



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

MODELO PARA LA GENERACIÓN DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA EN EMPRESAS

Trabajo para optar al título de ingeniero en
ejecución en GESTIÓN DE LA CALIDAD

Alumno:
Álvaro Andrés Muñoz Russell

Profesor Guía:
Ing. Cristian Sánchez

2024



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título; ☐ Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: Modelo para la generación de proyectos de mejora continua en empresas

Nombre del candidato(a): Alvaro Andres Muñoz Russell

Carrera / Grado: Ingeniería en ejecución en gestión de la calidad

Campus: Viña del Mar ; Departamento: Química y medio ambiente

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Crisitán Sanchez Arancibia, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

☒ El trabajo **NO** contiene información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

☐ 6 meses; ☐ 12 meses; ☐ 2 años; ☐ 3 años; ☐ 5 años; ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 21/07/2025

; Firma:

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 21/07/2025

; Firma:

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

DEDICATORIA

Esta memoria de proyecto de título se la dedico a mi amada esposa, quien tuvo la paciencia de ayudarme en los momentos más complejos mientras cursaba esta carrera, y la fortaleza para no decaer y aun así apoyarme y mantenerme firme para terminarla. No puedo dejar de agradecer a mi madre, quien me dio los valores y habilidades éticas y sociales que tanto me han ayudado superar los obstáculos de la vida, a mis sobrinas por hacerme sentir querido y por siempre verme como un referente y guía, lo que hace que me esfuerce cada día por ser mejor para ellas. A mis suegros por hacerme sentir querido como un hijo apoyarme en esta aventura, y confiar y reforzar siempre mis capacidades, y por sobre todo enseñarme a vivir la real conciencia social ayudando al prójimo de manera desinteresada. Y finalmente a los seres queridos que ya partieron como mi tío, que me hizo sentir el amor de padre y sentirme querido como hijo, y que desde pequeño vio capacidades en mí que nadie más vio y Augusto, el que me enseñó que se puede ser consecuente con sus ideales durante toda la vida, lo que me da esperanza en poder ser un aporte para la sociedad y al momento de partir ser recordado como un ser íntegro que amó la vida y fue consecuente con sus ideales hasta el final.

RESUMEN

KEYWORDS

Mejora continua – Generación de proyectos – Propuesta

A continuación, se presenta el desarrollo de una propuesta de un modelo para la generación de proyectos de mejora continua en las empresas, considerando que, la mejora continua, es el conjunto de acciones dirigidas a obtener la mayor velocidad y calidad posible de los productos, servicios y procesos de una empresa.

La propuesta se basa en la creación de un modelo estandarizado para la generación de proyectos de mejora continua que aumente la productividad en empresas, diseñando y aplicando una serie de talleres teórico práctico y una guía cedible en base a las herramientas existentes de mejora continua, que explique los nuevos procedimientos, promueva la generación de proyectos en la empresa y pueda aumentar la productividad en la misma.

El plan piloto se lleva a cabo sin inconvenientes, en un establecimiento educacional de la comuna de Villa Alemana, V región – Chile, implementando la serie de talleres con el equipo del centro educativo y, de esta forma, al finalizar la implementación del plan piloto se elabora una bitácora con posibles proyectos de mejora continua a ejecutar en el establecimiento, considerando las ideas y propuestas del equipo a través del trabajo colaborativo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Siglas	V
Introducción	1
Objetivos	2
Planteamiento del Problema	3-5
Capítulo 1: Marco Teórico	6
1.1 Mejora Continua	7-8
1.2 Concepto de Trabajo en Equipo	9-10
1.3 Cultura de Mejora Continua	10
1.4 Percepciones y beneficios del trabajo para mejora continua	11
Capítulo 2: Metodologías y Herramientas	12
2.1 LEAN	12
2.1.1 Principios del Sistema LEAN	13
2.1.2 Estructura del Sistema LEAN	13-14
2.1.3 LEAN en la Industria Productiva	14-15
2.1.4 Las 7 mudas propuestas por la LEAN	15-17
2.1.5 Herramientas de la LEAN	17-19
2.2 SIX SIGMA	19-20
2.2.1 Principios del Six Sigma	21-22
2.2.2 Herramientas de la Six Sigma	22-23
Capítulo 3: La Calidad en la actualidad y la LEAN COMPANY	24
3.1 La Cuarta Revolución Industrial	24-25
3.1.1 Qué es la Cuarta Revolución Industrial	25
3.1.2 Cómo surge la Cuarta Revolución Industrial	25-26
3.1.3 Ventajas de la Cuarta Revolución Industrial	26
3.1.4 El rol de la Calidad en la Cuarta Revolución Industrial	27-31
3.2 LEAN COMPANY	32
3.2.1 Integración de la Lean Company en las organizaciones	33-34
3.2.2 El giro hacia la cadena de valor	34-35
Capítulo 4: Modelo para la generación de proyectos de mejora continua	36
4.1 Propuesta	36-37
4.1.1 Sesiones	37-41
4.2 Implementación del Taller	41-44
4.3 Resultados de la implementación del Taller	44-56
4.4 Estructura de la guía	57
4.4.1 Descripción de pasos	58-61
Conclusiones y Recomendaciones	62-64

Bibliografía	65-66
Anexos	67-68

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1.1 – 1.16. Diapositivas de Taller Sala de Cine	38-41
Imagen 1.17 Exposición	45
Imagen 1.18 Explicación	46
Imagen 1.19 Apoyo Brainstorming	47

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1.1. Niveles del Programa Six Sigma	21
Diagrama 1.2 Organigrama del Centro de Educación Especial Comunícame	43
Diagrama 1.3. Esquema General de la Metodología	58
Diagrama 1.4. Esquema Paso 1 de la Metodología	59
Diagrama 1.5. Esquema Paso 2 de la Metodología	60
Diagrama 1.6. Esquema Paso 3 de la Metodología	61
Diagrama 1.7. Resumen de la Metodología	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Grafico del Six Sigma	20
Tabla 1.2 Antecedentes del establecimiento	44
Tabla 1.3 Resumen de Proyectos de Mejora Continua en el Centro de Educación Especial Comunícame	49
Tabla 1.4 Ficha proyecto nro 1 modernización de luminaria.	50
Tabla 1.5 Ficha proyecto nro 2 optimización del sistema de calefacción.	51
Tabla 1.6 Ficha proyecto nro 3 disminución en el costo de compra de resmas de papel.	52
Tabla 1.7 Ficha de proyecto nro 4 disminución en el costo de compra de útiles de aseo.	53
Tabla 1.8 Ficha de proyecto nro 5 digitalización de material didáctico.	54
Tabla 1.9 Ficha de proyecto nro 6 implementación de agenda de comunicación virtual.	55
Tabla 1.10 Ficha de proyecto nro 7 banco de materiales didácticos concretos permanentes.	56
Tabla 1.11 Ficha de proyecto nro 8 generación de redes de contacto con junta vecinal.	57

SIGLAS

5S	: Metodología para el orden y limpieza.
5W2H	: Metodología que proviene de las 5 preguntas con W: What, Who, Where, Why, When y de las 2 preguntas con H: How, How much.
BPM	: Business Process Managment (Modeling)
DMAIC	: Metodología de estudio: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Control.
DPMO	: Defecto Por Millón de Oportunidades.
LSS	: Lean Six Sigma
MIT	: Massachusetts Institute of Technology
PDCA	: Estrategia base de la mejora continua de la calidad. Proviene de sus siglas en inglés que indican: Plan – Do – Check – Act.
SPC	: Statistical Process Control o Control Estadístico de Procesos.
TPS	: Toyota Production System.
TQM	: Total Quality Management o Gestión de la Calidad Total.
VOB	: Voice of Business
VOC	: Voice of Customer

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas e instituciones han visto la necesidad de mantenerse competitivos, mejorando sus procesos internos de tal forma que puedan reducir costos, disminuir tiempos de producción para lograr ser más flexibles y aumentar la calidad de su producto o servicios, con el fin de destacar por sobre la competencia.

Cabe destacar que, la mayoría de las empresas u organizaciones, recurren a ayuda externa especializada cuando necesitan mejorar sus procesos productivos, una vez que toman conciencia de sus problemas y no saben cómo solucionarlos. La labor de los consultores es guiar y apoyar al equipo durante el desarrollo del proyecto de mejora, aportando en cada momento, con las metodologías más apropiadas para eliminar los focos improductivos.

En este contexto nace la propuesta de crear e implementar un modelo para la generación de proyectos de mejora continua en empresas, que permita ser una guía para las mismas y, de esta forma, al momento de su implementación, los equipos puedan realizar trabajo colaborativo, pudiendo participar todos los miembros de la organización y logren detectar necesidades y oportunidades en pro de mejorar sus procesos internos y lograr un aumento en la productividad. El objetivo es que estas propuestas, puedan convertirse en proyectos financieramente cuantificables, y que estos se encuentren alineados con las estrategias corporativas, evitando de este modo el efecto pop corn Kaizen. Estos finalmente se enmarcarán en un “Portafolio de Proyectos” que las empresas podrán disponer para su futura ejecución. El presente modelo propuesto no considera la posterior ejecución de los proyectos de mejora que se generen.

De esta forma es que, en este trabajo se revisarán los conceptos sobre mejora continua, metodologías y herramientas, propuesta de modelo, implementación del mismo y los resultados obtenidos tras la ejecución.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Crear un modelo estandarizado de generación de proyectos de mejora continua que aumente la productividad en empresas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Crear un modelo estandarizado de generación de proyectos de mejora continua que aumente la productividad en empresas.
- Diseñar un taller teórico práctico en base a las herramientas existentes de mejora continua, que explique los nuevos procedimientos y promueva la generación de proyectos en la empresa.
- Aplicar el modelo a través de la realización del taller teórico-práctico y de la implementación de los procedimientos creados para aumentar la productividad en la empresa.
- Generar una guía creíble para fomentar la generación de proyectos de mejora continua en las empresas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mejora continua se debe establecer como un objetivo básico en una empresa, una obligación y un objetivo. La búsqueda y las ganas por seguir mejorando es la única manera de conseguir alcanzar la máxima calidad y la excelencia.

La mejora continua debe ser algo que involucre a todos los miembros de una empresa incluyendo todos los procesos y procedimientos que allí se lleven a cabo. De esta forma, la mejora continua necesita de toda la empresa para la búsqueda de la mejora continua, permitiendo incluso que los trabajadores se involucren personalmente en este proceso de mejora.

Hay que tener en cuenta que se debe formar y preparar a los trabajadores para poder adaptarse a los cambios que propone la mejora continua, además de disponer de los instrumentos, herramientas y tecnologías indicadas para llevarla a cabo. En cualquier caso, la mejora continua siempre busca un eficiente retorno de la inversión, por lo que financieramente siempre será rentable.

La mayoría de las empresas recurren a la ayuda externa especializada cuando necesitan mejorar sus procesos productivos, una vez que toman conciencia de sus problemas y no saben cómo solucionarlos.

La finalidad de este trabajo es aportar en las empresas con las herramientas más apropiadas relativas a la mejora continua y basadas en la metodología LEAN COMPANY para involucrar a todos los miembros de la organización en este proceso y sean parte de esta búsqueda de mejorar ^[10]..

La mejora continua y las metodologías que se explicarán en los talleres buscan la simplicidad, pero no son metodologías sencillas de implantar. Por ello, no es extraño encontrarse con dificultades ya desde el momento en que se ponen en marcha los primeros talleres y el primer acercamiento de los miembros de las empresas con la mejora continua.

A continuación, se señalan los puntos críticos comunes en los procesos de transformación cultural de mejora continua:

1. Falta de liderazgo: La dirección de la empresa tiene que convertirse en el principal sponsor del proyecto, sobre quien se va a apoyar el equipo de trabajo cuando surjan los problemas y haya que tomar decisiones. Su implicación como fuerza motora en el despliegue de las mejoras es un factor de éxito ineludible.
2. Participación de las personas que trabajan en el proceso: Con frecuencia se observa el rechazo de los trabajadores a cualquier cambio en sus rutinas. La forma de resolverlo es involucrarlos en las actividades de mejora desde el principio, ya que no se puede iniciar ningún cambio en la forma de trabajar sin contar con las personas que después van a trabajar con dichos cambios.
3. Resistencia al cambio: Otras veces los trabajadores son los primeros que no quieren cambiar parte o la totalidad de sus prácticas, porque no logran visualizar los beneficios en la nueva forma de trabajar, y terminan frenando el avance de la mejora. La pérdida del control o el miedo a salir de su zona de confort podrían ser la causa de esta actitud. Aquí es fundamental realizar actividades específicas para este grupo como: formación, reuniones individuales, etc. Que les ayude a creer en la mejora y comprender la necesidad de estandarizar al máximo los procesos.
4. Compromiso a largo plazo: Superados estos obstáculos iniciales, una vez que el personal adquirió los conceptos de mejora y logran aportar soluciones a los problemas diarios, podemos toparnos con la indiferencia o desinterés del equipo directivo.

La realidad es que, si no hay una implicación genuina de dirección, se corre el riesgo de que a la larga el sistema de mejora se caiga y, peor aún, todo el equipo se desmotive.

En resumen, el éxito en el despliegue y mantenimiento de un modelo de mejora continua va de la mano siempre de un cambio cultural en todas las aristas de la empresa, desde dirección hasta los trabajadores.

Esto conlleva trabajar desde el principio, y paso por paso, todos los aspectos que afectan al personal, y para ello es fundamental incorporar su experiencia en la búsqueda de soluciones y mejoras en la empresa.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1 MEJORA CONTINUA

La mejora continua y su filosofía se basan principalmente en la resolución de problemas que pueden afectar principalmente tres factores, los costos en los que se incurre para llevar a cabo cada producto, proceso, servicio, etc; los tiempos involucrados en cualquier etapa de dicho proceso, fabricación o gestión de un proceso; y la calidad del producto que se le entrega al cliente final ^[5].

Dichos problemas se pueden presentar tanto a gran escala, hasta en pequeñas tareas, que con un simple cambio pueden mejorar sustancialmente el desempeño del proceso completo. (desde proyectos de alta complejidad como un DMAIC a proyectos más sencillos como un Just Do It)

Dentro de la mejora continua, existen diferentes filosofías y principios que permiten darle solución a un problema, dentro de los más conocidos son Lean y Six Sigma, las que buscan velocidad y calidad respectivamente, y que actuando de manera conjunta se convierten en la formula perfecta para que estos se puedan resolver de manera eficaz y eficiente, por lo que ambas persiguen el mismo objetivo; el aumento de la eficiencia y efectividad en la empresa, pero estas toman enfoques diferentes sobre qué observar y cómo resolverlo. Por una parte, Six Sigma, es una filosofía o método de trabajo centrada en la estadística del proceso con el fin de reducir la variabilidad de este, mientras que Lean es una filosofía centrada en la organización, estudiando un proceso por todas sus aristas en busca de cualquier proceso que no resulte productivo.

La mejora continua es, por consiguiente, un conjunto de acciones dirigidas a obtener la mayor calidad posible de los productos, servicios y procesos de una empresa. Esto se traduce en reducción de costes y tiempo, dos factores básicos en cualquier estrategia de mejora continua que persiga el crecimiento de una organización.

El resultado de aplicar procesos de mejora continua será un producto o servicio mejorado, más competitivo y que responda mucho mejor a las exigencias del cliente.

De estas “exigencias del cliente es que surge el termino La "Voz del Cliente" (VOC) que es un concepto clave en la mejora continua de procesos y productos. Se refiere a la percepción, necesidades, expectativas y opiniones de los clientes con respecto a un producto o servicio en particular. La comprensión de la VOC es fundamental para desarrollar productos y procesos que satisfagan las necesidades del cliente y proporcionen un alto nivel de calidad y satisfacción.

Para detectar la VOC es necesario recopilar información directamente de los clientes o usuarios para entender sus deseos y requerimientos.

Como se puede detectar la VOC:

Encuestas y cuestionarios: Realizar encuestas o cuestionarios dirigidos a los clientes para recopilar sus opiniones y comentarios sobre el producto o servicio. Las preguntas pueden abarcar aspectos como características, funcionalidad, calidad percibida y sugerencias de mejora.

Entrevistas personales: Realizar entrevistas cara a cara con los clientes para profundizar en sus necesidades y expectativas. Las entrevistas pueden proporcionar información más detallada y permitir un intercambio directo de ideas.

Grupos de enfoque (focus groups): Reunir a un grupo de clientes representativos para discutir en detalle sus opiniones y experiencias. Esto puede ayudar a identificar patrones y tendencias en las opiniones de los clientes.

Análisis de comentarios y reseñas: Examinar las reseñas y comentarios de los clientes en plataformas en línea, redes sociales y otros medios para identificar sus percepciones y sugerencias.

Análisis de quejas y reclamaciones: Evaluar las quejas y reclamaciones de los clientes para identificar áreas problemáticas y oportunidades de mejora. Estos problemas pueden ser indicadores de aspectos que no cumplen con las expectativas de los clientes.

Observación directa: Observar cómo los clientes interactúan con el producto o servicio en su entorno natural. Esto puede proporcionar información valiosa sobre cómo se utiliza el producto y dónde pueden surgir problemas.

Análisis de datos de ventas y uso: Examinar los datos de ventas, patrones de compra y uso del producto para comprender cómo los clientes interactúan con él y qué características valoran más.

Solicitar feedback activamente: Proporcionar canales de comunicación directa para que los clientes envíen sus opiniones y sugerencias. Esto puede incluir formularios en línea, líneas de atención al cliente y más.

Es aquí donde surgen los "Critical to Quality" (CTQ) son los atributos o características específicas de un producto o servicio que son consideradas críticas para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente. Estas características son aquellas que tienen un impacto significativo en la calidad percibida por el cliente y en su satisfacción general.

Identificar y definir los CTQ es esencial en el proceso de mejora de calidad y en la búsqueda de la satisfacción del cliente.

Gracias a la VOC y CTQ es que vemos la mejora continua como un modelo de gestión que se basa en las personas y en el uso de indicadores para cumplir sus expectativas, pero por sobre todo, es un modelo en el que se debe trabajar en equipo para alcanzar los objetivos establecidos, en donde son los propios equipos los que resuelven los problemas a través de herramientas como Lean, desarrollando estándares y persiguiendo la mejora continua.

1.2 CONCEPTO DEL TRABAJO EN EQUIPO

El gran cambio que han experimentado las organizaciones a lo largo de estos últimos años ha fomentado una manera de trabajar más colaborativa y cooperativa. La gran complejidad del mundo laboral y la innovación generan diferentes situaciones que requieren diversidad de habilidades, altos niveles de conocimiento, respuestas rápidas y adaptabilidad y es a través de los equipos, donde se pueden desarrollar todas estas características.

Es por esto que, diversos autores, han visto la importancia del trabajo en equipo para la para trabajar bajo una filosofía de mejora continua.

Para Robert Jacobs, es una parte integral de un sistema gerencial de calidad total. Específicamente, esta filosofía busca un mejoramiento continuo mediante la aplicación de sugerencias e ideas aportadas por los miembros de un equipo de trabajo ^[2]..

Para Imai Masaaki la mejora continua, involucra a todas las personas y ocasiona un gasto relativamente pequeño. Es un enfoque de sentido común y de bajo costo que garantiza el progreso incremental que compensa en el largo plazo ^[2]..

Para Sullivan, el mejoramiento continuo es un esfuerzo para aplicar mejoras en cada área de la organización y a lo que se entrega a clientes. Es consiguiente una filosofía o enfoque de gestión que debe tener en cuenta toda organización, sea empresarial o no empresarial ^[4].

Es por esto que, uno de los factores clave para alcanzar los objetivos en una organización es saber cómo involucrar a los empleados. Si la alta dirección y los profesionales encargados del área son capaces de comprometer a su fuerza laboral con los objetivos del sistema, se habrá dado un paso muy importante hacia el éxito.

La alta dirección debe preocuparse de que sus empleados se sientan orgullosos de los que hacen y de la organización a la que pertenecen. Las personas que trabajan por un propósito realizan mayores y mejores esfuerzos. Por ello, involucrar a los empleados hacia el objetivo común de implementar, mantener y mejorar supone un impulso para que estos se sientan parte de los valores que representa la organización. Y, al mismo tiempo, resulta fundamental para una mejora continua.

1.3 CULTURA DE MEJORA CONTINUA

Una cultura en una organización laboral es la suma de los hábitos de las personas en relación con la forma en que realizan su trabajo ^[6]. Pero, la cultura, es una construcción hipotética. Es decir, la cultura es una etiqueta o idea, un concepto que inventamos para organizar y controlar lo que hemos visto o experimentado. La gente habla sobre la cultura de su empresa todo el tiempo como una razón por la que pueden o no pueden hacer algo. La cultura es una idea que surge de la experiencia. Es decir, una idea de la cultura de un lugar u organización es el resultado de lo que se experimenta allí. De esta manera, la cultura de una empresa es el resultado de su sistema de gestión.

La mejora continua es el esfuerzo constante de una organización para mejorar los procesos y reducir los desperdicios. Sin embargo, sólo puede tener éxito si se integra en la cultura de la organización. Así, la creación de una cultura eficaz de mejora continua es mucho más que la ejecución de un conjunto de proyectos de mejora. Si bien, es un buen punto de partida para obtener algunas recompensas, se necesita algo más para garantizar una solución sostenible que incorpore la mejora continua en el ADN de cualquier organización.

1.4 PERCEPCIONES Y BENEFICIOS DE TRABAJAR BAJO MEJORA CONTINUA

El mejoramiento continuo es una herramienta fundamental para todas las empresas porque les permite ir renovando todos los procesos y actividades que realizan, lo cual hace que estén en constante actualización; además permite que sean más eficientes y competitivas.

Entre los beneficios de la mejora continua se pueden indicar:

- Consigue mejoras en un corto plazo y resultados visibles.
- Reduce productos defectuosos y costos.
- Incrementa la productividad y dirigen a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
- Permite eliminar procesos repetitivos.

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS

2.1 LEAN

Lean es una filosofía de mejora continua centrada en la identificación, control y eliminación de los desperdicios, con el fin de llegar a un proceso esbelto, estos desperdicios pueden estar presentes en cualquier sistema productivo, sin importar su escala o rubro, estos desperdicios se definen como tareas, actividades o procesos que no agregan valor al producto que el cliente desea, por lo que deberían evitarse ^[9]..

El objetivo final de la filosofía de mejora continua Lean es, lograr el cambio cultural de la empresa, en donde se privilegie la comunicación y el trabajo en equipo; los objetivos que persigue esta cultura están definidos en base a lo que toda empresa debería esperar a llegar, una empresa de clase mundial.

Los objetivos son:

- Reducir los tiempos de preparación para incrementar la flexibilidad.
- Lograr una distribución eficiente en la planta que permita reducir los inventarios, minimizar los recorridos y que facilite el control directo por la visibilidad.
- Formar a los trabajadores para facilitar la motivación y la polivalencia de sus habilidades.
- Garantizar que el personal de línea sea el primero en intentar solucionar el problema.
- Conservar y mejorar el equipo existente antes de pensar en nuevos equipos.

2.1.1 PRINCIPIOS DEL SISTEMA LEAN

Los principios son normas que orientan las acciones a realizar durante la implementación del sistema Lean, los principios más frecuentes en una implementación eficaz son los siguientes:

- Interiorizar la cultura de “parar la línea”.
- Trabajar en planta.
- Formar líderes de equipo que asuman el sistema y sean capaces de enseñarlo.
- Identificar y eliminar funciones y procesos que no son necesarios.
- Promover equipos y personas multidisciplinarios.
- Integrar funciones y sistemas de información.
- Obtener el compromiso total de la dirección con el modelo Lean.
- Crear un flujo de proceso continuo.
- Estandarizar las tareas para poder implementar la mejora continua.
- Conseguir eliminación de defectos.

2.1.2 ESTRUCTURA DEL SISTEMA LEAN

Para poder lograr un sistema productivo optimizado es necesario lograr un cambio cultural profundo en la organización, a todo nivel, es por esto que la filosofía Lean propone una estructura que pueda ayudar en cada etapa de la implementación. Partiendo por herramientas básicas de diagnóstico como realizar una BPM (Business Process Management) que ayuda a detectar los primeros desperdicios de los procesos, como también el 5S que son técnicas necesarias que sirven de base para el inicio de la gestión del cambio hacia la estandarización y estabilización del sistema productivo.

Una vez se tiene un proceso estandarizado, se vuelve más fácil poder identificar actividades que no agregan valor al producto en cuestión.

2.1.3 LEAN EN LA INDUSTRIA PRODUCTIVA

La filosofía en la gestión de mejoramiento continuo a través de la LEAN describe procesos libres de desperdicios o ineficiencias a través del uso mínimo de recursos. A través de su aplicación, se disminuye dramáticamente el tiempo entre el momento en el que el cliente realiza una orden hasta que recibe el producto o servicio, mediante la eliminación de desperdicios o actividades que no agregan valor en todas las operaciones. De esta forma, se alcanzan resultados inmediatos en productividad, competitividad.

LEAN tuvo sus inicios en la industria automotriz, específicamente en el sistema de producción de Toyota (TPS - Toyota Production System), cuando a finales de la segunda guerra mundial Japón quedo destruido y por lo tanto la industria manufacturera se vio afectada. Toyota quedo sin muchos recursos para competir con las empresas de automóviles de Estados Unidos que en ese momento eran los líderes. Toyota, en cabeza de sus ingenieros Shigeo Shingo y Taiichi Ohno, comenzó a desarrollar herramientas de manufactura y gestión que formarían la base para que Toyota gradualmente se convirtiera en uno de los fabricantes de automóviles más importante y eventualmente, como sucedió en el año 2007, el productor número uno a nivel mundial teniendo los mejores estándares de calidad y la más alta productividad y rentabilidad de la industria. A principios de los ochenta, una comitiva de investigadores del MIT (Massachusetts Institute of Technology) viajó a Japón y realizó un estudio que tenía como fin investigar qué estaba haciendo la industria automotriz japonesa que en ese momento le quitaba mercado a la americana a pasos agigantados. Su principal descubrimiento fue el uso de las herramientas que conformaban el sistema de producción de Toyota. A su regreso a Estados Unidos, esta comitiva nombró esta metodología de fabricación Lean Manufacturing y se encargó de su difusión en el mundo occidental, este estudio quedo plasmado en el libro "La máquina que cambio el mundo" "The machine that changed the world" publicado en 1990. Desde ese momento, los principios de Lean y sus

herramientas han sido aplicados exitosamente generando sorprendentes resultados, en todo tipo de industria manufacturera y recientemente en servicios, hospitales y otros.

En la LEAN, el desperdicio es toda actividad que utiliza recursos, pero no agrega valor al producto o servicio. De aquí la importancia que las empresas reduzcan al máximo las actividades que producen desperdicio. De esta forma, pueden identificar oportunidades significativas para mejorar su rendimiento.

2.1.4 LAS 7 MUDAS PROPUESTAS POR LA LEAN

Toda empresa exitosa parte de la base que para poder serlo debe eliminar la mayor cantidad de desperdicios. Este concepto es una parte integral del pensamiento LEAN y la base para aumentar la rentabilidad.

La idea de eliminar el desperdicio se origina en el Sistema de Producción de Toyota gracias a Taiichi Ohno quien describe los tres obstáculos principales que pueden influir negativamente en los procesos de trabajo de una empresa: Muda (actividades de desperdicio), Muri (sobrecarga) y Mura (desigualdad).

Basado en sus observaciones y análisis profundo, Ohno categorizó los 7 tipos de desperdicios (7 Mudas), las que luego se convirtieron en una práctica popular para la reducción de costos y optimización de recursos.

En definitiva, la LEAN describe 7 áreas principales donde se pueden identificar actividades Muda, mejor conocidas como los siete desperdicios de Lean.

1. Transporte: Este tipo de desperdicio es cuando se mueven recursos (materiales) y ese movimiento no agrega valor al producto. El excesivo movimiento de materiales puede ser costoso para un negocio y causar daños a la calidad. A

menudo, el transporte puede obligar a pagar adicionalmente por tiempo, espacio y maquinaria.

2. Inventario: El inventario excesivo es a menudo el resultado de tener inventarios "por si acaso". En tales casos, las empresas se abarrotan para satisfacer una demanda inesperada, protegerse contra demoras en la producción, baja calidad u otros problemas. Sin embargo, estos inventarios excesivos a menudo no satisfacen las necesidades del cliente y no agregan valor. Simplemente aumentan los costos de almacenamiento y depreciación.
3. Movimiento: Este tipo de desperdicio incluye movimientos de empleados (o maquinaria) que son complicados e innecesarios. Estos pueden causar lesiones, alargar tiempos de producción y más. En otras palabras, se debe hacer lo necesario para organizar un proceso en donde los trabajadores deban hacer lo menos posible para terminar su trabajo.
4. Espera: Este es probablemente el desperdicio más fácil de reconocer. Mientras los bienes o tareas no se muevan, se produce el desperdicio de la espera. Es fácilmente identificable porque el tiempo perdido es la cosa más obvia que se puede detectar. Por ejemplo, bienes que esperan a ser entregados, equipos esperando a ser reparados o un documento que espera la aprobación de los ejecutivos.
5. Sobreproducción: Entendiendo que el desperdicio es algo por lo que el cliente no está dispuesto a pagar, es fácil darse cuenta por qué la sobreproducción es Muda. Producir más significa que se ha excedido la demanda del cliente, lo que genera costos adicionales. En realidad, la sobreproducción provoca que aparezcan los otros 6 desperdicios. La razón es que el exceso de productos o tareas requieren transporte adicional, movimiento excesivo, mayor tiempo de espera, etc. Además, si un defecto aparece ocasionalmente durante la sobreproducción, significa que el equipo necesitará retrabajar más unidades.
6. Sobre procesamiento: Este tipo de desperdicio generalmente se refleja en el trabajo que no aporta valor adicional o aporta más valor del requerido. Esto puede ser agregar funciones adicionales a un producto determinado que nadie va a usar, pero que aumentan los costos de tu negocio. Por ejemplo: si un fabricante

de vehículos decide colocar una pantalla de TV en la cajuela trasera de un vehículo, probablemente nadie lo usará o nadie encontrará valor en él. Más aún, costará recursos y aumentará el precio final del producto por algo que los clientes no están dispuestos a pagar.

7. Defectos: Los defectos pueden causar retrabajo o, peor aún, pueden provocar chatarra. Por lo general, el trabajo defectuoso debería regresar a la producción, y esto cuesta tiempo valioso. Además, en algunos casos se requiere un área de retrabajado adicional que viene con la necesidad de mano de obra y herramientas adicionales.

Como se puede observar, los 7 tipos de desperdicios son tóxicos para una empresa u organización. Sin embargo, deben ser considerados como una oportunidad para mejorar los procesos de trabajo y, lo más importante, optimizar los recursos. Es importante considerar que las empresas son distintas, por ende, las formas de desperdicios pueden tener aspectos diferentes también.

2.1.5 HERRAMIENTAS DE LA LEAN

- Método 5S

Esta es una herramienta centrada en la aplicación sistemática de los principios de orden y limpieza que tiene como objetivo el de aumentar la productividad a través de la eliminación de desperdicios de movimiento y la mejora del flujo de personas y materiales ^[5]. Esta herramienta se basa en los siguientes 5 principios:

1. Eliminación: Consiste en retirar de la zona de implementación cualquier objeto que no pertenezca a la línea, que esté defectuoso o que no aporte al proceso. De esta manera el espacio de trabajo comienza a despejarse.
2. Clasificación: Luego de eliminar todos los objetos que no pertenezcan al proceso o zona es necesario determinar su ubicación fomentando la facilidad de

búsqueda y el retorno a su posición, en donde se considera la frecuencia de uso del objeto, la seguridad o calidad.

3. Limpieza: En esta fase de la implementación es necesario identificar las fuentes de contaminación o suciedad que surgen en el proceso y generar formas de controlar o eliminar dichas fuentes de contaminación. Además, la aplicación de esta fase facilita mucho la detección de problemas al eliminar cualquier factor que distraiga el diagnóstico.
4. Estandarización: Una vez se consigue un espacio de trabajo ordenado y limpio es necesario crear las herramientas de control que permitan mantener los beneficios obtenidos de este trabajo.
5. Sostenibilidad: La sostenibilidad habla de cómo se puede traducir los conceptos anteriores a hábitos de las personas de manera que este cambio perdure en el tiempo, esta tarea debe ser apoyada por todos los miembros de la organización a través de la auto auditoria y la gestión visual.

- 5W2H

Es una herramienta que tiene por objetivo transmitir los mensajes eficazmente, consiste en el planteamiento de 7 preguntas, ¿Qué? ¿Quién? ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Por qué? ¿Cómo? ¿Cuánto?, lleva este nombre porque en inglés 5 de estas preguntas comienzan con W y 2 con H.

- Flujo de Valor (Value Stream Mapping - VSM)

Es una técnica que mapea visualmente los pasos involucrados en la creación de un producto o en la prestación de un servicio. Ayuda a identificar áreas de desperdicio y oportunidades de mejora en el flujo de trabajo.

- Kanban

Es un sistema visual que utiliza tarjetas o señales para indicar cuándo se debe producir o reabastecer un producto. Ayuda a mantener un flujo constante de trabajo y a evitar el exceso de producción.

- Kaizen

Se refiere a la mejora continua y constante en todos los aspectos del negocio. Implica la búsqueda constante de formas de hacer las cosas mejor y más eficiente.

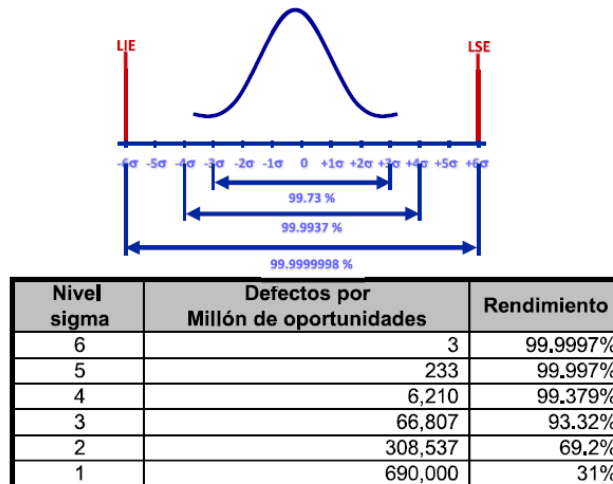
- Just-in-Time (JIT)

Se centra en la producción y entrega de productos o servicios en el momento exacto en que se necesitan, evitando el exceso de inventario y reduciendo los costos asociados.

2.2 SIX SIGMA

Es una filosofía de mejora de procesos, centrada en la reducción de la variabilidad de los mismos, consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallos en la entrega de un producto o servicio al cliente. La meta de Six sigma es llegar a un máximo de 3,4 defectos por millón de eventos u oportunidades (DPMO), entendiéndose como defecto cualquier evento en que un producto o servicio no logra cumplir los requisitos del cliente. Six sigma utiliza herramientas estadísticas para la caracterización y el estudio de los procesos, de ahí el nombre de la herramienta, ya que sigma es la desviación típica que da una idea de la variabilidad en un proceso y el objetivo de Six sigma es reducirla de modo que el proceso se encuentre siempre dentro de los límites establecidos por los requisitos del cliente. Dentro de los beneficios que se obtienen del Six sigma están: mejora de la rentabilidad y la productividad. Una diferencia importante con relación a otras metodologías es la orientación al cliente.

Gráfica de Six Sigma



Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell

Tabla 1.1 Grafica del Six Sigma

Six sigma es una evolución de las teorías sobre calidad de más éxito desarrolladas después de la segunda guerra mundial. Especialmente pueden considerarse precursoras directas:

- ✓ TQM, Total Quality Management o Sistema de Calidad Total.
- ✓ SPC, Statistical Process Control o Control Estadístico de Procesos
- ✓ También incorpora muchos de los elementos del ciclo PDCA de Deming.

Six sigma ha ido evolucionando desde su aplicación meramente como herramienta de calidad a incluirse dentro de los valores clave de algunas empresas, como parte de su filosofía de actuación. Aunque nació en las empresas del sector industrial, muchas de sus herramientas se aplican con éxito en el sector servicios en la actualidad. Six sigma se ha visto influida por el éxito de otras herramientas, como Lean manufacturing, con las que comparte algunos objetivos y que pueden ser complementarias, lo que ha generado una nueva filosofía conocida como Lean Six Sigma (LSS).

2.2.1 PRINCIPIOS DE SIX SIGMA:

1. Liderazgo comprometido de arriba hacia abajo. Implica un cambio en la forma de realizar las operaciones y de tomar decisiones. La estrategia se apoya y compromete desde los niveles más altos de la dirección y la organización.
2. Se apoya en una estructura directiva que incluye personal a tiempo completo. La forma de manifestar el compromiso por Six sigma es creando una estructura directiva que integre líderes, expertos. Cada uno de los líderes tiene roles y responsabilidades específicas para formar proyectos de mejora.
3. Cada uno de los actores del programa de Six sigma requiere de entrenamientos específicos. Varios de ellos deben tomar un entrenamiento amplio, conocido como curriculum de un Black Belt, el cual se compone de distintos niveles según su grado de conocimiento y experiencia.



Fuente: elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell

Diagrama 1.1 Niveles de entrenamiento del programa Sig Sixma

4. Orientación al cliente con foco en los procesos. Se busca que todos los procesos cumplan con los requerimientos del cliente y que los niveles de calidad y desempeño cumplan con los estándares de Six sigma. Al desarrollar la metodología se requiere profundizar en el entendimiento del cliente y sus necesidades. Con base en ese estudio sobre el cliente se diseñan y mejoran los procesos.
5. Los datos y el pensamiento estadístico orientan los esfuerzos. Los datos son necesarios para identificar las variables de calidad y los procesos y áreas que tienen que ser mejorados.
6. Se apoya en una metodología robusta. Se requiere de una metodología para resolver los problemas del cliente, a través del análisis y tratamiento de los datos obtenidos.
7. Los proyectos generan ahorros o aumento en ventas.
8. El trabajo se reconoce.
9. Es una iniciativa con horizonte de varios años, con lo cual integra y refuerza otros tipos de iniciativa.
10. Los programas de Six sigma se basan en una política intensa de comunicación entre todos los miembros y departamentos de una organización, y fuera de la organización. Con esto se adopta esta filosofía en toda la organización.

2.2.2 Herramientas de la Six Sigma

Las herramientas que se ocupan en esta metodología son un conjunto fijo de técnicas gráficas identificadas como las más útiles en la solución de problemas relacionados con la calidad. Dentro de las más utilizadas se tienen las siguientes herramientas:

1. Diagrama de Pareto: Diagrama que califica los problemas de acuerdo con la causa y su efecto.
2. Histograma: Gráfico de la representación de distribuciones de frecuencias.
3. Estratificación: Dividir el conjunto de datos disponibles en subconjuntos más homogéneos.
4. Diagrama de dispersión: Gráfico en que sus coordenadas muestran valores para un conjunto de datos.

5. Gráficas de control: Gráfica donde los límites superior e inferior en el eje Y representan el rango deseable de las especificaciones.
6. Hoja de comprobación: Hojas diseñadas para tabular los resultados mediante una revisión de la situación.

CAPÍTULO 3: LA CALIDAD EN LA ACTUALIDAD Y LA LEAN COMPANYY

3.1 LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

"Estamos al borde de una revolución tecnológica que modificará fundamentalmente la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos. En su escala, alcance y complejidad, la transformación será distinta a cualquier cosa que el género humano haya experimentado antes", vaticina Klaus Schwab ^[7].

Si vemos la historia, la primera generación de industrias es la que se generó a partir de la mecanización, con el ejemplo más clásico en la invención de la imprenta, que permitió un salto exponencial en la productividad. La segunda etapa es cuando se hace la producción masiva, donde ya no se trataba de que una máquina aumentara la productividad frente a las personas sino de muchas máquinas produciendo en serie.

Esto cambió en los años '80 y '90, cuando el desarrollo de los computadores y el internet permitieron una nueva explosión de productividad nuevamente no sólo en la manufactura, sino en el área de servicios que se expande rápidamente: esta sería la tercera generación.

Lo que empezó a pasar hace algunos años es que las empresas vieron la necesidad de integrarse a estos cambios digitales y globales, donde todo lo físico comenzó a ser reemplazado y los cambios tecnológicos beneficiaron a ciertas empresas aumentando su productividad.

Esto, gracias a factores como la masificación de los sistemas de información, la digitalización, y la abundancia de los sensores como dispositivos, o sea cualquier teléfono móvil o dispositivo que genera datos: dónde está uno, qué se lee, por dónde se traslada; información que las empresas vieron que eran útiles.

De aquí es que surge un nuevo concepto de gestión industrial, la que es conocida como Cuarta Revolución Industrial, que mezcla vanguardistas técnicas de producción con sistemas de inteligencia artificial que se integran con las organizaciones y las personas.

3.1.1 QUÉ ES LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

El concepto de Cuarta Revolución Industrial lo acuña en 2016 Klaus Schwab ^[7], el fundador del Foro Económico Mundial, en su libro “La cuarta revolución industrial” en donde se define esta misma de la siguiente manera: "La Cuarta Revolución Industrial genera un mundo en el que los sistemas de fabricación virtuales y físicos cooperan entre sí de una manera flexible a nivel global". Sin embargo, no consiste solo en sistemas inteligentes y conectados. Su alcance es más amplio y va desde la secuenciación genética hasta la nanotecnología, y de las energías renovables a la computación cuántica. Es la fusión de estas tecnologías y su interacción a través de los dominios físicos, digitales y biológicos lo que hace que la Cuarta Revolución Industrial sea diferente a las anteriores".

3.1.2 CÓMO SURGE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Para abordar cómo hemos llegado a la Cuarta Revolución Industrial es conveniente echar la vista atrás y repasar las tres revoluciones industriales previas, y como cada una de ellas cambió la forma de ser y estar en el mundo en su época. A continuación, un resumen:

- Primera Revolución Industrial. Llega casi a finales del siglo XVIII, en 1784, con la aplicación del vapor a la producción mecánica. La aparición del primer telar mecánico es uno de sus hitos.
- Segunda Revolución Industrial. En 1870 se introduce la producción masiva basada en la electricidad. Se inventa la cadena de montaje y el sector industrial vive una extraordinaria aceleración.

- Tercera Revolución Industrial. En 1969, de la mano de la informática, comienzan a programarse las máquinas, lo que desemboca en una progresiva automatización.

En torno a 2014, la industria experimenta otro giro de 180°: surgen las fábricas inteligentes y la gestión online de la producción. Regresando a Schwab ^[6], en su libro “La Cuarta Revolución Industrial” el economista alemán traducía a palabras lo que se avecinaba: "Estamos al borde de una revolución tecnológica que modificará la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos. En una escala de alcance y complejidad la transformación será diferente a cualquier cosa que el género humano haya experimentado antes". Y efectivamente lo está siendo por tres motivos que ponen de acuerdo a los expertos: su velocidad, su alcance y su impacto sin precedentes.

3.1.3 VENTAJAS DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Cualquier revolución, de la índole que sea, conlleva ventajas y desventajas, retos y oportunidades, incertidumbres y certezas. Las ventajas, en el caso de la Cuarta Revolución Industrial, son evidentes: mejora de la productividad, la eficiencia y la calidad en los procesos, de la seguridad para los trabajadores al reducirse los empleos en entornos peligrosos, de la toma de decisiones al contar con herramientas que nos permiten basarlas en datos, de la competitividad al desarrollarse productos personalizados que satisfacen las necesidades de los consumidores, etc.

3.1.4 EL ROL DE LA CALIDAD EN LA CUARTA REVOLUCION INDUSTRIAL

Muchos investigadores analizan los impactos de la cuarta revolución industrial en la sociedad. Como afirma Davis, N. ^[3] “las revoluciones industriales no afectan solo a la tecnología. A lo largo de la historia, estas han transformado sistemas enteros, económicos, políticos, sociales y medioambientales”. Dichas transformaciones son

lideradas por empresas visionarias que comprenden la necesidad de adoptar las tecnologías maduras y de avanzadas para potenciar su competitividad.

De estos conceptos y de esta necesidad de transformación de las empresas en el contexto actual es que nace un nuevo enfoque de la calidad la que algunos autores ya han denominado y acuñado “CALIDAD 4.0” la cual, consiste en incorporar en la cultura organizacional los conceptos de innovación, agilidad, aprendizaje continuo y adopción de tecnologías de avanzadas para cambiar y mejorar el diseño y desarrollo de los productos y servicios; el análisis de datos calidad 4.0 en la cadena de valor.

Los avances de las tecnologías, que habilitaron la cuarta revolución industrial, transformaron la visión de la gestión empresarial del siglo XX que trabajaban bajo preceptos económicos y sociales que hoy se ven afectadas por el impacto de la globalización originada por el desarrollo de las sociedades interconectadas. Conforme con Schwab, K. ^[7] “las tecnologías que sustentan la cuarta revolución industrial están teniendo un gran impacto en cómo las empresas son dirigidas, organizadas y financiadas”. Analizando estos criterios se pueden identificar los siguientes cambios: Capacidad de un líder para aprender continuamente, adaptarse y desafiar sus propios modelos conceptuales y operativos de éxito. Recurrir a información previa en cuanto a fabricación de prototipos de productos y servicios y toma de decisiones de inversión a un ritmo rápido. Desarrollar una cultura que acepte la innovación y el fracaso. Tener una mayor capacidad de las organizaciones para operar con rapidez y agilidad. Ser más inteligente y tener un mayor manejo de la información en tiempo real las que proporcionarán perspectivas únicas sobre los clientes y el rendimiento de los activos. Las compañías adaptan la manera de diseñar, comercializar y entregar nuevos productos y servicios por el incremento de la transparencia, la participación de los consumidores y los nuevos hábitos de consumo (que se basan cada vez más en el acceso a redes de telefonía móvil y datos). Estas deben innovar continuamente para desafiar los supuestos de sus equipos operativos y encontrar nuevas formas de hacer las cosas.

Como se aprecia, para responder a las nuevas demandas del cliente y enfrentar el impacto previsto en las organizaciones empresariales será preciso realizar grandes esfuerzos y cambios.

Cabe destacar lo que produjo el efecto de la COVID-19 acelerando la transformación digital en las empresas. El teletrabajo, la tecnología utilizada para crear un entorno de escritorio virtualizado, donde la característica más distintiva es el acceso remoto desde cualquier lugar.

Las empresas hoy se enfrentan a la necesidad de adoptar tecnologías nuevas que cumplan con las expectativas de los clientes al tiempo que garantizan la privacidad y seguridad de sus datos. Por ejemplo, una de las prioridades será que las organizaciones adopten diversas tecnologías, como las interfaces de voz, el reconocimiento facial y las aplicaciones para dispositivos móviles, a fin de responder adecuadamente a las nuevas demandas del mercado en este escenario pandémico. En síntesis, los modelos de negocio son reformulados para un nuevo entorno que exige mucha mayor participación, agilidad e innovación continua de la dirección.

Actualmente, el cliente se caracteriza por ser más exigente; no está dispuesto a perdonar fallos de los productos y servicios que adquiere; y utiliza internet para buscar información, comparar y analizar diferentes opiniones sobre la experiencia de otros clientes con las marcas y sus ofertas. La inmediatez es una de las variables principales de la comunicación en línea, ya que se sirve de canales directos que prescinden de intermediarios. Se ha dejado atrás el papeleo y la burocracia en el ámbito de la comunicación y esta tiene lugar en tiempo real. Es por esto que se han masificado un conjunto de herramientas digitales que tienen diversos objetivos en función del incremento de la competitividad del negocio, tales como: ofrecer una mejor experiencia al cliente; ser más eficiente y reducir gastos operativos; obtener mejores datos y análisis avanzados para tomar decisiones confiables; ser más ágil y adaptarse a los cambios del mercado antes que los competidores; unirse a un ecosistema digital de proveedores y socios, entre otros objetivos.

Las redes sociales posibilitan, además de la información tradicional que se ha gestionado, que las empresas dispongan de acceso a información de las búsquedas realizadas en Internet, las visitas de su producto en la web, los comentarios en las redes sociales, las transcripciones de las llamadas al call center y otros grandes volúmenes de datos. Del mismo modo, conocer la experiencia del cliente mediante programas de “voz del cliente” que aúnan todas las fuentes de la retroalimentación existentes en la organización, para analizar y obtener un verdadero entendimiento de nuestro usuario, se ha convertido en un protocolo recurrente por los analistas del mercado.

La calidad 4.0 significa esencialmente:

- “Automatizar” la prevención al contar con procesos “inteligentes” y adaptables que reaccionan en tiempo real y evitan la producción de no conformidades.
- Realizar diagnósticos remotos para reducir costes de acciones correctivas.
- Gestión efectiva del conocimiento acerca de los clientes y sus necesidades, casi en tiempo real para darles una respuesta ágil y proactiva.
- Eliminar o minimizar los desperdicios de los materiales.
- Optimizar los mantenimientos de la infraestructura.
- Eliminar las Re inspecciones en los procesos. En general es recibir en “tiempo real” indicaciones de los procesos y sus resultados para tomar decisiones fiables que satisfagan las necesidades y preferencias de los clientes.

Estas impulsan el desarrollado de un conjunto de tecnologías de avanzadas, habilitadoras de este nuevo paradigma, que impactan positivamente en la gestión de la calidad de las organizaciones empresariales para generar calidad 4.0 en la cadena de valor.

La aplicación de las tecnologías de avanzadas favorece, entre otros aspectos, los siguientes:

- El diseño y desarrollo de modelos predictivos.
- El análisis fiable de datos.
- La ejecución de acciones preventivas y predictivas.

- El seguimiento y medición de los procesos en tiempo real.
- La disminución de los costos de no calidad.

En los últimos años las empresas han adquirido modernos sistema de información para controlar todas las operaciones clave y han generado una cantidad enorme de datos.

Datos de:

Recursos humanos

Ventas

Envíos

Servicios

Rechazos

Manufactura

Inversiones

Finanzas

Compras

Mercadotecnia

Inventarios

mantenimiento

Esta transformación en la industria y manejo de datos se denomina BIG DATA

Como se evidencia, en la gestión organizacional será preciso el despliegue del enfoque de calidad 4.0, los cambios exponenciales de la ciencia y la tecnología han despertado en los hombres nuevas necesidades y expectativas. Se considera que, para satisfacer esas nuevas necesidades y expectativas, se necesitará también adoptar el criterio de procesos sostenibles en la gestión organizacional (integración de los requisitos ambientales, económicos y sociales, para generar productos y servicios que minimicen la utilización de recursos naturales y materiales tóxicos, la emisión de residuos y contaminantes a lo largo de todo su ciclo de vida, sin poner en riesgo las necesidades de las generaciones futuras.

Uno de los aspectos positivos de la cuarta revolución industrial es la oportunidad que ofrece a los que llevan la gestión empresarial de obtener o exigir información detallada, en tiempo real y desde cualquier lugar, con respecto a toda la cadena de valor de un producto y servicio: dónde, cómo y bajo qué condiciones se ha fabricado. El camino que se recorrerá es largo y complejo. El foco no debe ponerse exclusivamente en la tecnología.

La calidad 4.0 es una nueva aliada de la cuarta revolución industrial. Desarrollarla será una opción inteligente para aquellas empresas que quieran alcanzar la competitividad en este nuevo contexto digital.

Para desarrollar el enfoque de calidad 4.0 se requerirá de un verdadero proceso de transformación digital de toda la organización. Contextualizar la aplicación de las nuevas tecnologías de acuerdo con las peculiaridades de cada empresa, la que evitará la pérdida de recursos de todo tipo y fallidos intentos en la gestión del cambio organizacional. Los ejemplos de tecnologías de avanzadas que generan calidad 4.0, evidencian la necesidad de rediseñar los tradicionales enfoques de gestión de la calidad para desarrollar nuevos modelos de negocios que desplieguen los métodos predictivos y los análisis en tiempo real de toda la cadena de valor para contribuir al incremento de la satisfacción del cliente y la disminución de los costos de no calidad en el sector empresarial.

En este contexto es que algunos autores forman el nuevo concepto como una herramienta de la calidad que responda a los nuevos desafíos a la cual llaman LEAN COMPANY que se presenta como la evolución de la LEAN MANUFACTURING.

3.2 LEAN COMPANY

La Lean Company es una filosofía de trabajo para alcanzar el máximo potencial de las empresas y de las personas que allí trabajan ^[8]..

Un sistema que desarrolla equipos altamente competentes en toda la empresa, capaces de desarrollar procesos que generen valor para el cliente al menor costo y, por lo tanto, lograr la máxima rentabilidad de manera sostenida.

Es una forma de pensar y actuar que requiere de personas exigentes para dominar los procesos que producirán los resultados correctos para empleados y clientes. Es una forma de vida que no permite ni tiene espacio para el conformismo, que requiere lo mejor de cada uno para funcionar y mucho compromiso de todos sus integrantes.

Lean Company proporciona un sistema de gestión que enfoca los esfuerzos de los equipos de todos los niveles en lo necesario. Así, la entrega de valor al cliente nunca se detiene, lo que logra integrar todas las áreas de la empresa en un único enfoque prioritario.

Lean Company es cómo hacer que todos los miembros al igual como en un deporte grupal funcione de manera sincrónica y armónica para desarrollar de manera óptima las tácticas que requiera quien dirige para conseguir los resultados propuestos.

El desafío para las empresas será enseñar a todos a jugar juntos; para ello, es necesario crear una estructura para lograr, naturalmente, la integración necesaria, en donde, los resultados marcan el ritmo al que debemos trabajar, y las prioridades del mercado dictan la brújula del trabajo colaborativo.

3.2.1 INTEGRACIÓN DE LA LEAN COMPANY EN LAS ORGANIZACIONES

Los profesionales de finanzas, recursos humanos, ventas, mercadeo, administración y logística están en una compañía con la misión de hacerla próspera.

Y pese a que tienen el mismo objetivo, por lo general no saben qué hacen unos y otros, ni se imaginan cómo si estuvieran más sintonizados e integrados podrían alcanzar mayores logros.

Luis Socconini ^[8], experto en desarrollo empresarial, señala que: “las prácticas de la LEAN COMPANY deben penetrar la estructura de la organización para aterrizar en la integralidad, la comunicación y el trabajo alrededor de lo que se llama una cadena de valor”. En este contexto, los departamentos y las áreas de la empresa pierden la razón de ser”.

Ahora, en las empresas, el cliente es el que define el precio sobre el mercado. Ya no es el empresario el que decide que los va a aumentar y el que decide que va a ganar más, entonces, la competencia se ha vuelto cada vez más compleja y las empresas son complejas, por si solas, en la forma como están organizadas, dice Socconini ^[8].

“Lean Company lo que hace es presentar un concepto de organización más sencilla y simple para afrontar esos problemas complejos. Problemas complejos con soluciones complejas no funcionan. Lo que estamos haciendo ahora es afrontar problemas complejos con una solución súper sencilla”, asegura Socconini ^[8].

En ese sentido, recomienda a las empresas que aspiren a ganar competitividad, primero, a preocuparse por rediseñar su estructura y organización.

De qué puede servir que producción pueda hacer las mejoras si finanzas o la dirección general no las entiende.

La idea, señala, es buscar un modelo integral en el cual todos los factores que intervienen en una compañía, sea de servicios o de manufactura se organicen de una forma más sencilla y colaborativa. El mensaje es que todos los procesos claves de la organización no solo el de manufactura deben ser ágiles.

A su juicio, la problemática y la complejidad de las empresas nace de la forma de educación. Cada uno en un pupitre, atendiendo a la maestra y con poca interacción con los compañeros. En la etapa profesional se vuelven a encontrar dentro de una compañía ingenieros, administradores, contadores, expertos en finanzas. Y, como en la etapa de formación académica, cada uno sigue por su lado.

“Llegamos a la conclusión de que las estructuras de las compañías son complejas por sí mismas y están diseñadas para fracasar. Cada uno tiene sus propios indicadores y muchas veces el personal de esos departamentos trabaja más para satisfacer a los jefes que a los clientes”, comenta Luis Socconini ^[8].

Llama la atención en que las mediciones ya no son sobre las personas o los departamentos porque lo que se evalúa es la marca de los procesos completos. Las empresas deben tener indicadores comunes en los cuales toda la cadena debe aportar para cumplirlo.

3.2.2 EL GIRO HACIA LA CADENA DE VALOR

Se trata de regresar al comienzo, cuando el dueño tenía cerca a sus colaboradores y todos se conocían. Lean Company sugiere una organización en la que no existen departamentos sino cadenas de valor.

“La cadena de valor es un grupo de productos o servicios que siguen más o menos los mismos procesos, en la que las personas involucradas están integradas” ^[8].

Socconini ^[8] dice que “lo que hacen las cadenas es que le dan responsabilidad y autoridad a ese gerente o director, de principio a fin, en recursos humanos, finanzas, producción, logística, etc. Ellos son los que resuelven y entregan los resultados en la dirección”.

Una vez se define la cadena de valor, se debe diseñar un mapa de todo el proceso BPM y allí se identifican todos sus integrantes.

En un diagrama especialmente diseñado se muestra la interacción entre los eslabones y se identifica cuál es el más débil, con el fin de que entre todos ayuden a mejorarlo.

“Antes queríamos mejorar y se pensaba que era mejorar hacerlo en todas partes, al mismo tiempo. Ahora no. Lo que queremos es hacerlo de una manera enfocada en el lugar más débil, fruto de un acuerdo de todos”, dice Socconini ^[8].

No pelean por el presupuesto, sino que todos estarán de acuerdo en direccionar recursos y esfuerzos para sacar adelante el que no marcha bien en aras del éxito de la cadena.

Hoy los directivos deben ser integrales, y estos deben estar pendientes de las cadenas de valor y de los procesos de planeación estratégica, de finanzas, cuestiones operativas, deben interpretar las cifras, entender a las personas y que sepa sobre capacitación y desarrollo y que motive a la gente.

Si se tienen los directivos apropiados para emprender el cambio, el primer paso es hacer un proyecto piloto que demuestre que esto tiene sentido y que las personas que están en la compañía son las adecuadas para llevar a cabo esos procesos. Y si es el caso, continuar con el despliegue.

CAPÍTULO 4: MODELO PARA LA GENERACIÓN DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA

4.1 PROPUESTA

Una mejora continua de la calidad exitosa depende de la capacidad de identificar, priorizar y resolver problemas; un problema es una desviación entre lo que debería estar ocurriendo y lo que realmente ocurre, y que sea lo suficientemente importante para hacer que alguien piense en que esa desviación debe ser corregida.

Con el fin de generar una propuesta de mejora continua de fácil comprensión, acceso e ejecución en las empresas e instituciones, se propone generar un MODELO PARA LA GENERACIÓN DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA la cual contempla la elaboración de una guía práctica en conjunto con la realización de una serie de talleres cuyo objetivo sea que todos los miembros de la institución puedan distinguir entre la causa y el efecto o bien, tratar de identificar oportunidades para la mejora, tomando conciencia de que, una vez definidas las causas o bien las oportunidades, se puede proceder a generar tantas mejoras como sea posible, considerando variadas estrategias, pero principalmente centrándose en el método Lean VPM y de la eliminación de los 7 desperdicios MUDA, con un enfoque basado en la FILOSOFÍA LEAN COMPANY creando según sea conveniente, acciones correctivas y/o preventivas, así como también mejoras activas, graduales y/o drásticas.

Se sentarán las bases para crear una cultura de mejora continua, para inducir e interiorizar en todos los miembros de la organización que el proceso de Mejora de la Productividad y Calidad es una acción permanente e interactiva de toda la organización, es una actitud que se desarrolla por parte de todo el personal y que permite mantener el interés por la innovación, por la creatividad, por hacer las cosas cada vez mejor y satisfacer en mayor medida las necesidades de los clientes y así, llevar a la organización a dar un salto de competitividad transformándola en una organización que tome como filosofía los conceptos de la LEAN COMPANY.

La serie de talleres consta de 3 sesiones de 40 minutos cada una: la primera, tiene por nombre “Inducción en mejora continua”; en dicha sesión, se revisan los conceptos básicos de lo qué es la mejora continua. La segunda, tiene por nombre “Actividad sala de cine” en donde, se realiza una actividad práctica por grupos la cual, se finaliza con la revisión de conceptos de enfoque al cliente con ejemplificaciones. Y, la tercera, que tiene por nombre “Brainstorming” en donde, se revisan las metodologías de mejora continua “Just do it” y “DMAIC”, se enseñan las estrategias y la aplicación del método para generación de ideas “Brainstorming” y en base a la metodología “Just do it” 5S y 7 mudas, se realiza una actividad práctica en donde, se busca la generación de ideas de mejora, para finalmente terminar en la revisión de la ficha “carta de proyecto” (ver anexo 1) con la cual deben declarar las ideas de mejora para presentarlas a la dirección y las directrices del sponsor para determinar la relevancia de los proyectos y su valorización monetaria y terminar en la presentación de un portafolio (ver anexo 2) ficha de “portafolio de proyectos” con el monto total resultante del conjunto de todos los proyectos de mejora.

4.1.1 SESIONES

- Nro 1 “Inducción en mejora continua”

Temáticas a abordar:

- ✓ Mejora continua y la importancia de fomentar una cultura de trabajo basado en ésta.
- ✓ La importancia de la planificación de objetivos basados en el Ciclo de Deming.
- ✓ Qué es Lean Six Sigma.
- ✓ Diferencias entre Lean y Six Sigma.
- ✓ Herramientas Lean y las 7 mudas.
- ✓ Herramientas Six sigma y gráficos de control.
- ✓ Beneficios de tener una empresa Lean Six Sigma.
- ✓ Los costos de la no calidad el concepto de muda y sus 7 desperdicios.

- ✓ ¿Qué son los StakeHolders?.
- ✓ Lean Six Sigma enfocada al cliente y conceptos de VOC y VOB

- Nro 2 “Actividad sala de cine”

Temáticas a abordar:

- ✓ Se realiza la actividad de sala de cine la cual, consta de separar a los trabajadores de la institución en 2 grupos, ejemplificando para cada uno de ellos distintos casos, con el fin de que un grupo se sitúe en la “voz del cliente” y el otro grupo en la “voz del negocio” con la finalidad de que logren identificar las necesidades que tienen ambos y se interiorice el concepto del enfoque al cliente.
- ✓ Se trabaja identificando y analizando los métricos derivados del ejercicio.
- ✓ Se revisan el concepto de la línea base y su importancia según los métricos del ejercicio.
- ✓ Se realiza y ejemplifica la “definición operacional”.
- ✓ Se revisa la fórmula lean six sigma $y = f(x)$. y se analizan las causas y efectos de los métricos.
- ✓ Se revisa el concepto de estratificación y su importancia para trabajar según los métricos.
- ✓ Se realizan ejercicios de mapeos.



Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.1 diapositiva 1 de taller



Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.2 diapositiva 2 de taller



Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.3 diapositiva 3 de taller



Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.4 diapositiva 4 de taller



Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.5 diapositiva 5 de taller



Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.6 diapositiva 6 de taller



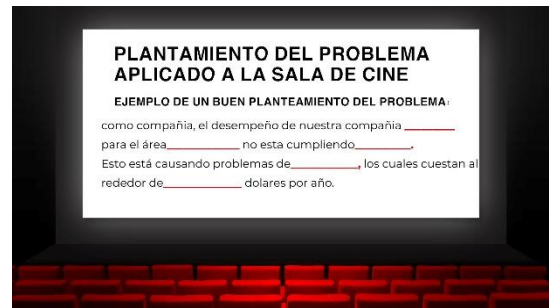
Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.7 diapositiva 7 de taller



Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.8 diapositiva 8 de taller



Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.9 diapositiva 9 de taller



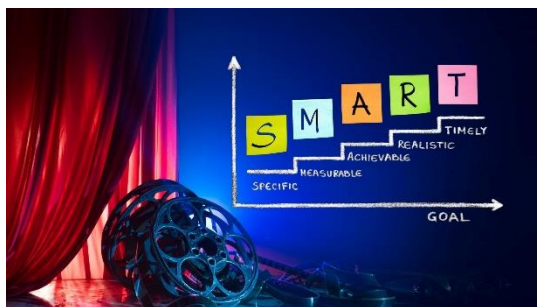
Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.10 diapositiva 10 de taller



Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.11 diapositiva 11 de taller



Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.12 diapositiva 12 de taller



Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.13 diapositiva 13 de taller



Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.14 diapositiva 14 de taller



Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.15 diapositiva 15 de taller



Fuente de imagen Sr Álvaro Muñoz Russell
Imagen 1.16 diapositiva 16 de taller

- Nro 3 “Brainstorming”

Temáticas a abordar:

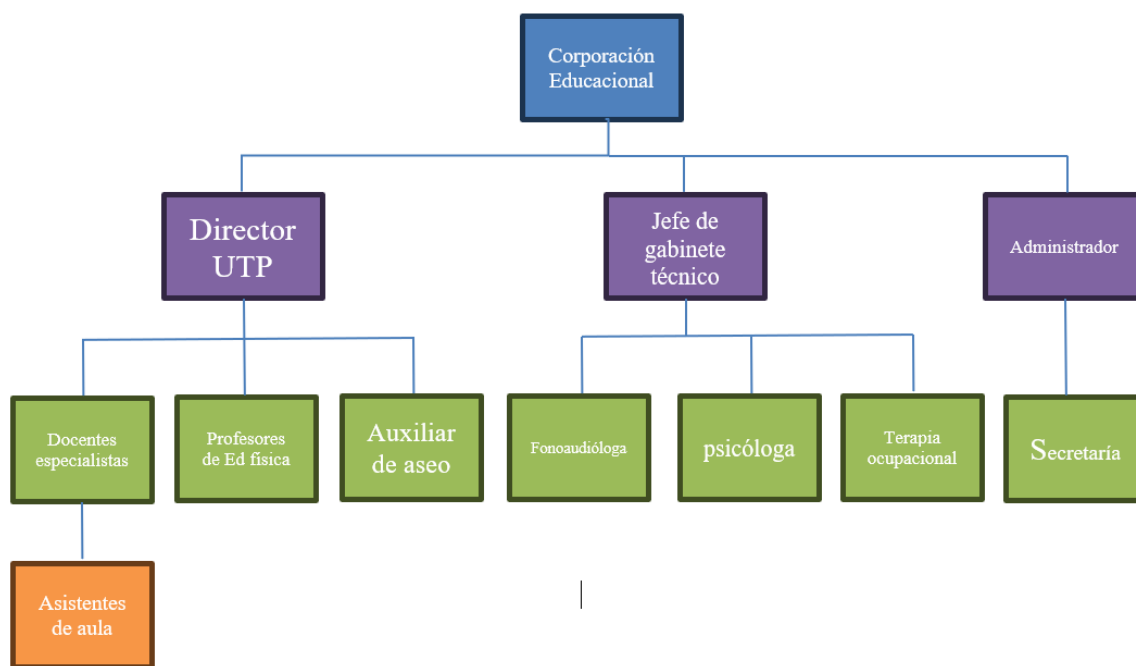
- ✓ Se revisan las metodologías de mejora continua: Just do it, DMAIC.
- ✓ Se hace una inducción a la metodología del Brainstorming.
- ✓ Pasos y métodos para la aplicación del Brainstorming.
- ✓ Como realizar un “problema statemen”.
- ✓ Revisión de cómo declarar objetivos.
- ✓ Definición y tipología de impactos financieros.
- ✓ Actividad “generación de ideas de mejoras”.
- ✓ Repaso de las 5S para su aplicación en la generación de mejoras.
- ✓ Como valorizar un proyecto.
- ✓ Consejos para la selección de proyectos.
- ✓ Presentación y demostración de cómo rellenar la ficha de declaración de ideas de mejora.
- ✓ Comentarios finales.

4.2 IMPLEMENTACIÓN DEL TALLER

La serie de talleres que son parte de la propuesta para componer un modelo para la generación de proyectos de mejora continua, son coordinados e impartidos en el Centro

de Diagnóstico y Tratamiento COMUNICAME, escuela especial que se encuentra ubicada en la comuna de Villa Alemana, V región - Valparaíso. Dentro de los antecedentes relevantes, se informa que el proyecto educativo nace el 2013 por ende, es un establecimiento con 8 años de funcionamiento que se especializa en la atención de niños y niñas con Necesidades Educativas Especiales derivadas de la condición de Trastorno del Espectro Autista y Disfasia Severa.

Es importante entender bien la estructura de la institución en donde se desarrolla el trabajo, considerando que el tipo de estructura puede afectar la toma de decisiones. A continuación, se detalla el organigrama del centro educativo



Fuente: Reglamento Interno de Convivencia Escolar – Centro de Educación Especial COMUNICAME

Diagrama 1.2. Organigrama del Centro de Educación Especial COMUNICAME

Como se puede observar en el organigrama del centro educativo, es un establecimiento que cuenta con profesionales docentes, asistentes de la educación técnicos y profesionales, auxiliares; así como con un administrador, un director y un jefe de gabinete que son parte de los altos mandos dentro de la institución.

En la implementación del taller, participa la directora del establecimiento quien previa coordinación conjunta entre el expositor y el Administrador, dejan esclarecidos los propósitos, acuerdos y apoyos que se generarán en la ejecución de las respectivas sesiones de los talleres.

Se informa que la directora en conjunto con jefa de Gabinete Técnico y Administrador, forman parte del Equipo de Gestión del centro educativo y son quienes promueven e implementan acciones para la mejora continua dentro del centro educativo, enmarcados en un Plan de Mejoramiento Educativo, exigencia del Ministerio de Educación.

A continuación, se entregan antecedentes del establecimiento importantes para el conocimiento del contexto general de la organización:

Nombre del establecimiento Centro de Diagnóstico y Tratamiento COMUNICAME perteneciente a la Corporación Educacional COMUNICAME – Villa Alemana	
Tipo de establecimiento	Escuela Especial Particular Subvencionada Gratuita
Administrador	Ariel Fuentes Zurita
Directora – Jefa Técnico Pedagógica	Paola Miño del Valle
Jefa de Gabinete Técnico	Kris Montalva Rüdiger
N° de docentes	6
N° de asistentes de la educación técnicos	5
N° de asistentes de la educación profesionales	5
N° de auxiliares	3

Fuente: Cuenta Pública 2021 – Centro de Educación Especial Comunicame

Tabla 1.2. Antecedentes del establecimiento.

La serie de talleres se lleva a cabo el día martes 28 de diciembre del 2021 en 3 sesiones consecutivas de 40 minutos cada una de ellas con 2 break entre las sesiones de 10 minutos cada uno. Los participantes son los siguientes: directora, 5 docentes, 4 asistentes técnicos, 1 asistente de la educación profesional y 1 auxiliar de la institución; total de personal participante: 12 trabajadores.

La metodología propuesta y llevada a cabo es la siguiente:

Exposición, presentación e inducción en torno al concepto de mejora continua.

Ejercicio 1: Sala de cine.

Exposición y presentación del método brainstorming y ejercicio práctico.

4.3 RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL TALLER

Mientras se realizan los talleres se logra evidenciar un gran interés en todos los participantes, en donde a pesar de ser una institución educativa, la cual puede tener cierta distancia en su visión con las metodologías empresariales productivas, pudieron ir reconociendo en el transcurso del taller, que los conceptos de mejora continua que se exponían, se adaptaban perfectamente a los procesos que se llevan a cabo en la institución, por lo cual, de forma espontánea, se dieron instancias de conversación y de aportes por parte de los participantes, en donde constantemente buscaban ejemplificar con procesos y actividades que se realizan en la institución.



Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

Imagen 1.17. Exposición

La actividad práctica de la “sala de cine” se llevó a cabo como se tenía planeado, con una muy buena disposición por parte de las participantes. En los resultados esperados por grupo en esta actividad no logran la especificidad que se buscaba, por lo que se debe extender la actividad para que se logre entender el objetivo buscado, luego de esto, se logra comprender la finalidad de la actividad y todos los conceptos y resultados que se derivaban de esta.



Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

Imagen 1.18. Explicación

Por último, en la sesión “Brainstorming” nuevamente se logra desarrollar la actividad con una muy buena disposición, en donde se logra que los grupos y cada uno de los participantes aporten ideas de mejoras con mucha motivación, las cuales demostraron que se interiorizaron todos los conceptos y objetivos de las actividades realizadas, finalizando en la conformación grupal de la ficha de declaración de mejora.



Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

Imagen 1.19. Apoyo Brainstorming

Cabe destacar que dentro de los aportes que hicieron los participantes en más de una oportunidad surgió el concepto de “motivación”, y es que gran parte del cambio cultural que significa trabajar bajo un modelo de mejora continua, debe provenir desde la alta dirección, y todo lo mencionado en los capítulos precedentes así lo establecen, es necesario que la “motivación” este presente de manera permanente, de esta forma se logran traspasar los objetivos estratégicos a todos los miembros de la empresa, asumiendo entre todos que una mejora, por muy simple que sea beneficiara a todos. Dentro de este taller no está considerado proponer beneficios específicos al personal, ni como realizarlos, aun así, la dirección de manera espontánea ante el aporte de los participantes, vio de muy buena manera el llevar estas ideas, propuestas y proyectos de mejora a bonificaciones que vayan en relación al impacto que esta mejora pudiera generar en la institución.

En resumen, se logró llevar a cabo toda la planificación propuesta para la implementación de los talleres, logrando traspasar a la institución y a todos los miembros de esta, lo que es la mejora continua, la importancia de trabajar bajo su cultura y finalmente como llevar a cabo un modelo para la generación de proyectos de mejora continua.

A continuación, se dan a conocer las fichas del portafolio de proyectos de mejora continua trabajadas con el equipo del establecimiento.

PORTAFOLIO PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA									
NOMBRE DE ORGANIZACIÓN: CENTRO DE TRATAMIENTO Y DIEGNOSTICO COMUNICAME					PERIODO DE PORTAFOLIO		AÑO 2022		
NOMBRE DE PROYECTO: MODERNIZACIÓN DE LUMINARIAS									
N° DE PROYECTO	1	MONTO LINEA BASE:		\$2.760.000	PLAZO DE PROYECTO		12 MESES		
MONTO DE PROYECTO		\$552.000	FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO		20%	¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
NOMBRE DE PROYECTO: OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE CALEFACCIÓN									
N° DE PROYECTO	2	MONTO LINEA BASE:		\$920.000	PLAZO DE PROYECTO		4 MESES		
MONTO DE PROYECTO		\$230.000	FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO		25%	¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
NOMBRE DE PROYECTO: DISMINUCIÓN EN EL GASTO DE COMPRA DE RESMAS DE PAPEL									
N° DE PROYECTO	3	MONTO LINEA BASE:		\$308.000	PLAZO DE PROYECTO		12 MESES		
MONTO DE PROYECTO		\$77.000	FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO		25%	¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
NOMBRE DE PROYECTO: DISMINUCIÓN EN EL GASTO DE COMPRA DE UTILES DE ASEO									
N° DE PROYECTO	4	MONTO LINEA BASE:		\$376.000	PLAZO DE PROYECTO		12 MESES		
MONTO DE PROYECTO		\$94.000	FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO		25%	¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
NOMBRE DE PROYECTO: DIGITALIZACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO									
N° DE PROYECTO	5	MONTO LINEA BASE:		\$164.000	PLAZO DE PROYECTO		12 MESES		
MONTO DE PROYECTO		\$82.000	FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO		50%	¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
NOMBRE DE PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE AGENDA DE COMUNICACIONES DIGITAL									
N° DE PROYECTO	6	MONTO LINEA BASE:		\$189.000	PLAZO DE PROYECTO		12 MESES		
MONTO DE PROYECTO		\$189.000	FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO		100%	¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
NOMBRE DE PROYECTO: BANCO DE MATERIALES DIDACTICOS PERMANENTES									
N° DE PROYECTO	7	MONTO LINEA BASE:		\$428.000	PLAZO DE PROYECTO		12 MESES		
MONTO DE PROYECTO		\$171.200	FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO		40%	¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
NOMBRE DE PROYECTO: GENERACIÓN DE REDES DE CONTACTO CON JUNTA VECINAL									
N° DE PROYECTO	8	MONTO LINEA BASE:		\$425.000	PLAZO DE PROYECTO		12 MESES		
MONTO DE PROYECTO		\$425.000	FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO		100%	¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
MONTO TOTAL DEL PORTAFOLIO DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA					\$1.820.200				
FIRMA GERENCIA									

Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

Tabla 1.3. Resumen Portafolio de Proyectos de Mejora Continua en el Centro de Ed. Especial Comunicame.

FICHA DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA			
DATOS GENERALES			
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN: CENTRO DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO COMUNICAME		TITULO: MODERNIZACIÓN DE LUMINARIA	
RESPONSABLE DEL PROYECTO: PAOLA MIÑO	ID	1	
SPONSOR DEL PROYECTO: ARIEL FUENTES	FECHA	28-12-2021	
MIEMBROS DEL EQUIPO: PAOLA MIÑO; MACARENA GAETE		SECTOR: SALAS Y OFICINAS	
INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA: SE OBSERVA UN GASTO EXCESIVO EN LA CUENTA DE LA ELECTRICIDAD DEL ESTABLECIMIENTO, LA QUE EN PARTE SE DEBE A LA POCA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS DE ILUMINACIÓN LOS CUALES POSEEN UNA TECNOLOGÍA OBSOLETA			
¿QUE ES LO QUE ESTA AFECTANDO?: LOS COSTOS DE LA ELECTRICIDAD DEL ESTABLECIMIENTO.		DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO: MODERNIZAR LA LUMINARIA DEL ESTABLECIMIENTO CAMBIANDO LOS EQUIPOS DE TODAS LAS SALAS Y OFICINAS	
¿CUANDO FUE OBSERVADO EL PROBLEMA?: DICIEMBRE 2021		DEFINICIÓN OPERACIONAL: SE CONSIDERA CAMBIAR LA LUMINARIA DE LAS SALAS Y OFICINAS, YA QUE AL ESTAR GRAN PARTE DEL DIA ENCENDIDA SON LAS QUE GENERAN UN MAYOR GASTO EN ELECTRICIDAD.	
IMPACTO FINANCIERO:	ALTO	RESULTADOS ESPERADOS: DISMINUIR EL COSTO DE ELECTRICIDAD DEL ESTABLECIMIENTO	
LINEA BASE FINANCIERA:	\$2.760.000	META: DISMINUCIÓN DE UN 20% EN EL COSTO DE LA ELECTRICIDAD DEL ESTABLECIMIENTO.	
MONTO DEL IMPACTO FINANCIERO:	\$552.000	INDICADOR: 20% PLAZO: 12 MESES	
MÉTRICO PRIMARIO: MODERNIZACIÓN DE LUMINARIA		MÉTRICO SECUENCIAL: AHORRO EN LOS COSTOS VARIABLES DEL ESTABLECIMIENTO	
MÉTRICO SECUNDARIO: DISMINUCIÓN EN EL COSTO DE ELECTRICIDAD			
FIRMA SPONSOR			
VERIFICACIÓN DE MEJORAS			
NOMBRE DE LA IDEA	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	
		FECHA DE FIN	
¿QUE TIPO DE MEJORA ES?			
CUALITATIVA		CUANTITATIVA	
RESULTADOS:		RESULTADOS:	
¿SE ELIMINO LA CAUSA DEL PROBLEMA?			
SI		NO	
¿QUE SE PUEDE MEJORAR?:		RAZÓN:	MEJORA:

Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

Tabla 1.4. Ficha proyecto nro 1 modernización de luminaria.

FICHA DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA			
DATOS GENERALES			
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN: CENTRO DE TRATAMIENTO Y DE DIAGNÓSTICO COMUNICAME		TÍTULO: OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE CALEFACCIÓN	
RESPONSABLE DEL PROYECTO: PAOLA MIÑO		ID	2
SPONSOR DEL PROYECTO: ARIEL FUENTES		FECHA	28-12-2021
MIEMBROS DEL EQUIPO: PAOLA MIÑO; MACARENA GAETE		SECTOR: SALAS Y OFICINAS	
INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA: SE OBSERVA UN GASTO EXCESIVO EN LA CUENTA DE LA ELECTRICIDAD DEL ESTABLECIMIENTO, LA QUE EN PARTE SE DEBE A LA POCA EFICIENCIA ENERGETICA DE LOS EQUIPOS DE CALEFACCIÓN LOS QUE AL SER DE TIPO VENTILADOR DE AIRE CALIENTE, PROVOCAN UN GASTO EXCESIVO DE ENERGÍA PARA CALEFACCIONAR UN ESPACIO CON POCA DURACIÓN			
¿QUE ES LO QUE ESTA AFECTANDO?: LOS COSTOS DE LA ELECTRICIDAD DEL ESTABLECIMIENTO		DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO: CAMBIAR EL METODO DE CALEFACCION DEL ESTABLECIMIENTO POR EQUIPOS EFICIENTES	
¿CUANDO FUE OBSERVADO EL PROBLEMA?: ENTRE MAYO Y AGOSTO 2021		DEFINICIÓN OPERACIONAL: EL METODO DE CALEFACCIÓN DE VENTILADORES EN SALAS Y OFICINAS PRODUCE UN GASTO ENERGÉTICO EXCESIVO QUE DEBE SER CAMBIADO POR UN METODO QUE ASEGURE MENOR GASTO ENERGETICO Y SEA MAS EFICIENTE.	
IMPACTO FINANCIERO:	ALTO	RESULTADOS ESPERADOS: DISMINUIR EL COSTO DE ELECTRICIDAD DEL ESTABLECIMIENTO	
LÍNEA BASE FINANCIERA:	\$920.000	META: DISMINUCIÓN DE UN 25% EN EL COSTO DE LA ELECTRICIDAD DEL ESTABLECIMIENTO ENTRE MAYO Y AGOSTO 2022	
MONTO DEL IMPACTO FINANCIERO:	\$230.000	INDICADOR: 25% PLAZO: 4 MESES	
MÉTRICO PRIMARIO: OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE CALEFACCIÓN		MÉTRICO SECUCIONAL: AHORRO EN LOS COSTOS VARIABLES DEL ESTABLECIMIENTO	
MÉTRICO SECUNDARIO: DISMINUCIÓN EN EL COSTO DE ELECTRICIDAD			
FIRMA SPONSOR			
VERIFICACIÓN DE MEJORAS			
NOMBRE DE LA IDEA	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	
		FECHA DE FIN	
¿QUE TIPO DE MEJORA ES?			
CUALITATIVA		CUANTITATIVA	
RESULTADOS:		RESULTADOS:	
¿SE ELIMINO LA CAUSA DEL PROBLEMA?			
SI		NO	
¿QUE SE PUEDE MEJORAR?:		RAZÓN:	MEJORA:

Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

Tabla 1.5. Ficha proyecto nro 2 optimización del sistema de calefacción

FICHA DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA			
DATOS GENERALES			
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN: CENTRO DE TRATAMIENTO Y DIAGNÓSTICO COMUNICAME		TÍTULO: DISMINUCIÓN EN EL COSTO DE COMPRA DE RESMAS DE PAPEL	
RESPONSABLE DEL PROYECTO: TAMARA VERA		ID	3
SPONSOR DEL PROYECTO: PAOLA MIÑO DEL VALLE		FECHA	07-01-2022
MIEMBROS DEL EQUIPO: TAMARA VERA; BETZABE SCHOESS; LORENA NAVARRO		SECTOR: ADMINISTRACIÓN	
INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA: EL PROCESO DE COMPRA DE RESMA DE PAPEL SE ESTA REALIZANDO DE MANERA POCO EFICIENTE, Y NO PLANIFICADA LO QUE ESTA GENERANDO GASTOS EXCESIVOS PARA ESTE ÍTEM			
¿QUE ES LO QUE ESTA AFECTANDO?: LOS COSTOS EN EL GASTO DE INSUMOS DE OFICINA		DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO: DISMINUIR EL COSTO EN LA ADQUISICIÓN DE RESMAS DE PAPEL CUANTIFICANDO SU USO Y ENCONTRAR UN PROVEEDOR AL POR MAYOR	
¿CUANDO FUE OBSERVADO EL PROBLEMA?: ENERO 2022		DEFINICIÓN OPERACIONAL: NO EXISTE UNA CUANTIFICACION DE LAS RESMAS DE PAPEL QUE SE UTILIZAN EN TODO EL ESTABLECIMIENTO POR LO QUE SE DEBE CUANTIFICAR Y ENCONTRAR UN PROVEEDOR AL POR MAYOR PARA PLANIFICAR ESTE GASTO	
IMPACTO FINANCIERO:	ALTO	RESULTADOS ESPERADOS: DISMINUIR EL COSTO EN LA ADQUISICIÓN DE RESMA DE PAPEL	
LINEA BASE FINANCIERA:	\$308.000		
MONTO DEL IMPACTO FINANCIERO:	\$77.000	META: AHORRO DE UN 25% EN EL COSTO EN LA ADQUISICION DE RESMA DE PAPEL	
MÉTRICO PRIMARIO: OPTIMIZACIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE RESMAS DE PAPEL		INDICADOR:	25% PLAZO: 12 MESES
MÉTRICO SECUNDARIO: AHORRO EN LA COMPRA DE RESMAS DE PAPEL		MÉTRICO SECUENCIAL: MAYOR PLANIFICACION EN LOS GASTOS DE COMPRA DE RESMA DE PAPEL	
FIRMA SPONSOR			
VERIFICACIÓN DE MEJORAS			
NOMBRE DE LA IDEA	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	
		FECHA DE FIN	
¿QUE TIPO DE MEJORA ES?			
CUALITATIVA		CUANTITATIVA	
RESULTADOS:		RESULTADOS:	
¿SE ELIMINO LA CAUSA DEL PROBLEMA?			
SI		NO	
¿QUE SE PUEDE MEJORAR?:		RAZÓN:	MEJORA:

Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

Tabla 1.6. Ficha proyecto nro 3 disminución en el costo de compra de resmas de papel.

FICHA DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA			
DATOS GENERALES			
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN: CENTRO DE TRATAMIENTO Y DIAGNÓSTICO COMUNICAME		TÍTULO: DISMINUCIÓN EN EL COSTO DE COMPRA DE UTILES DE ASEO	
RESPONSABLE DEL PROYECTO: PAULINA CORREA		ID	4
SPONSOR DEL PROYECTO: PAOLA MIÑO DEL VALLE		FECHA	28-12-2021
MIEMBROS DEL EQUIPO: PAULINA CORREA; FABIOLA CASTRO		SECTOR: SERVICIOS HIGIENICOS	
INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA: EL PROCESO DE COMPRA DE UTILES DE ASEO SE ESTA REALIZANDO DE MANERA POCO EFICIENTE, Y NO PLANIFICADA LO QUE ESTA GENERANDO GASTOS EXCESIVOS PARA ESTE ITEM			
¿QUE ES LO QUE ESTA AFECTANDO?: LOS COSTOS EN EL GASTO DE INSUMOS DE LIMPIEZA PARA EL ESTABLECIMIENTO		DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO: DISMINUIR EL COSTO EN LA ADQUISICIÓN DE UTILES DE ASEO CUANTIFICANDO SU USO PARA ENCONTRAR UN PROVEEDOR AL POR MAYOR Y TENER UNA MEJOR PLANIFICACIÓN DE COMPRA.	
¿CUANDO FUE OBSERVADO EL PROBLEMA?: DICIEMBRE 2021		DEFINICIÓN OPERACIONAL: NO EXISTE UNA CUANTIFICACIÓN DE LA CANTIDAD DE UTILES DE ASEO QUE SE UTILIZAN EN TODO EL ESTABLECIMIENTO POR LO QUE SE DEBE CUANTIFICAR Y ENCONTRAR UN PROVEEDOR AL POR MAYOR PARA PLANIFICAR ESTE GASTO	
IMPACTO FINANCIERO:	ALTO	RESULTADOS ESPERADOS: DISMINUIR EL COSTO EN LA ADQUISICIÓN DE UTILES DE ASEO	
LINEA BASE FINANCIERA:	\$376.000		
MONTO DEL IMPACTO FINANCIERO:	\$94.000	META: AHORRO DE UN 25% EN EL COSTO EN LA ADQUISICIÓN DE UTILES DE ASEO	
MÉTRICO PRIMARIO: OPTIMIZACIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE UTILES DE ASEO		INDICADOR:	25% PLAZO: 12 MESES
MÉTRICO SECUNDARIO: AHORRO EN LA COMPRA DE UTILES DE ASEO		MÉTRICO SECUENCIAL: MAYOR PLANIFICACIÓN DE GASTOS EN LA COMPRA DE UTILES DE ASEO.	
FIRMA SPONSOR			
VERIFICACIÓN DE MEJORAS			
NOMBRE DE LA IDEA	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	
		FECHA DE FIN	
¿QUE TIPO DE MEJORA ES?			
CUALITATIVA		CUANTITATIVA	
RESULTADOS:		RESULTADOS:	
¿SE ELIMINO LA CAUSA DEL PROBLEMA?			
SI		NO	
¿QUE SE PUEDE MEJORAR?:		RAZÓN:	MEJORA:

Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

Tabla 1.7. Ficha proyecto nro 4 disminución en el costo de compra de útiles de aseo.

FICHA DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA			
DATOS GENERALES			
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN: CENTRO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO COMUNICAME		TÍTULO: DIGITALIZACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO	
RESPONSABLE DEL PROYECTO: BETZABE SCHOESS		ID	5
SPONSOR DEL PROYECTO: PAOLA MIÑO DEL VALLE		FECHA	05-01-2022
MIEMBROS DEL EQUIPO: BETSABE SCHOESS; PAULINA CORREA; FABIOLA CASTRO		SECTOR: AULAS	
INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA: EXISTE UN GASTO EXCESIVO EN LA ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO DESECHABLE IMPRESO EL CUAL PUEDE SER REEMPLAZADOS POR MATERIAL DIDACTICO DIGITAL AHORRANDO EN EL USO DE RESMAS DE PAPEL PARA ELABORAR MATERIAL DIDACTICO			
¿QUE ES LO QUE ESTA AFECTANDO?: LOS COSTOS EN EL GASTO DE RESMAS DE PAPEL		DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO: DISMINUIR EL GASTO EN LA FABRICACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO DESECHABLE IMPRESO CUANTIFICADO EN RESMAS DE PAPEL CON LA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DIGITALES	
¿CUANDO FUE OBSERVADO EL PROBLEMA?: ENERO 2022		DEFINICIÓN OPERACIONAL: PARA REALIZAR LAS CLASES SE FABRICA MATERIAL DIDÁCTICO DESECHABLE IMPRESO EL CUAL SE BUSCA REEMPLAZAR CON EQUIPOS INTERACTIVOS PARA REDUCIR LOS COSTOS QUE LOS INSUMOS DESECHABLE PRODUCEN	
IMPACTO FINANCIERO:	ALTO	RESULTADOS ESPERADOS: REDUCIR LA UTILIZACIÓN DE RESMAS DE PAPEL UTILIZADOS EN LA FABRICACIÓN DE MATERIAL DIDACTICO DESECHABLE	
LÍNEA BASE FINANCIERA:	\$164.000		
MONTO DEL IMPACTO FINANCIERO:	\$82.000	META: REDUCIR EN UN 50% LAS RESMAS UTILIZADAS PARA LA FABRICACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO DESECHABLE	
MÉTRICO PRIMARIO: ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA GENERAR MATERIAL DIDACTICO DIGITAL		INDICADOR:	50% PLAZO: 12 MESES
MÉTRICO SECUNDARIO: DISMINUCIÓN DE FABRICACIÓN DE MATERIAL DIDACTICO DESECHABLE IMPRESO		MÉTRICO SECUENCIAL: OPTIMIZACIÓN EN LOS TIEMPOS DE ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO Y PLANIFICACIÓN DE CLASES	
FIRMA SPONSOR			
VERIFICACIÓN DE MEJORAS			
NOMBRE DE LA IDEA	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	
		FECHA DE FIN	
¿QUE TIPO DE MEJORA ES?			
CUALITATIVA		CUANTITATIVA	
RESULTADOS:		RESULTADOS:	
¿SE ELIMINO LA CAUSA DEL PROBLEMA?			
SI		NO	
¿QUE SE PUEDE MEJORAR?:		RAZÓN:	MEJORA:

Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

Tabla 1.8. Ficha proyecto nro 5 digitalización de material didáctico

FICHA DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA			
DATOS GENERALES			
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN: CENTRO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO COMUNICAME		TÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DE AGENDA DE COMUNICACIONES DIGITAL	
RESPONSABLE DEL PROYECTO: CRISTINA AGUAYO	ID	6	
SPONSOR DEL PROYECTO: PAOLA MIÑO DEL VALLE	FECHA	28-12-2021	
MIEMBROS DEL EQUIPO: CRISTINA AGUAYO; VALESKA CHAMORRO	SECTOR: AULAS		
INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA: AL AÑO SE REALIZAN GASTOS CONSTANTES EN COMPRAS DE AGENDAS DE COMUNICACIÓN PARA APODERADOS LAS CUALES SE ENTREGAN DE MANERA GRATUITA GENERANDO GASTOS QUE PUEDEN ELIMINARSE, YA QUE EN LA ACTUALIDAD EXISTEN METODOS DE COMUNICACION DIGITAL QUE NO SE HAN IMPLEMENTADO.			
¿QUE ES LO QUE ESTA AFECTANDO?: LOS COSTOS EN LOS GASTOS DE MATERIAL ADMINISTRATIVO		DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO: ELIMINAR EL COSTO EN LA ADQUISICIÓN DE AGENDAS DE COMUNICACIÓN CON LOS APODERADOS REEMPLAZANDOLO POR MEDIOS DE COMUNICACIÓN DIGITAL	
¿CUANDO FUE OBSERVADO EL PROBLEMA?: DICIEMBRE 2021		DEFINICIÓN OPERACIONAL: LA COMUNICACIÓN ENTRE APODERADOS DE DOCENTES SE REALIZA A TRAVÉS DE UNA AGENDA FÍSICA LA CUAL EL ESTABLECIMIENTO ENTREGA SIN COSTO CON LA MATRICULA Y QUE SE BUSCA REEMPLAZAR POR UNA DIGITAL Y AHORRAR EN ESE COSTO	
IMPACTO FINANCIERO:	ALTO	RESULTADOS ESPERADOS: ELIMINAR EL COSTO EN LA ADQUISICIÓN DE AGENDAS FÍSICAS REEMPLAZANDOLO EL SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE MANERA TOTAL A MARZO 2022	
LÍNEA BASE FINANCIERA:	\$189.000	META: DISMINUIR EN UN 100% LA ADQUISICION DE LIBRETAS FÍSICAS PARA EL AÑO 2022	
MONTO DEL IMPACTO FINANCIERO:	\$189.000	INDICADOR: 100% PLAZO: 12 MESES	
MÉTRICO PRIMARIO: DIGITALIZACION DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN CON LOS APODERADOS		MÉTRICO SECUCIONAL: MEJOR SISTEMA DE COMUNICACIÓN ENTRE DOCENTES Y APODERADOS	
MÉTRICO SECUNDARIO: ELIMINACIÓN DEL COSTO EN LA ADQUISICIÓN DE AGENDAS DE COMUNICACIÓN FÍSICAS			
FIRMA SPONSOR			
VERIFICACIÓN DE MEJORAS			
NOMBRE DE LA IDEA	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	
		FECHA DE FIN	
¿QUE TIPO DE MEJORA ES?			
CUALITATIVA		CUANTITATIVA	
RESULTADOS:		RESULTADOS:	
¿SE ELIMINO LA CAUSA DEL PROBLEMA?			
SI		NO	
¿QUE SE PUEDE MEJORAR?:		RAZÓN:	MEJORA:

Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

Tabla 1.9. Ficha proyecto nro 6 implementación de agenda de comunicación virtual.

FICHA DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA			
DATOS GENERALES			
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN: CENTRO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO COMUNICAME		TÍTULO: BANCO DE MATERIALES DIDÁCTICOS CONCRETOS PERMANENTES	
RESPONSABLE DEL PROYECTO: FRANCISCA VILLAVICENCIO		ID	7
SPONSOR DEL PROYECTO: PAOLA MIÑO DEL VALLE		FECHA	28-12-2021
MIEMBROS DEL EQUIPO: FRANCISCA VILLAVICENCIO; TAMARA VERA; LORENA NAVARRO		SECTOR: AULAS	
INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA: EXISTE MUCHO DESPERDICIO DE MATERIALES E INSUMOS UTILIZADOS PARA FABRICAR MATERIAL DIDÁCTICO QUE ES DESECHABLE, POR LO QUE SE REQUIERE GENERAR UN BANCO DE MATERIALES DIDÁCTICOS CONCRETOS FABRICADOS DE TAL MANERA QUE PERMITA LA REUTILIZACIÓN DE ESTOS POR UN LARGO PERIODO DE TIEMPO Y COMPARTIDO ENTRE CURSOS.			
¿QUE ES LO QUE ESTA AFECTANDO?: LOS COSTOS EN EL GASTO DE INSUMOS EN LA FABRICACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS		DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO: CREAR UN BANCO DE MATERIAL DIDÁCTICO CONCRETO PERMANENTE QUE SEA COMPARTIDO ENTRE CURSOS AHORRANDO INSUMOS EN SU FABRICACIÓN	
¿CUANDO FUE OBSERVADO EL PROBLEMA?: DICIEMBRE 2021		DEFINICIÓN OPERACIONAL: EN LAS AULAS SE UTILIZAN MATERIALES DIDÁCTICOS QUE SUELEN SER DESECHABLES Y SE FABRICAN DE MANERA REPETITIVA EN OTROS CURSOS, POR LO QUE SE BUSCA GENERAR Y ADQUIRIR MATERIAL DIDÁCTICO PERMANENTE QUE SEA COMPARTIDO	
IMPACTO FINANCIERO:	ALTO	RESULTADOS ESPERADOS: REDUCIR EL COSTO EN LA ADQUISICIÓN DE INSUMOS PARA LA FABRICACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS CREANDO UN BANCO DE MATERIAL DIDÁCTICO PERMANENTE	
LÍNEA BASE FINANCIERA:	\$428.000	META: DISMINUIR EN UN 40% LOS COSTOS EN LA COMPRA DE INSUMOS PARA LA FABRICACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS	
MONTO DEL IMPACTO FINANCIERO:	\$171.200	INDICADOR: 40% PLAZO: 12 MESES	
MÉTRICO PRIMARIO: CREACIÓN DE UN BANCO DE MATERIALES DIDÁCTICOS PERMANENTES		MÉTRICO SECUENCIAL: OPTIMIZACIÓN DE LOS TIEMPOS EN LA FABRICACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO Y PLANIFICACIÓN DE CLASES	
MÉTRICO SECUNDARIO: REDUCCIÓN DE GASTO EN INSUMOS PARA LA FABRICACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS DESECHABLES			
FIRMA SPONSOR			
VERIFICACIÓN DE MEJORAS			
NOMBRE DE LA IDEA	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	
		FECHA DE FIN	
¿QUE TIPO DE MEJORA ES?			
CUALITATIVA		CUANTITATIVA	
RESULTADOS:	RESULTADOS:		
¿SE ELIMINO LA CAUSA DEL PROBLEMA?			
SI		NO	
¿QUE SE PUEDE MEJORAR?:		RAZÓN:	MEJORA:

Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

Tabla 1.10. Ficha proyecto nro 7 banco de materiales didácticos concretos permanentes.

FICHA DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA			
DATOS GENERALES			
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN: CENTRO DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO COMUNICAME		TITULO: GENERACIÓN DE REDES DE CONTACTO CON JUNTA VECINAL	
RESPONSABLE DEL PROYECTO: MARGARITA IRRARAZABAL	ID	8	
SPONSOR DEL PROYECTO: PAOLA MIÑO DEL VALLE	FECHA	05-01-2022	
MIEMBROS DEL EQUIPO: MARGARITA IRRARAZABAL; FABIOLA CASTRO	SECTOR: ADMINISTRACIÓN		
INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA: AL NO CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO PARA REALIZAR CIERTAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS, CONSTANTEMENTE SE ARRIENDAN ESPACIOS O CANCHAS PARA PODER REALIZARLAS, POR LO QUE SE NECESITA TENER A DISPOSICIÓN ALGUNA OPCIÓN GRATUITA PÚBLICA PARA HACER USO DE ESTAS.			
¿QUE ES LO QUE ESTA AFECTANDO?: GASTOS EXTRAS PARA EL ESTABLECIMIENTO		DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO: GENERAR UNA RED DE CONTACTO CON LA JUNTA VECINAL DEL SECTOR CON LA FINALIDAD DE PODER ACCEDER A LOS ESPACIOS PÚBLICOS GRATUITOS ADMINISTRADOS POR ELLOS	
¿CUANDO FUE OBSERVADO EL PROBLEMA?: ENERO 2022		DEFINICIÓN OPERACIONAL: EN ALGUNAS CLASES DE EDUCACION FÍSICA SE NECESITAN ESPACIOS E INSTALACIONES QUE EL ESTABLECIMIENTO NO POSEE POR LO QUE ESTOS SE HAN ESTADO ARRENDANDO DE MANERA EXTERNA Y SE BUSCA ACCEDER A ESPACIOS SIN COSTO	
IMPACTO FINANCIERO:	ALTO	RESULTADOS ESPERADOS: GENERAR REDES DE CONTACTO CON LA JUNTA DE VECINOS PARA ACCEDER A LAS MULTICANCHAS Y GIMNASIOS DEL SECTOR DE MANERA GRATUITA	
LÍNEA BASE DEL PROYECTO:	\$425.000	META: DISMINUIR EN UN 100% LOS COSTOS DE ARRIENDO EN CANCHAS EXTERIORES PARA LAS CLASES DE EDUCACION FÍSICA	
MONTO DEL IMPACTO FINANCIERO:	\$425.000	INDICADOR: 100% PLAZO: 12 MESES	
MÉTRICO PRIMARIO: GESTIÓN DE REDES DE CONTACTO CON ENTIDADES PÚBLICAS DEL SECTOR.		MÉTRICO SECUENCIAL: REDUCCIÓN DEL GASTO EN EL ARRIENDO DE ESPACIOS EXTERIORES	
MÉTRICO SECUNDARIO: ACCESO A MULTICANCHAS Y GIMNASIOS DEL SECTOR DE MANERA GRATUITA.			
FIRMA SPONSOR			
VERIFICACIÓN DE MEJORAS			
NOMBRE DE LA IDEA	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	
		FECHA DE FIN	
¿QUE TIPO DE MEJORA ES?			
CUALITATIVA		CUANTITATIVA	
RESULTADOS:		RESULTADOS:	
¿SE ELIMINO LA CAUSA DEL PROBLEMA?			
SI		NO	
¿QUE SE PUEDE MEJORAR?:		RAZÓN:	MEJORA:

Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

Tabla 1.11. Ficha proyecto nro 8 generación de redes de contacto con junta vecinal.

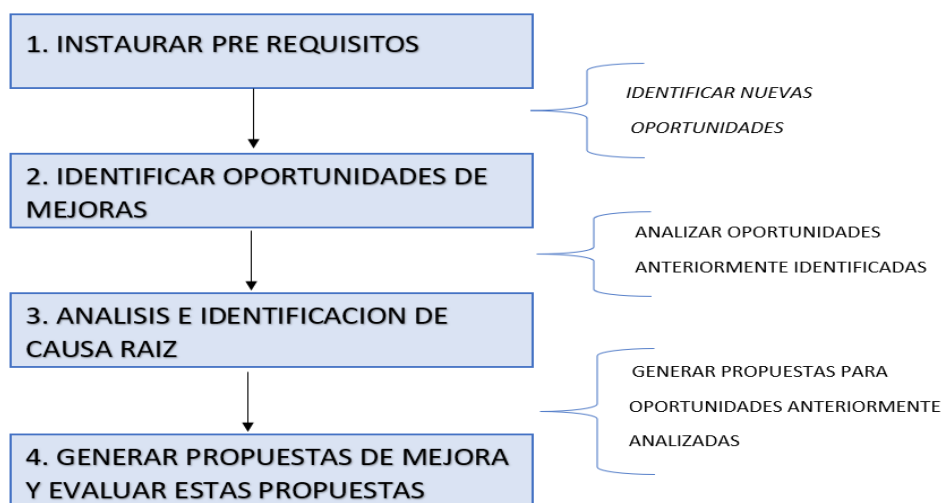
4.4 ESTRUCTURA DE LA GUÍA

La estructura de guía de “GUIA PARA LA GENERACION DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA”, presenta la siguiente secuencia: Portada, índice, motivación, generalidades, esquema general, paso a paso, resumen.

La finalidad de esta guía es ser una herramienta de apoyo para asegurar que la propuesta del modelo para la generación de proyectos de mejora continua se lleve a cabo de manera correcta, es un manual que brinda los pasos para propiciar la generación de proyectos de mejora continua y los requisitos con los que las organizaciones deben contar para poder llevarla a cabo.

La guía comienza con el concepto de motivación; la que luego del análisis y aplicación de esta metodología se puede evidenciar la importancia que tiene para trabajar bajo una cultura organizacional de mejora continua.

Luego de las generalidades se presenta el esquema general de la metodología con el siguiente diagrama:



Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

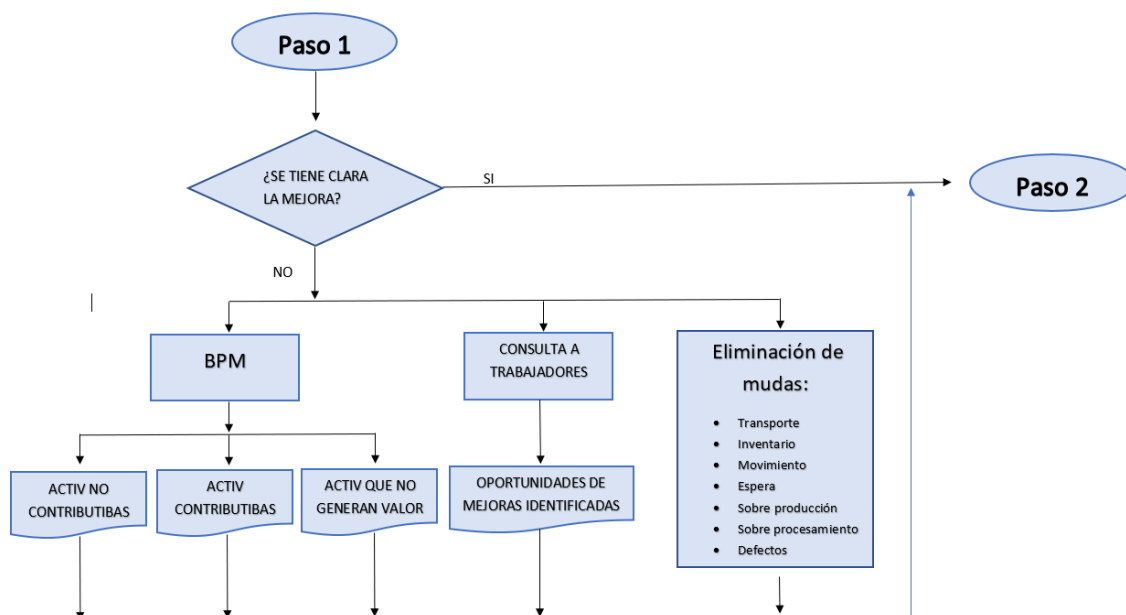
Diagrama 1.3: Esquema general de metodología

4.4.1 DESCRIPCIÓN DE PASOS

La descripción de pasos se describe en 4 partes: asegurar los pre requisitos, identificar oportunidades de mejora, análisis e identificación de causa y efectos, generar propuestas de mejora y evaluar estas propuestas.

En el aseguramiento de los pre requisitos se señalan las condiciones básicas con las que debe contar una organización para poder trabajar bajo un marco de mejora continua y poder generar proyectos, las cuales son: asegurar el apoyo administrativo, llevar un registro del estándar y cambio cultural.

En la identificación de oportunidades de mejora se promueve el buscar donde producir mejoras, si no se tiene claro el proceso a mejorar se explican los siguientes métodos que favorecen la identificación de donde se pueden implementar estas: BPM mapa del proceso, consulta a trabajadores, eliminación de mudas.



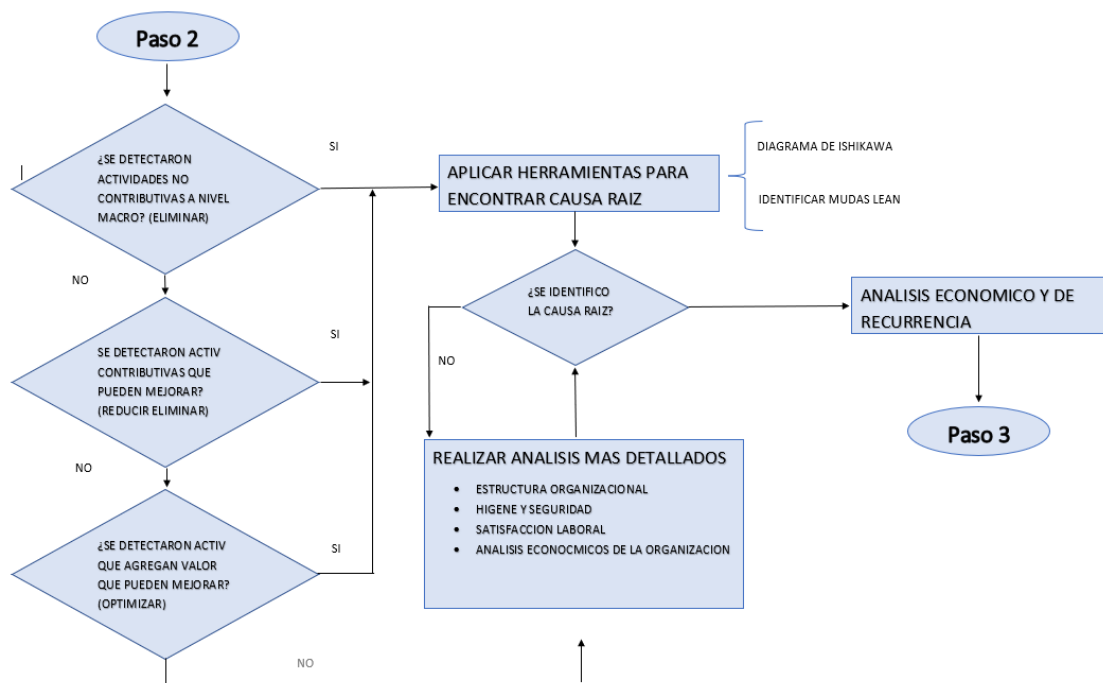
Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

Diagrama 1.4. Esquema Paso 1 Metodología.

El resultado de esta etapa es la identificación de los procesos que no tienen un rendimiento acorde al estándar; las actividades productivas, contributivas y no contributivas.

En el análisis de causa raíz se busca ir de lo más general a lo más específico, por lo tanto, en las primeras aplicaciones de este ciclo de mejora se debe analizar por qué se producen las actividades no contributivas identificadas gracias al BPM macro para todo el proceso. Luego, en los siguientes ciclos se debe analizar por qué se producen las actividades no contributivas identificadas en el BPM de los procesos que no tienen un rendimiento acorde al. Una vez hechos estos análisis y reduciendo al máximo las actividades no contributivas se debe analizar las actividades contributivas y las actividades que agregan valor con el fin de optimizarlas.

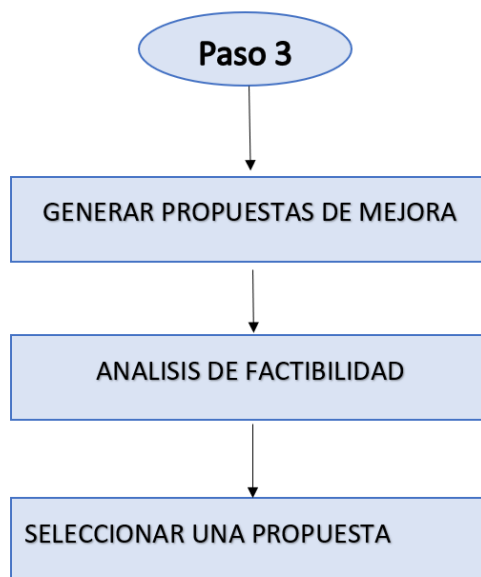
Para hacer el análisis de causa raíz es recomendable utilizar herramientas tales como los 5 porqués, el diagrama de espina de pescado las que son explicadas en el desarrollo de la guía y presenta el siguiente diagrama:



Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.
Diagrama 1.5. Esquema Paso 2 Metodología.

En el esquema se señala que en el caso de no tener claro la causa raíz se pueden recurrir a métodos más específicos como: Análisis del uso de insumos y recursos, Análisis de coordinación de actividades, Análisis de higiene y seguridad, Análisis estructura organizacional, Análisis de satisfacción laboral. Las que son explicadas y detalladas en el desarrollo de la guía.

Una vez identificado los procesos candidatos someterse a mejoras, y de acuerdo a su recurrencia e impacto económico se debe seleccionar el proceso prioritario a mejorar y continuar con los demás pasos de la guía en base al proceso seleccionado, los demás procesos candidatos a mejoras identificados, podrán seleccionarse en nuevos ciclos de mejora.



Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

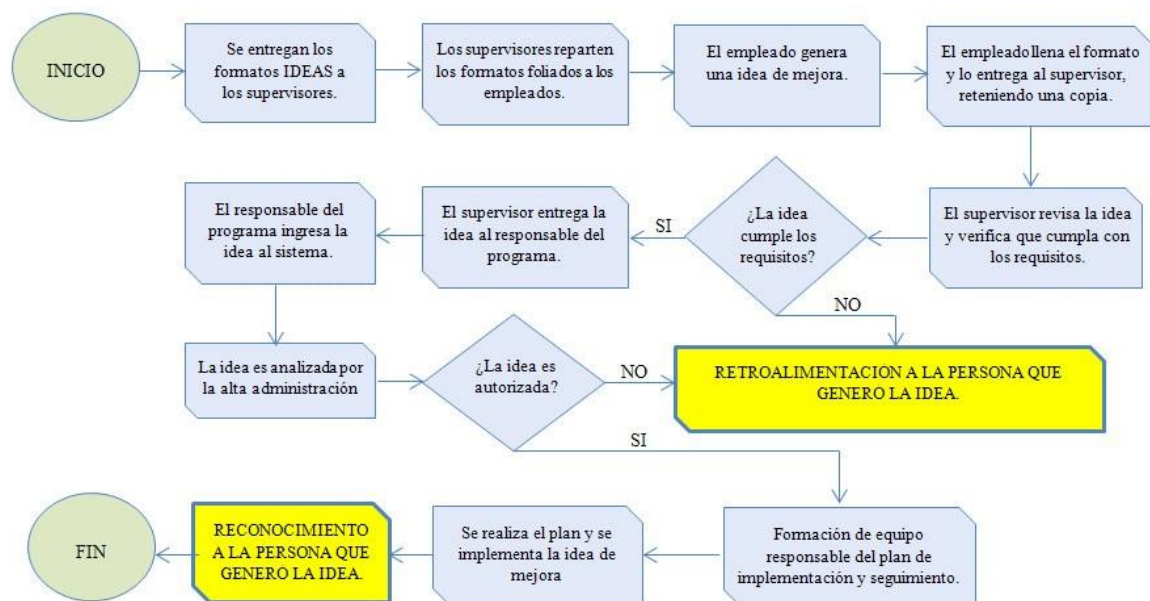
Diagrama 1.6. Esquema Paso 3 Metodología.

Una vez seleccionado el proceso que se busca optimizar o la muda que se busca eliminar, el siguiente paso es generar una propuesta de mejora. Para la generación de propuestas de mejora y la evaluación de implementación se propone reunirse con al menos un representante de cada proceso.

En base al BPM realizado se debe hacer un BPM de la situación deseada y optimizada reduciendo al máximo las actividades que no agregan valor. Muchas veces para optimizar estos procesos basta con una reorganización y una mejor planificación. Siempre tomando en cuenta el tiempo de cada actividad, considerando que los clientes internos, también necesitan que el proceso se realice.

Existen otros casos en que no basta con una reorganización del personal o un mayor orden en los procesos para implementar mejoras, en estos casos se explican y proponen los siguientes métodos: Círculos de calidad, Lluvia de ideas y 5W2H.

Finalmente se presenta un diagrama resumen de la implementación de la metodología para la generación de proyectos de mejora continua.



Fuente: Elaboración propia Sr. Álvaro Muñoz Russell.

Diagrama 1.7. Resumen de la Metodología

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Desarrollar y optimizar una cultura basada en la mejora continua es complejo, ya que se debe superar la inercia cultural, es algo que se debe reforzar día y día y se espera que con la implementación de esta metodología se pueda producir un cambio cultural en las organizaciones y se vea reflejado en todos sus miembros.

Es necesario que se logre cambiar la percepción que existe en las empresas pequeñas, de que la gestión de la calidad y mejora continua solo se relaciona con el rubro de la productividad y son atingentes a grandes empresas de equipos numerosos, para esto se debe llevar el lenguaje técnico utilizado a un nivel más sencillo, que familiarice y logre llevar el mensaje de la mejora continua a todos los miembros de la organización generando un real cambio.

Al comienzo de la realización de los talleres se evidencio que los participantes no manejaban ningún o muy pocos conceptos de mejora continua y que desconocían completamente sus herramientas, pero a medida que iba avanzando la presentación, se fueron dando cuenta de que muchas de las herramientas si son aplicadas, pero de manera no estandarizada o de manera individual, y reconocieron como iban realizándose las actividades y que todas estas se enmarcaban dentro de un proceso, finalmente lograron interiorizar los conceptos y la importancia en que sean partícipes y actores protagonistas en la mejora continua, no solo acatando los cambios que se pudiesen implementar, sino que también sugiriendo qué aspectos se pueden mejorar, estando atentos a la identificación de desperdicios y ayudando a prevenir o detectar problemas que puedan surgir; ya que ellos son los que mejor conocen el proceso de trabajo. Por ello uno de los aspectos claves es la motivación de todos los involucrados. Todas las personas se motivan de distintas maneras, en tiempos distintos y en circunstancias diferentes. Entendiendo esto, la cultura de mejora continua no debe entenderse solo como un proceso a nivel de empresa, también se debe fomentar una cultura de mejora continua a los trabajadores, manteniéndolos motivados, capacitándolos constantemente durante todas las etapas de un proyecto. Para esto, es importante, que se capacite sobre mejora

continua y se compartan los logros obtenidos, las experiencias, las lecciones aprendidas y resoluciones de problemas que se hayan presentado, etc. Esto también permite desarrollar un liderazgo efectivo en las personas y es que el liderazgo efectivo es otro de los aspectos claves para la buena implementación de la metodología.

Cuando se trabaja de manera continua y constante se obtienen resultados satisfactorios, el aplicar la mejora continua en cada una de las áreas de la organización fue una excelente práctica, ya que esto llevó a mejorar diferentes aspectos, tanto productivos, como también en la motivación y en el desarrollo de las personas.

La metodología de mejora continua propuesta siempre va a crear un resultado positivo, debido a que constantemente se trabajan en ideas de mejora, provocando un movimiento en las demás personas y una mentalidad motivadora de estar desarrollando tanto su procesos personales como a las de su área de trabajo. Los interesados en seguir esta metodología y aplicarla en un proyecto, se deben convencer de que la mejora continua es un objetivo permanente dentro del desempeño de la organización, y, sobre todo, que esta tiene su principal y más importante punto de partida en el respeto de la gente y sus ideas. Para esto debemos seguir las siguientes recomendaciones:

- Respeto a la gente: dando al empleado la seguridad y buscando la complicidad de los miembros del equipo con una participación activa en la mejora de sus trabajos.
- Mejorar continuamente: que sea un objetivo y un hábito permanente.
- Mejoras incrementales: es muy importante buscar mejoras que vayan de la mano con el crecimiento del conocimiento de la gente, no buscar mejoras radicales que sean de carácter puntual.
- Descartar ideas fijas convencionales: pensar cómo hacer algo y no por qué no se puede hacer; no buscar la perfección; no poner excusas, sino cuestionar las prácticas actuales y buscar la sabiduría de diez personas en lugar del conocimiento de una.

- Practicas operativas: exponer nuevas oportunidades de mejora.
- Involucramiento total: todos los empleados buscan la mejora y de esa manera deben de participar.
- Entrenamiento: los empleados pueden participar en la mejora a través de sistemas de sugerencias y actividades de grupos pequeños, programas de autodesarrollo que enseñan técnicas prácticas de solución de problemas y mayores habilidades para el desempeño laboral. Todas estas mejoras requieren de una capacitación significativa, tanto en la filosofía como en las herramientas y técnicas.

BIBLIOGRAFÍA

1. AQUILANO, Nicholas, CHASE, Richard y JACOBS, Robert. Administración de producción y operaciones: manufactura y servicios. Bogotá. 8va Edición. 2020. ISBN 958-41-0071-8.
2. CHIRINOS, Edgar, RIVERO, Eduarda, MÉNDEZ, Elita, GOYO, Aurora y FIGUEREDO, Carlos. El Kaizen como un sistema actual de gestión personal para el éxito organizacional en la empresa ensambladora Toyota. *NEGOTIUM*. 2010. Nro 6. Pp. 113-135. ISSN 1856-1810
3. DAVIS, Nicholas. ANUARIOCIDOB [en línea]. 2016 [consulta 17 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://anuariocidob.org/el-impacto-de-la-cuarta-revolucion-industrial-en-los-sistemas/>
4. GONZÁLEZ, José. GESTIOPOLIS [en línea]. 2004 [consulta 26 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/pasos-para-el-mejoramiento-continuo/>
5. HERNÁNDEZ, Juan y VIZÁN, Antonio. Lean manufacturing: concepto, técnicas e implantación. Madrid. Fundación EOI. 2013. ISBN 978-84-15061-40-3.
6. MANN, David. Creación de una cultura Lean. México. Trillas. 2014. ISBN 9786071727862.
7. SCHWAB, Klaus. La cuarta revolución industrial. España. Penguin Random House Grupo Editorial España. 2016. ISBN 8499926991, 9788499926995.
8. SOCCONINI, Luis. Lean Company: Mas allá de la manufactura. Barcelona. ICG Marge Books. 2019a. ISBN 978-84-17313-98-2, 978-84-17313-99-9.
9. SOCCONINI, Luis. Lean Manufacturing Paso a Paso. Barcelona. ICG Marge Books. 2019b. ISBN 978-84-17903-03-9, 978-84-17903-04-6.

10. SOCCONINI, Luis. ¿Qué es la Lean Company y cómo se desarrolla? [en línea]. 2020c [consulta 28 de noviembre de 2021]. Disponible en <http://www.leansixsigmainstitute.org/>

ANEXOS

ANEXO 1: FICHA CARTA DE PROYECTO

FICHA DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA			
DATOS GENERALES			
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN:		TÍTULO:	
RESPONSABLE DEL PROYECTO:		ID	
SPONSOR DEL PROYECTO:		FECHA	
MIEMBROS DEL EQUIPO:		SECTOR:	
INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA:			
¿QUE ES LO QUE ESTA AFECTANDO?:		DESCRIPCIÓN DEL OBJETIVO:	
¿CUANDO FUE OBSERVADO EL PROBLEMA?:		DEFINICIÓN OPERACIONAL:	
LÍNEA BASE FINANCIERA:		RESULTADOS ESPERADOS:	
MONTO DEL IMPACTO FINANCIERO:			
MÉTRICO PRIMARIO:		META:	
		PLAZO:	
		INDICADOR:	
MÉTRICO SECUNDARIO:		MÉTRICO SECUENCIAL:	
FIRMA SPONSOR			
VERIFICACIÓN DE MEJORAS			
NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	
		FECHA DE FIN	
¿QUE TIPO DE MEJORA ES?			
CUALITATIVA		CUANTITATIVA	
RESULTADOS:		RESULTADOS:	
¿SE ELIMINO LA CAUSA DEL PROBLEMA?			
SI		NO	
¿QUE SE PUEDE MEJORAR?:		RAZÓN:	MEJORA:

ANEXO 2:

FICHA DE “PORTAFOLIO DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA”

PORTAFOLIO PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA									
NOMBRE DE ORGANIZACIÓN:					PERIODO DE PORTAFOLIO				
NOMBRE DE PROYECTO: MODERNIZACIÓN DE LUMINARIAS									
N° DE PROYECTO		MONTO LINEA BASE:			PLAZO DE PROYECTO				
MONTO DE PROYECTO			FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO			¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
NOMBRE DE PROYECTO:									
N° DE PROYECTO		MONTO LINEA BASE:			PLAZO DE PROYECTO				
MONTO DE PROYECTO			FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO			¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
NOMBRE DE PROYECTO:									
N° DE PROYECTO		MONTO LINEA BASE:			PLAZO DE PROYECTO				
MONTO DE PROYECTO			FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO			¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
NOMBRE DE PROYECTO:									
N° DE PROYECTO		MONTO LINEA BASE:			PLAZO DE PROYECTO				
MONTO DE PROYECTO			FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO			¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
NOMBRE DE PROYECTO:									
N° DE PROYECTO		MONTO LINEA BASE:			PLAZO DE PROYECTO				
MONTO DE PROYECTO			FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO			¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
NOMBRE DE PROYECTO:									
N° DE PROYECTO		MONTO LINEA BASE:			PLAZO DE PROYECTO				
MONTO DE PROYECTO			FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO			¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
NOMBRE DE PROYECTO:									
N° DE PROYECTO		MONTO LINEA BASE:			PLAZO DE PROYECTO				
MONTO DE PROYECTO			FECHA INICIO		FECHA DE TERMINO				
INDICADOR DE PROYECTO			¿CUMPLE EL OBJETIVO?		SI		NO		
MONTO TOTAL DEL PORTAFOLIO DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA					50				
FIRMA GERENCIA									

ANEXO 3: GUÍA “GENERACIÓN DE PROYECTOS DE MEJORA CONTINUA”



Generación de proyectos de Mejora continua

Álvaro Muñoz Russell

VERSIÓN N° 1

Índice

Motivación	1
Generalidades	2
Esquema general de la metodología	5
Paso a paso	6
Asegurar los pre requisitos	6
Identificar oportunidades de mejora	7
Análisis e identificación de causa raíz	11
Generar propuestas de mejora y evaluar estas	
Propuestas	15
Resumen	19

MOTIVACIÓN

El interés en la implementación de mejora continua en las organizaciones va en constante aumento, esta guía pretende ayudar a que su implementación sea más eficaz y efectiva, teniendo claridad en los pasos a seguir y acciones a realizar. Cabe destacar que esta metodología se debe adaptar a cada caso, quedando muchas veces a criterio de quien está a cargo de implementar la metodología la decisión sobre que procesos/herramientas son pertinentes de emplear.

Para la buena aplicación de esta guía, se debe tener de antemano, conocimiento y comprensión de los procesos involucrados en el desarrollo de la empresa en la que se quiera implementar mejora continua, de no ser así, se sugiere analizar el proceso y actividades a realizar. Con ello, se puede identificar a nivel macro los procesos y trabajos de los que se compone cada fase de producción.

GENERALIDADES

Esta guía está orientada a la aplicación de los conceptos de calidad en el contexto actual, que en su conjunto se han denominado como Lean Company y que tiene como base, la mejora continua orgánica, que busca la participación de todos los trabajadores y que su aplicación se integre a las tareas usuales de trabajo.

Para el desarrollo de la metodología se consideraron los principios básicos de la naturaleza de la LEAN, buscando implementar mejoras en toda la organización, proceso que debe ser continuo ya que no tiene un fin (una vez que se llega al último paso se debe nuevamente realizar pasos previos) y orientado a las personas, ya que la participación de los trabajadores es esencial en varias etapas de este proceso.

La implementación de los programas de mejora puede nacer desde varios lugares, desde políticas transversales a nivel estratégico de la organización estableciendo una dirección de mejora, del mero deseo de mejorar por parte de los altos cargos, haciendo de esta manera más eficiente los procesos con el fin de reducir costos, o desde la identificación de un problema en la producción, haciendo necesaria la implementación de mejoras. Idealmente, si se tiene

implantada la cultura de mejora continua, no se llegará a la situación donde se presente un problema, sino que se abogará por mejorar continuamente los procesos que si bien, funcionan sin problemas, se les puede implementar mejoras por hacer el proceso aún más eficiente.

Previo a la implementación de esta metodología se deben tener algunas consideraciones. Para que se efectúe de buena manera es necesario poner recursos a disposición, que exista compromiso de parte de los directivos, que haya un estándar sobre el que implementar mejoras, una disposición al cambio cultural; por lo que es importante recompensar el esfuerzo personal, no únicamente de manera económica, también a través del reconocimiento a los trabajadores que aportan a las mejoras, se debe incentivar y reforzar la educación y formación de los trabajadores para que ellos mismos sean sujetos de mejora. Por ello el paso 1 de esta metodología es instaurar los prerrequisitos.

Es importante que en cada etapa de esta metodología se definan los responsables de cada actividad, que tengan capacidad de dirigir, que estén comprometidos y entiendan lo que se espera lograr, que sean los responsables de verificar el cumplimiento de las metas, hacer el seguimiento de los procesos para alertar de los

retrasos o problemas que se presenten, a la vez que tengan capacidad para liderar grupos de trabajo y ser resolutivos ante los problemas o imprevistos que se pudieran presentar, para ello se recomienda realizar una matriz de asignación de responsabilidades, donde se identifique quienes serán responsables/ejecutores de cada actividad, quien supervisará, quien deberá ser consultado y quien deberá ser informado; pudiendo referirse a una persona o cargo en particular.



ESQUEMA GENERAL DE LA METODOLOGIA

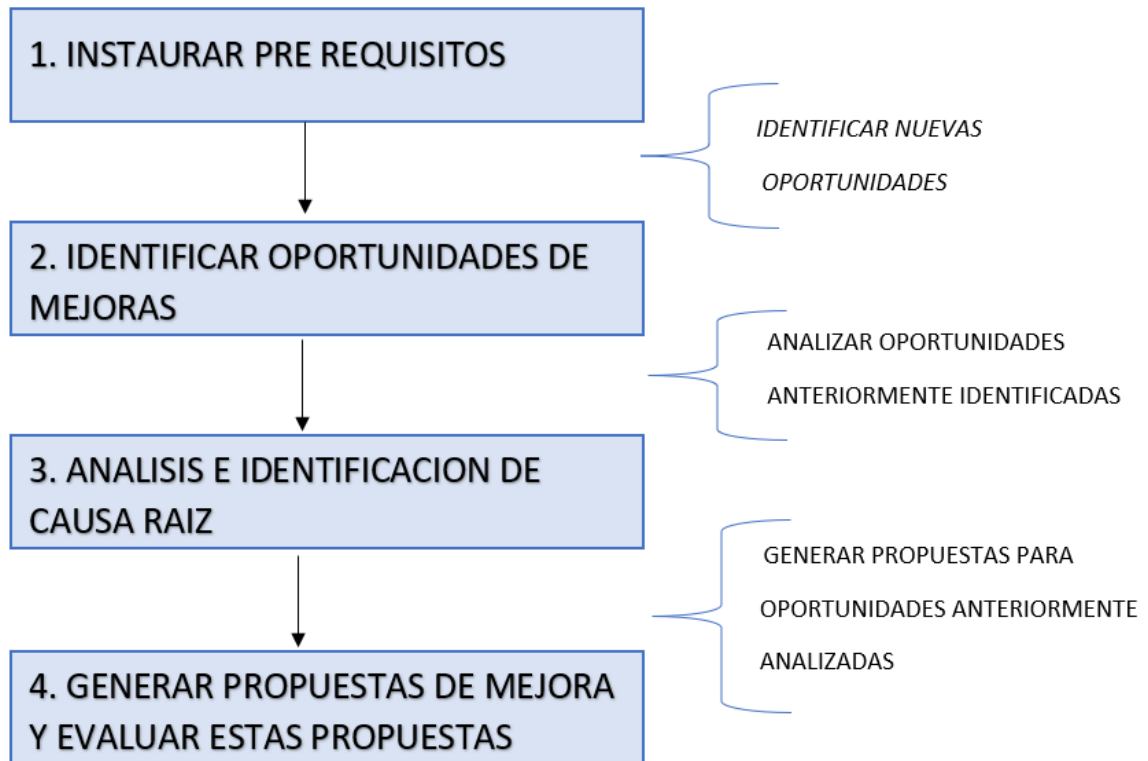


Ilustración 1: Esquema general de metodología

PASO A PASO

1. Asegurar los pre requisitos

Asegurar el apoyo administrativo: La intención de implementar mejora continua muchas veces puede nacer desde la administración, pero es necesario no solamente contar con su apoyo de palabra, sino que también esta se comprometa formalmente. Se deben establecer los alcances este apoyo en términos económicos, los procesos que puede ser modificados y la disposición de los trabajadores, no solo en términos de reducir o aumentar la cantidad de trabajadores, si no también poder reasignar actividades, pasar por procesos de capacitación etc. Todo esto para asegurar que se puedan poner en marcha las estrategias necesarias para la implementación LEAN.

Llevar un registro del estándar: Las mejoras no se pueden implementar si no existe una base sobre cual implementarlas. Si este estándar no se encuentra registrado, se debe registrar, aunque sea evidente que cuenta con fallas.

Cambio cultural: Como bien se indica en el nombre, el establecimiento de una “cultura de mejora continua” implica un

cambio cultural, este debe partir por capacitar a todos los trabajadores acerca de la mejora continua, exponiendo los comportamientos y rutinas esperados en ellos.

2. Identificar oportunidades de mejora

“Si usted no puede describir lo que está haciendo como un proceso, usted no sabe lo que está haciendo”

W. EDWARDS DEMING



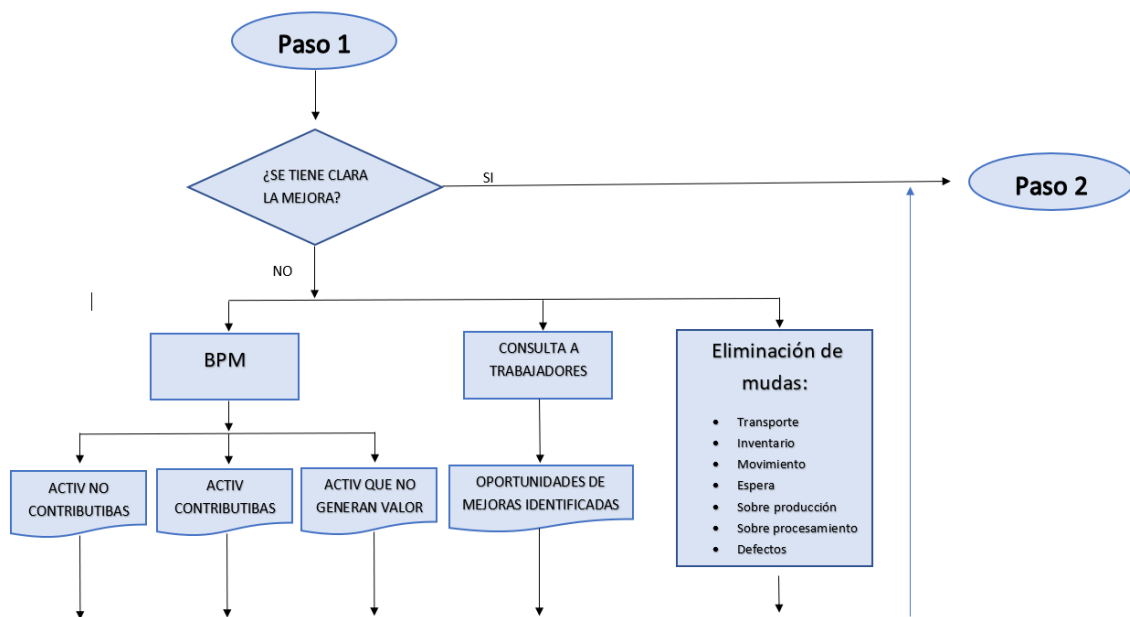


Ilustración 2: Esquema paso 1 metodología

Si no existe claridad previa sobre donde es necesario producir mejoras en algún procedimiento constructivo en particular, se recomienda partir identificando los procesos que tengan espacio para mejorar. Para identificar donde se puede implementar mejoras y analizar la condición actual se recomienda utilizar los siguientes métodos:

BPM - Mapa de flujo de valor: Se recomienda realizar un BPM para todos los procesos de manera macro, Los BPM deben representar la situación actual real. Para ello se recomienda hacer reuniones con **TODOS LOS MIEMBROS DE LA ORGANIZACIÓN**; estos en conjunto deben aportar para la

creación de un BPM que represente de la mejor manera posible la realidad. Se recomienda, además, que de antemano se entregue planillas para que se puedan completar con las actividades que realizan durante todo el periodo de trabajo de manera general (trabajo, traslado, colación, etc) y que señalen los problemas que se presentan. Además, que indiquen donde se identifican muda. De esta manera podrán guiarse de mejor manera para la creación del BPM.

Consulta a trabajadores: La participación de todos los miembros de la organización en el proceso de mejora es uno de los aspectos más importantes en la mejora continua; por ello es importante recopilar su opinión acerca de los aspectos que se pueden mejorar en la construcción y dónde se generan muda. Se recomienda realizarlo luego de las actividades de capacitación acerca de mejora continua (prerrequisitos). Esta información se debe tener presente al momento de realizar el BPM.

Aplicar las 5S: Una buena manera de identificar mejoras es aplicando las 5S ya que esta herramienta ayuda a desarrollar un mayor orden en los procesos, permitiendo que los problemas salgan a la luz. Cabe destacar que 5S es un proceso de mejora en sí mismo; rápido y fácil de implementar, por lo que su aplicación

es recomendable no solo por sus beneficios, sino porque también es una manera de generar confianza en los demás trabajadores sobre los beneficios de su implementación motivándolos a buscar otras áreas donde se puedan implementar mejoras.

El resultado de esta etapa es la identificación de los procesos que no tienen un rendimiento acorde al estándar (espacio para mejoras); las actividades productivas, contributivas y no contributivas.



3. Análisis e identificación causa raíz

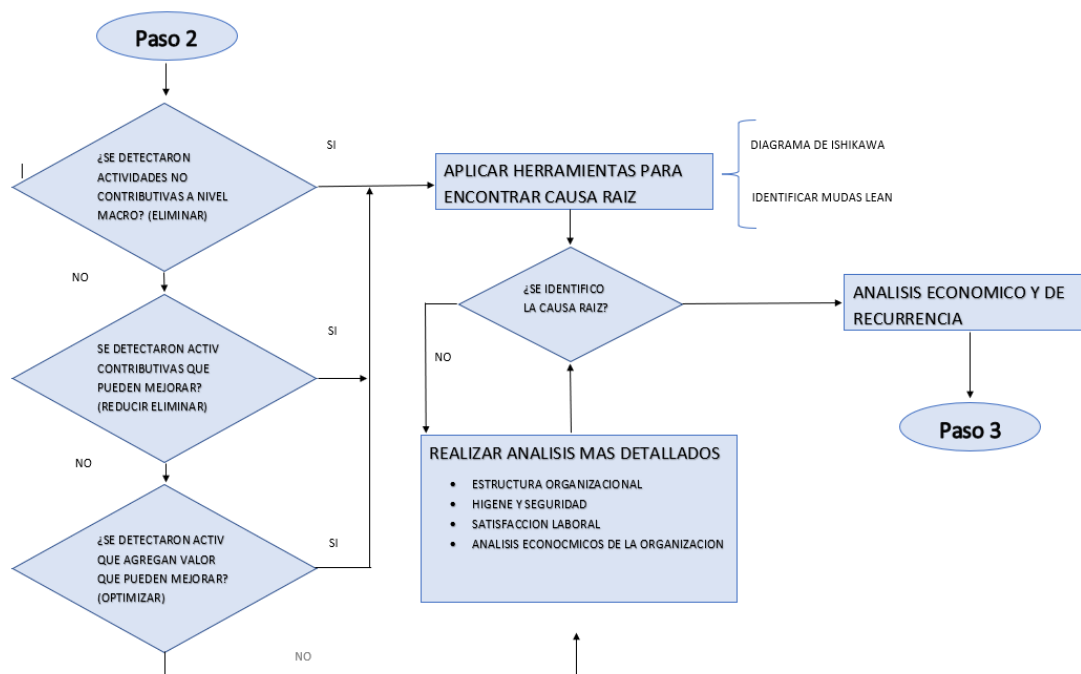


Ilustración 3: Esquema paso 2 metodología

Este análisis debe ir de lo más general a lo más específico, por lo tanto, en las primeras aplicaciones de este ciclo de mejora se debe analizar por qué se producen las actividades no contributivas identificadas gracias al BPM macro para todo el proceso. Luego, en los siguientes ciclos se debe analizar por qué se producen las actividades no contributivas identificadas en el BPM de los procesos que no tienen un rendimiento acorde al estándar. Una vez hechos estos análisis y reduciendo al máximo las actividades

no contributivas se debe analizar las actividades contributivas y las actividades que agregan valor con el fin de optimizarlas.

Para hacer el análisis de causa raíz es recomendable utilizar herramientas tales como los 5 porqués, el diagrama de espina de pescado y estratificación operacional.

En el caso de no tener claro la causa raíz se pueden recurrir a métodos más específicos como:

Análisis del uso de insumos y recursos: Se deben analizar los movimientos y operaciones para llevar a cabo determinadas actividades, estudiar y cuantificar la utilización de recursos, los porcentajes de tiempos de espera, tiempos inactivos y las razones asociadas a cada proceso, tiempos de demora desde ingreso hasta salida de alguna solicitud de la que dependa alguna actividad y además se debe verificar que se haga un buen uso de recursos.

Análisis de coordinación de actividades: La falta de coordinación en las actividades a realizar y a quienes se designan para llevarlas a cabo puede generar traslados y movimientos de personal, recursos y materiales innecesarios que aumentan los tiempos improductivos.

Análisis de higiene y seguridad: Se debe verificar que se cumplan con las condiciones de orden, higiene y seguridad, de ser necesario según la actividad, que se tenga un buen uso de los elementos de protección personal, tiempos de descansos, horario de inicio y fin de la jornada laboral.

Análisis estructura organizacional: Los problemas identificados pueden tener su origen en una mala organización de actividades, y la mala organización puede provenir de una estructura deficiente, donde no existe claridad de la red de mando, jefaturas u organización interna para la toma de decisiones, o bien cuando se reciben órdenes o instrucciones de dos o más jefaturas que se contradicen entre sí.

Análisis de satisfacción laboral: Si las deficiencias en la productividad no se pueden atribuir a materiales, máquinas, herramientas u organización, puede deberse a la desmotivación de los trabajadores. Motivo por el cual es necesario tener buenos canales de comunicación, de reconocimiento a la contribución del trabajador, recompensa salarial y que se sientan integrados como un aporte positivo para la actividad productiva.

Ya identificada la causa raíz de los problemas se debe identificar su importancia, tanto en el ámbito económico, evaluando el costo que significan los desperdicios encontrados y en su nivel de recurrencia, esto se puede hacer aplicando alguna de las 7 herramientas para la calidad, como, diagrama de dispersión de los problemas más comunes, histogramas con las incidencias de los problemas agrupados conforme a su estratificación o un análisis de Pareto.

Una vez identificado los procesos candidatos someterse a mejoras, y de acuerdo a su recurrencia e impacto económico se debe seleccionar el proceso prioritario a mejorar y continuar con los demás pasos de esta guía en base al proceso seleccionado, los demás procesos candidatos a mejoras identificados, podrán seleccionarse en nuevos ciclos de mejora.



4. Generar propuestas de mejora y evaluar estas propuestas

“Los problemas crean problemas, y la falta de método para solucionarlos abiertamente crea más problemas”

PHIL CROSBY

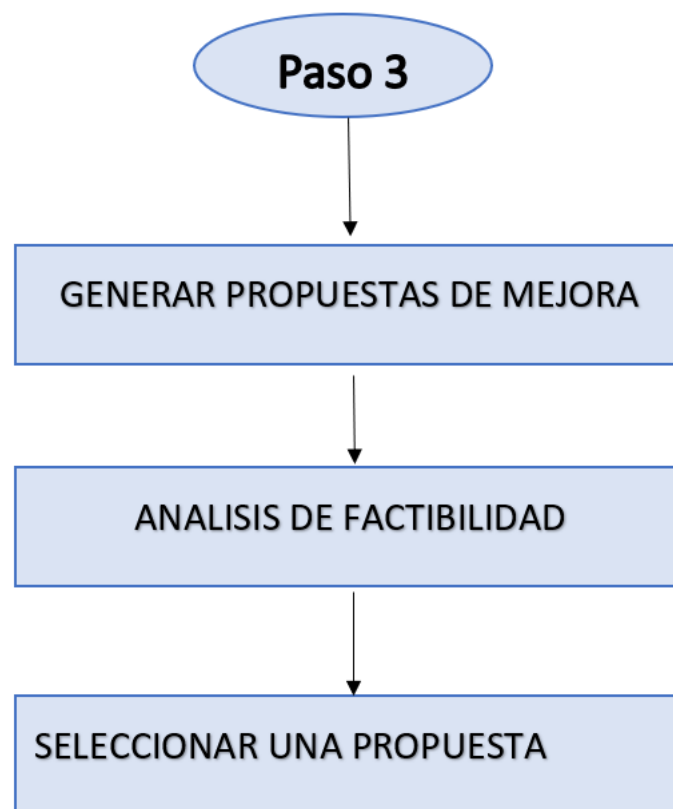


Ilustración 4: Esquema paso 3 metodología

Una vez seleccionado el proceso que se busca optimizar o la muda que se busca eliminar, el siguiente paso es generar una propuesta de mejora. Para la generación de propuestas de mejora y la evaluación de implementación es necesario reunirse con al menos un representante de cada proceso.

En base al BPM realizado se debe realizar un BPM de la situación deseada y optimizada reduciendo al máximo las actividades que no agregan valor. Muchas veces para optimizar estos procesos basta con una reorganización y una mejor planificación. Siempre tomando en cuenta el tiempo de cada actividad, considerando que los clientes internos, los que necesitan que el proceso se realice. Existen otros casos en que no basta con una reorganización del personal o un mayor orden en los procesos para implementar mejoras, sino que es necesaria una reconfiguración del proceso y en la manera en que se hacen las cosas, para generar ideas se mejora se recomienda aplicar uno o más de los siguientes métodos:

Círculos de calidad, en los círculos de calidad los grupos de trabajo, se deben reunir y discutir los problemas que presentan, para así buscar soluciones en conjunto. Este enfoque cooperativo

de resolución de problemas brinda una buena oportunidad para que los empleados aprendan más sobre su trabajo y el trabajo de la organización en su conjunto. De esta manera son los mismos trabajadores quienes están a cargo de buscar soluciones de mejora, que después deben ser transmitidas a los encargados de analizar las propuestas de mejora para analizar su factibilidad.

Lluvia de ideas, este es el método más usual para generar nuevas ideas, se debe intentar no descartar ninguna idea, procurar que todos participen y pensar en conjunto.

5W2H: Se deberá aplicar 5W2H al proceso que se busca optimizar, es decir se deben realizar las siguientes preguntas:

¿Por qué el paso es necesario? → Por qué

¿Cuál es el propósito? → Qué

¿Dónde se debería hacer? → Dónde

¿Cuándo se debería hacer? → Cuándo

¿Quién es el más calificado para hacerlo? → Quién

¿Cuál es la mejor manera de hacerlo? → Cómo

Una vez respondidas estas preguntas, si de las respuestas al ¿qué? y ¿por qué? se obtiene que el proceso es innecesario este se debe eliminar. Si estos procesos son necesarios, de las respuestas al

¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Quien? se debe intentar combinar o reorganizar el proceso y de la respuesta al ¿Cómo? se debe intentar simplificar el proceso.

No siempre es necesario aplicar todos los métodos para generar ideas, según el caso se debe evaluar cuales son los más pertinentes.

Una vez que se esté conforme con los cambios implementados se debe procurar que estos se mantengan, para ello se deben agregar al estándar y a los demás documentos utilizados en el sitio.



RESUMEN

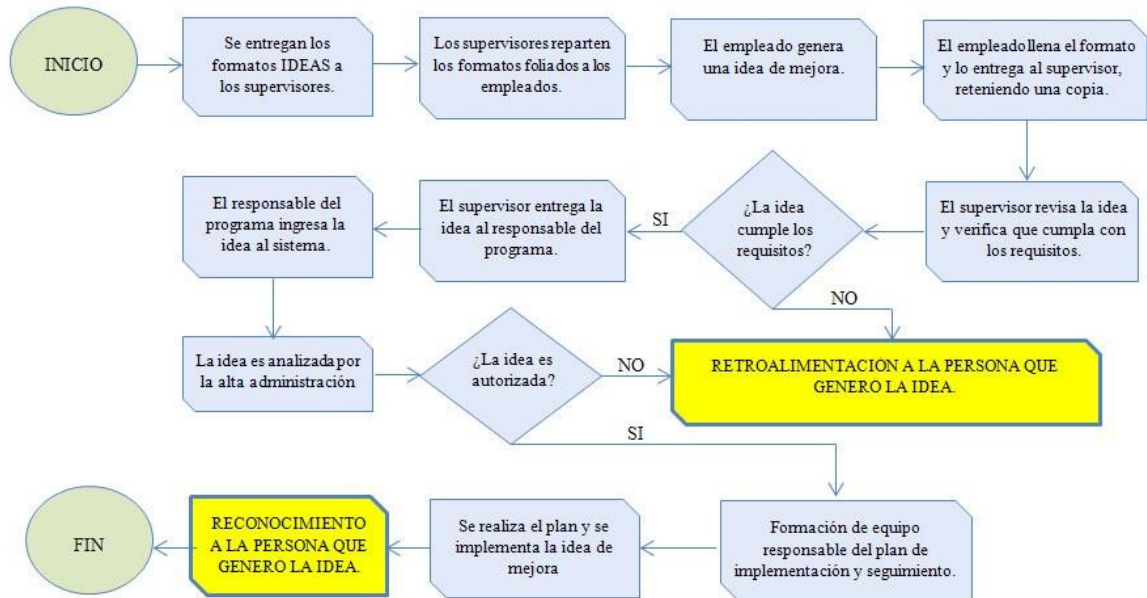


Figura 4. Diagrama de procedimiento.

Finalmente se debe comunicar los resultados y compartir el éxito con el resto de los trabajadores, reconociendo como la labor realizada el trabajo en conjunto y coordinado ayuda a optimizar los procesos. De esta manera se sentirán aún más partícipes de los buenos resultados y se verán más motivados a buscar nuevas oportunidades de mejora, apoyándose en la metodología para alcanzar nuevos objetivos.

Una vez finalizada las actividades pertinentes a esta guía es importante que las lecciones aprendidas en este proceso no se pierdan. Para asegurar la difusión de los conocimientos obtenidos en cada uno de los proyectos se debe preparar un informe de cada mejora, estrategia utilizada y sus aprendizajes. Esta información debe ser clasificada y publicada.