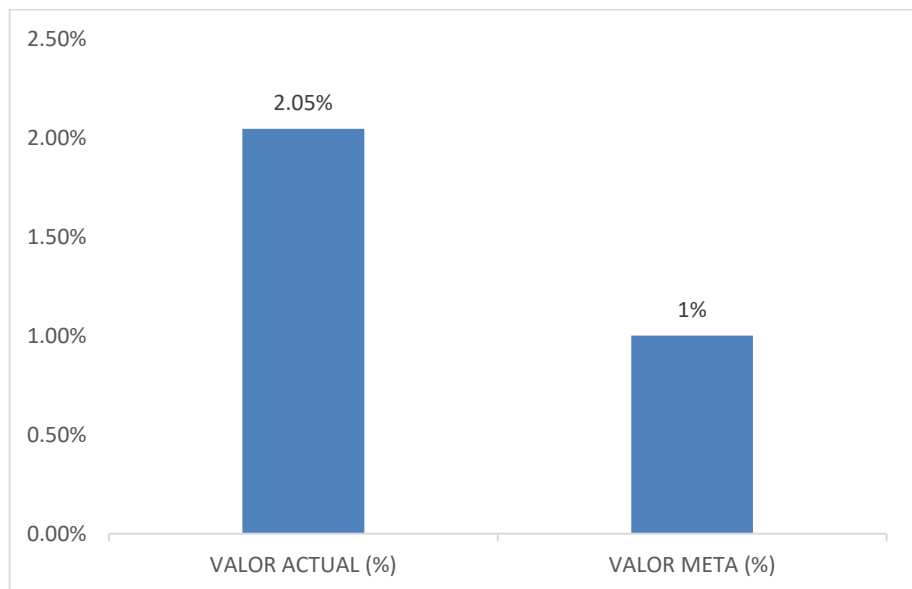


Figura 47: Porcentaje de Faltantes en el inventario

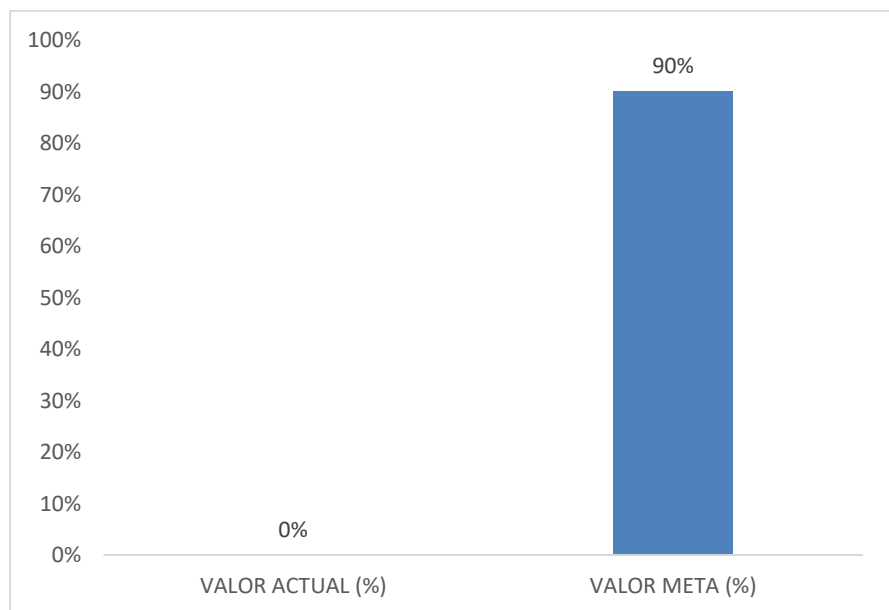


Figura 48: Porcentaje de Capacitaciones

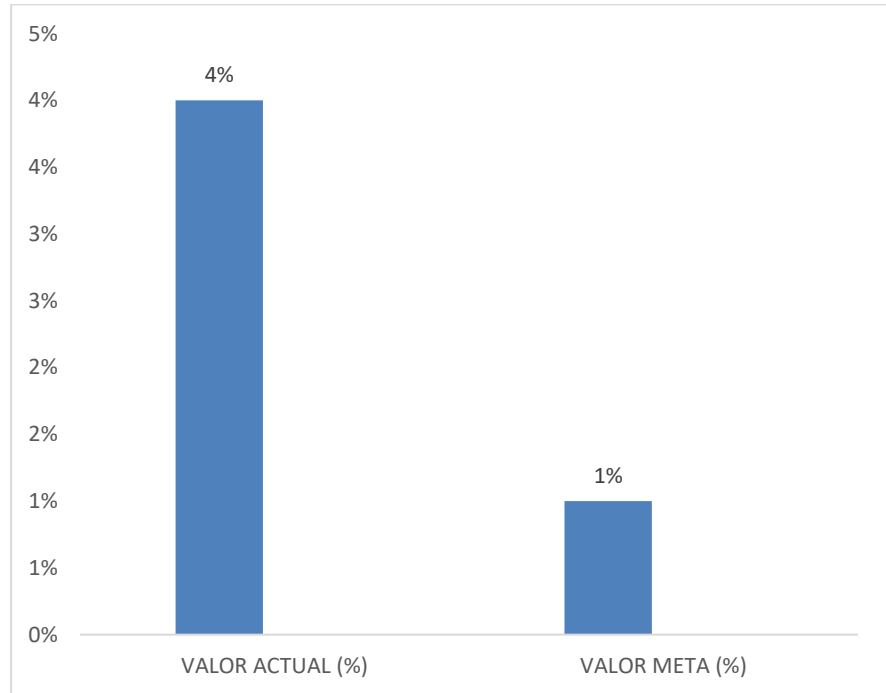


Figura 49: Porcentaje de pedidos No atendidos

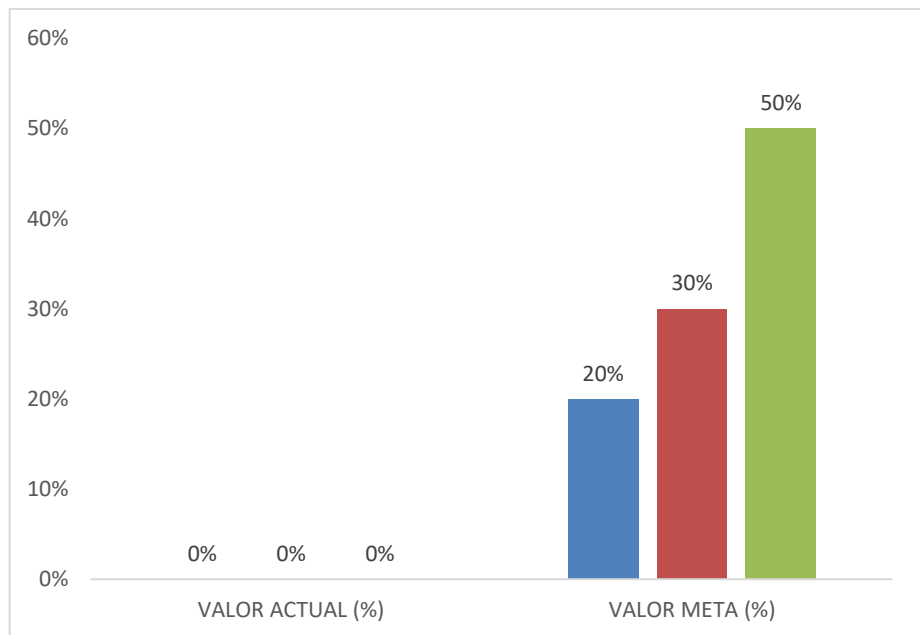


Figura 50: Porcentaje de productos clasificados en ABC

CAPITULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

DISCUSIÓN

En el presente estudio de investigación se desarrolla la “Propuesta de mejora de la gestión logística y operacional para disminuir los costos en una empresa de calzado”. Para lograr el objetivo de la presente tesis se empieza identificando las oportunidades de mejora mediante un diagnóstico actual.

Para analizar la situación actual de la empresa MICADE SAC, el estudio se basó en la metodología seguida por Rodríguez (2019) en donde se demuestra que la investigación tuvo como finalidad reducir los costos operacionales de la empresa a través de una propuesta de mejora de la gestión logística, luego de identificar los problemas como la inexistencia y/o desconocimiento por parte del dueño y encargados sobre conceptos básicos de logística; además de no tener control en las existencias de los materiales utilizados por la empresa; por ello, se procede a calcular las pérdidas para determinar el impacto económico que le genera a la empresa. Así mismo, se desarrolla la propuesta de mejora iniciando la implementación de un MRP, sistema de clasificación ABC de materiales, kardex a los materiales de la empresa y evaluación de proveedores.

De forma similar para la empresa MICADE SAC, se identificó que la falta de control de ingresos y salidas de productos terminados generaban faltantes en el inventario lo cual ocasionaba pérdidas importantes de dinero. Frente a esto se propuso el Método Kardex, con la cuales se logró reducir los faltantes en inventario de 2.05% a 1% (Figura N° 47).

En la figura N°28 se puede apreciar que antes de la mejora el costo que generaba estas causas raíz era de S/.1890.00 y que al aplicarla la metodología ya antes mencionada los costos se reducen a S/. 924.00, quiere decir que se obtiene un beneficio de S/.966.00.

De igual modo, Diaz & Huancas (2020) en su estudio nos permite identificar como las mejoras, progresivas, implementadas en el proceso logístico de una pequeña organización manufacturera y comercializadora de calzado tuvo una gran influencia sobre sus costos, específicamente sobre los costos logísticos resultado originado por tener un proceso logístico carente en orden y limpieza, inexistentes estándares de trabajo, condiciones sub-estándares de almacenamiento de la materia prima y productos semi-terminados, deficiente sistema de capacitaciones en gestión logística, hasta poco uso de herramientas e instrumentos informáticos para la medición de los parámetros logísticos de gestión. Asimismo, en la empresa MICADE SAC, se detectó la carencia de personal capacitado la cual ocasionaba que algunos productos salgan con fallas generando cambios de los calzados. Frente a esto, se propuso el plan anual de capacitaciones, la misma que permitió definir acciones concretas que ayuden a que los productos estén en óptimas condiciones para su venta. Con esto se logró realizar las capacitaciones programadas a un 90 % respecto al 0% del periodo anterior (Figura N° 48), logrando un beneficio de S/. 1377.00.

Por otro lado, Contreras & Galvis (2015) concluye que, actualmente la compañía no cuenta con un sistema logístico estructurado y eficiente, por tanto, plantea que se debe entrar a intervenir la cadena logística, si se quiere competir en este mercado de la moda y confección altamente competitivo y amenazado, también

establece un sistema de indicadores que sirve para hacer el control y el seguimiento de la implementación del diseño, así como la evolución de esta. Finalmente, se plantea los pasos para la implementación de la cadena propuesta. No obstante, en la empresa de estudio se identificó un cierto porcentaje de pedidos no atendidos, a causa de la ausencia de indicadores e inexistencia de un método visual para gestionar y procesar el trabajo. Es así como se emplea un Kanban y un Tablero de control para contrarrestar este problema. En la figura N° 28 se puede evidenciar de manera clara una disminución en los costos perdidos, lo cual nos permite afirmar que la propuesta de implementación anual funcionará adecuadamente trayendo consigo beneficios de S/ 2,014.88.

De igual modo, según Pimentel (2020) nos da a conocer que la siguiente propuesta de mejora ha sido elaborada con la finalidad de lograr la disminución de los tiempos que se realizan en el proceso de despacho, el cual deberá ser apoyado por un sistema informático que proporcione la información necesaria que pueda optimizar el proceso logístico que actualmente presenta muchas deficiencias básicamente en el área de almacenes. Por ende, la presente propuesta da solución a la problemática de la empresa mediante una mejora de los tiempos del proceso logístico, a través de la incorporación de la metodología de clasificación ABC, con la finalidad de poder tener mayor fluidez a las actividades de picking o despacho. Todo ello realizando un seguimiento a la propuesta, a través de un plan de trabajo (auditable o verificable) de forma semanal o mensual, que controle el cumplimiento de las mejoras realizadas y la aplicación del nuevo sistema de almacenes. De igual forma, para la empresa MICADE SAC, se detectó falta de codificación de productos terminados y

estantes, frente a esto, se propuso las herramientas ABC, codificación y Layout, la misma que permitió definir acciones concretas que ayudan a la organización del almacén de 0% al 20%, 30% y 50% (Figura N° 50).

En la Figura N°28 se visualiza que el costo perdido inicialmente es de S/.431.25 y con el desarrollo de las herramientas es de S/.0. Si bien es cierto, el monto perdido en soles no es excesivo, pero generará a la organización ahorros que puedan ser destinados para otros fines.

CONCLUSIONES

- Se determinó que la propuesta de mejora de la gestión logística y operacional disminuyen los costos de la empresa de calzado Inversiones Micade S.A.C, obteniendo un beneficio de S/. 4,789.13 anualmente.
- Con el diagrama de Ishikawa se consiguió diagnosticar la situación actual del área logística y operativa, hallando 8 causas raíz del problema de altos costos, de los cuales con la ayuda de un análisis Pareto se priorizó 5 de ellas, falta de control de ingresos y salidas de producto terminado, falta de personal capacitado, ausencia de indicadores, falta de codificación de productos terminados y estantes e inexistencia de un método visual para gestionar y procesar el trabajo. Estas causas problemáticas mencionadas fueron utilizadas como base para proponer y desarrollar las herramientas de ingeniería industrial como solución, estas fueron método Kardex, plan anual de capacitaciones, Kanban, Tablero de control, análisis ABC, Codificación y Layout para así lograr mejoras en la organización.
- Las herramientas aplicadas como el método Kardex reducen los faltantes en inventario de un 2.05% a 1%, siendo equivalente a beneficio anual de S/.966.00. Mientras que, la aplicación del plan anual de capacitaciones logra identificar y corregir a un 90%, proporcionando a los trabajadores los conocimientos necesarios para realizar su labor de una manera óptima; todo ello equivale a un ahorro anual de S/. 1,377.00. De la misma manera, se dispone el Kanban y el tablero de control en el cual se reduce los pedidos no atendidos de un 4% a un 1%, obteniendo una ganancia de S/. 2,014.88. Así mismo, la falta de codificación de productos terminados y estantes se logra subsanar con el análisis ABC, codificación y Layout ahorrando S/. 431.25.

- Se evaluó económicamente la propuesta de mejora de la gestión logística y operacional para disminuir los costos de la empresa Inversiones Micade S.A.C, obteniendo un VAN de S/ 9,166.15, TIR de 67%, PRI de 1 año y 4 mes de retorno de la inversión y B/C de S/ 3.80. A través de estos indicadores económicos se concluye que la inversión para la implementación de la propuesta de mejora es viable, puesto que se tiene un VAN positivo, TIR mayor al costo de oportunidad, el Costo Beneficio es mayor a 1 y la recuperación de la inversión (PRI) se encuentra en un plazo aceptable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agüero, L., Urquiola, I., & Martínez, E. (2016). Propuesta de procedimiento para la gestión de inventarios. Dialnet, 15(66). <http://www.cyta.com.ar/ta1502/v15n2a2.htm>

Aguirre, S., Ardila, W., Figueroa, L. & Romero, D. (2015). Parametrización y evaluación de Política de Inventario (s,Q) en Hospitales: Un caso de estudio en la ciudad de Barranquilla. Redalyc, 13(1), 99-105. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=496250641010>

Alcívar, A. (2012). La Logística Comercial y su incidencia en el volumen de ventas de la Fábrica de calzado Facalsa de la Ciudad de Ambato en el periodo Agosto 2011 – Enero 2012 [Tesis de pregrado]. Universidad Técnica de Ambato.

Arango, F., Villegas S. & Zapata C. (2006). Reglas de consistencia entre modelos de requisitos de un método. Redalyc, 42(141), 40-59. <https://www.redalyc.org/pdf/215/21514104.pdf>

Bermejo, M. (2011). El Kanban. *Barcelona, España: UOC.*

Bonet, C. (2005). Ley de pareto aplicada a la fiabilidad. Redalyc, 8(3), 1-9. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225118188010>

Cano, J., Guisao, E. & Rojas, M. (2011). Logística integral. Ediciones de la U.

Carro, R. & González, D. (2013). Gestión de stocks. Nulan. <http://nulan.mdp.edu.ar/1830/>

Conexión ESAN. (6 de octubre de 2016). ¿Qué es el mapa de procesos de la organización?. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/10/que-es-el-mapa-de-procesos-de-la-organizacion/>

Conexión ESAN. (17 de octubre de 2018). ¿Qué es el layout de un almacén?. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/10/que-es-el-layout-de-un-almacen/>

Comercio Exterior en el Perú. (25 de junio de 2021). *EL SECTOR CALZADO PERUANO NO NECESITA DE PROTECCIÓN, SINO DE ACCIONES Y POLÍTICAS QUE PROMUEVAN SU COMPETITIVIDAD.* ComexPerú. <https://www.comexperu.org.pe/>

Contreras, R., & Galvis, N. (2015). Propuesta para el diseño del sistema logístico en la empresa A.B. Confort LTDA [Tesis de maestría]. Universidad Sergio Arboleda.

Cuevas, F. (2010). *Contabilidad de costos. Enfoque gerencial y de gestión*. Pearson.

Díaz, J., & Huancas, B. (2020). Mejora del proceso logístico para reducir los costos logísticos de la empresa H&C S.A.C., 2019 [Tesis de pregrado]. Universidad Cesar Vallejo.

Escudero, M. (2013). *Gestión logística y comercial*. Ediciones Paraninfo, SA.

Gan, F. & Triginé, J. (2013). *Cuadro de Mando Integral*. Ediciones Díaz de Santos.

Ganivet, J. (2015). *Gestión de pedidos y stock*. Editorial Elearning, S.L.

González, P & Gutiérrez, C. (2018). *Logística de aprovisionamiento*. Editorial Síntesis S.A.

Guerrero, H. (2017). *Inventarios manejo y control*. Ecoe Ediciones.

Hernández, C. (2015). *Gestión de proveedores*. Editorial Elearning, S.L.

Martínez, M. & Acosta, J. (2012). *La capacitación laboral: alcances y perspectivas en tiempos complejos*.

Meana, P. (2017). *Gestión de inventarios*. Paraninfo.

Molina, I. (2021). *Acelera el crecimiento del sector logístico en México*. *Mexico Industry*. <https://mexicoindustry.com/noticia/acelera-el-crecimiento-del-sector-logistico-en-mexico>

Pimentel, M. (2020). Propuesta de mejora para la gestión del proceso logístico de la empresa CALIMOD, basado la metodología SCRUM – Lima [Tesis de maestría]. NEUMANN.

Iglesias, A. (31 de octubre de 2014). *Indicadores de desempeño logístico (KPI)*. Conexión ESAN. <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2014/10/31/indicadores-desempeno-logistico-kpi/>

Reyes, B., Sánchez, M. & Vargas, M. (2011). Sistema de Información para el Control de Inventarios del Almacén del ITS. Redalyc, 41, 41-46. <https://www.redalyc.org/pdf/944/94419100007.pdf>

Rodríguez, G. (2019). Propuesta de un sistema de gestión logística para reducir costos operativos en la empresa de calzados fémina E.I.R.L [Tesis de pregrado]. Universidad Privada del Norte.

Rodríguez, K. & Blas, A. (2020). Propuesta de un sistema mrp y lean manufacturing en el área de producción y logística, para incrementar la rentabilidad de la empresa Calzados Ke Moda [Tesis de pregrado]. Universidad Privada del Norte.

Sánchez, C. (2018). Propuesta de mejora en los procesos operativos en el almacén de la empresa Desysweb SAC, Lima, 2018 [Tesis de pregrado]. Universidad San Ignacio de Loyola.

Villanueva, F. (2020). Logística y control de gestión. Editorial Elearning, S.L.

ANEXOS

ANEXO n.º 1. Encuesta de matriz de priorización de MICADE SAC.

ENCUESTA				
Altos costos en la gestión logística y operacional de la empresa				
PROBLEMA MICADE SAC				
NOMBRE				
ÁREA				
Marque con una "x" según su criterio de significancia de causa en el problema				
Valorización	Puntaje			
Alto	5			
Regular	3			
Bajo	1			
#	CAUSA RAÍZ	CALIFICACIÓN		
		ALTO	REGULAR	BAJO
Cr1	Falta de codificación de productos terminados y estantes			
Cr2	Ausencia de procedimientos logísticos			
Cr3	Inexistencia de un método visual para gestionar y procesar el trabajo			
Cr4	Falta de personal capacitado			
Cr5	Falta de control de ingresos y salidas de producto terminado			
Cr6	Ausencia de un programa de incentivos			
Cr7	Ausencia de indicadores			
Cr8	No se tienen procesos claramente documentados			

Figura 51: Encuesta de Matriz de Priorización