



PROPUESTA DE SISTEMA DE MEJORA CONTINUA EN UNA EMPRESA DEL RUBRO TEXTIL

CIRILLO, MARÍA AGUSTINA



TRABAJO FINAL DE LA CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA

Mar del plata, diciembre de 2023



RINFI es desarrollado por la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Tiene como objetivo recopilar, organizar, gestionar, difundir y preservar documentos digitales en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Materiales y Ciencias Afines.

A través del Acceso Abierto, se pretende aumentar la visibilidad y el impacto de los resultados de la investigación, asumiendo las políticas y cumpliendo con los protocolos y estándares internacionales para la interoperabilidad entre repositorios



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



PROPUESTA DE SISTEMA DE MEJORA CONTINUA EN UNA EMPRESA DEL RUBRO TEXTIL

CIRILLO, MARÍA AGUSTINA



TRABAJO FINAL DE LA CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA

Mar del plata, diciembre de 2023

Propuesta de sistema de mejora continua en una empresa del rubro textil

Autora:

Cirillo, María Agustina

Evaluadores:

Esp. Ing. Berardi, María Betina
Departamento de Ingeniería Industrial,
Facultad de Ingeniería, UNMDP

Esp. Ing. Mortara, Verónica
Departamento de Ingeniería Industrial,
Facultad de Ingeniería, UNMDP

Directora:

Esp. Ing. Migueles, Marina
Departamento de Ingeniería Industrial,
Facultad de Ingeniería, UNMDP

Codirectora:

Dra. Artigas, María Velia
Departamento de Ingeniería Industrial,
Facultad de Ingeniería, UNMDP

DEDICATORIA

Este trabajo representa la culminación de una gran etapa, que no hubiera sido posible transitar sin el acompañamiento de mis seres queridos.

Agradezco a mis padres, Graciela y Miguel, por inculcarme valores como el esfuerzo y la perseverancia. Por hacer lo imposible para permitirme estudiar.

A toda mi familia, que siempre estuvo ahí para festejar mis logros y alentarme en los tropiezos. Quienes creyeron en mí, incluso en momentos en que yo no lo hacía.

A Franco, por ser un gran compañero y sostén a lo largo de la carrera.

A todos los amigos que me dió la facultad, especialmente a Guillermina, una amiga que me invitó a formar parte cuando aún todas las caras eran desconocidas.

A Valentina, mi amiga incondicional, quien a la distancia siempre me acompañó y brindó palabras de aliento.

Fue un camino de mucho aprendizaje, esmero y constancia. Hoy, al final del recorrido, la mayor enseñanza que me llevo es que ningún objetivo es imposible si se trabaja arduamente para lograrlo.

Gracias a todos por formar parte.

AGRADECIMIENTOS

En este espacio, quiero agradecer a todas las personas que, de una forma u otra, colaboraron en la realización del proyecto.

En primer lugar, agradezco a Marina y María Velia, por compartirme sus conocimientos y guiarme en el desarrollo del trabajo. Su profesionalismo y acompañamiento reafirman la buena decisión de haberlas seleccionado como directora y co directora.

A la empresa M.T.S, en especial a Gonzalo, por brindarme la información necesaria y permitirme ofrecer una propuesta que espero sea de utilidad.

Por último, destacar el trabajo de todos los profesores que integran la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata por todo el aprendizaje compartido en estos años de formación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	4
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
TABLA DE SIGLAS	9
RESUMEN	10
PALABRAS CLAVE	10
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Descripción de la empresa y la problemática a tratar	1
1.2. Objetivos	2
1.3. Estructura del informe	2
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Mejora continua. Kaizen	4
2.1.1. Estructura del proceso de mejora continua	4
2.1.1.1. Mejoras permanentes	5
2.1.1.2. Equipos de mejora	5
2.1.1.3. Método científico	6
2.1.1.4. Factores claves para la mejora continua	15
2.2. Modelos de mejora continua	15
Modelo evolutivo de comportamiento de mejora continua	16
Modelo estructural integrado hacia una actividad exitosa de mejora continua	18
Modelos CMMI	20
Modelo CIMM	22
Modelo autodiagnóstico de mejora continua	23
Modelo para la sostenibilidad de la mejora continua	27
2.3. Misión y visión	28
2.4. Mapa de procesos	29
2.5. Cultura organizacional	30
2.5.1. Concepto de cultura organizacional	30
2.5.2. Dimensiones de la cultura organizacional	30
2.6. Proceso Analítico de Jerarquías (PAJ)	31
3. METODOLOGÍA DE TRABAJO	33
3.1. Revisión de la literatura	33
3.2. Observación participante	34
3.3. Cuestionarios	34
3.4. Entrevistas	35
4. DESARROLLO	37
4.1. Diagnóstico	37
4.2.1. Análisis general de la empresa	37
Visión, misión y valores	37
Estructura organizacional	38
Análisis de los procesos de la organización	39
Dimensiones de la cultura organizacional	47

4.2.2. Análisis del nivel de madurez de mejora continua de la organización	52
Modelo de madurez de mejora continua adoptado	52
Nivel de madurez según modelo autodiagnóstico de mejora continua	57
Nivel de madurez según modelo evolutivo de comportamiento de mejora continua adaptado por Unzueta Aranguren	65
4.2. Análisis de los colaboradores disponibles en la empresa	69
Plan de formación de colaboradores	73
4.3. Lineamientos para la implementación de la mejora continua	75
Etapa Fundacional	75
Fase 1: Establecimiento de bases	76
Fase 2: Inmersión	78
Fase 3: Diseño	78
Fase 4: Lanzamiento	79
Fase 5: Entrenamiento	79
Fase 6: Implementación	79
Fase 7: Coaching y seguimiento	80
Etapa de Estabilización	80
Etapa de Aceleración	81
Acciones generadoras de cultura	81
4.4. Plan de acción para el sistema de mejora continua	84
4.5. Detección de posibles puntos de aplicación de mejoras	86
5. CONCLUSIONES	91
6. BIBLIOGRAFÍA	94
7. ANEXO	98
Anexo I. Cuestionario de aspectos tangibles e intangibles del modelo autodiagnóstico de Formento	98
Anexo II. Instrumento de Cultura Organizacional y Competitividad (ICOC)	104
Anexo III. Comparación entre ítems de ICOC y encuesta de clima interno de M.T.S.	106
Anexo IV. Instrumento de evaluación del modelo de Bessant propuesto por Unzueta Aranguren	107
Anexo V. Herramienta integradora de modelos para la evaluación del nivel de madurez de mejora continua	113
Anexo VI. Resultados del diagnóstico del nivel de madurez de mejora continua	119
Anexo VII. Proceso Analítico de Jerarquías (PAJ) para la selección del primer proyecto a desarrollar	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Simbología típica de diagrama de flujo convencional.	12
Tabla 2: Objetivo de asimilación de rutinas según nivel de madurez.	18
Tabla 3: Comparación de los niveles de capacidad y de madurez de los modelos CMMI.	21
Tabla 4: Bandas de desarrollo según modelo de Formento.	27
Tabla 5: Escala de Saaty.	32
Tabla 6: Tabla comparativa de modelos de madurez de mejora continua.	52
Tabla 7: Tabla final de resultados obtenidos para el modelo autodiagnóstico de mejora continua.	58
Tabla 8: Respuestas al factor clave 5 “Compromiso de directivos”.	59
Tabla 9: Respuestas al factor clave 8 “Medición de resultados”.	60
Tabla 10: Respuestas (33) y (34) al factor clave 7 “Metodología y herramientas”.	60
Tabla 11: Respuestas al factor clave 9 “Comunicación, reconocimiento e incentivos”.	62
Tabla 12: Preguntas a los factores “Medición de resultados” y “Continuidad y duración” desde el enfoque intangible.	62
Tabla 13: Preguntas a los factores “Formalización y estructura”, “Entrenamiento y capacitación” y “Metodología y herramientas” desde el enfoque intangible.	63
Tabla 14: Preguntas a los factores que integran el área “Dinámica del proceso”.	64
Tabla 15: Resultados para la evaluación del nivel de madurez según Bessant.	65
Tabla 16: Resultados para la evaluación del desarrollo de rutinas de mejora según modelo evolutivo de comportamiento de MC.	67
Tabla 17: Distribución de personal entrevistado según niveles de jerarquía.	70
Tabla 18: Plan de formación propuesto para la implementación de la mejora continua.	74
Tabla 19: Priorización de criterios.	88
Tabla 20: Matriz de prioridades final.	90
Tabla I.1.: Cuestionario de aspectos tangibles del modelo de Formento.	100
Tabla I.2: Cuestionario de aspectos intangibles del modelo de Formento.	102
Tabla I.3: Impacto de aspectos intangibles en factores claves.	103
Tabla I.4: Cálculo de tabla final de resultados.	103
Tabla II.1. Instrumento de Cultura Organizacional y Competitividad (ICOC).	105
Tabla III.1. Tabla comparativa entre el ICOC y la encuesta de clima interno de M.T.S.	106
Tabla IV.1.: Instrumento de evaluación del nivel de madurez de mejora continua.	109
Tabla IV.2.: Instrumento de evaluación del nivel de asimilación de rutinas de mejora continua.	112
Tabla V.1: Herramienta integradora de modelos.	118
Tabla VII.1.: Matriz de comparaciones pareadas para los cuatro criterios.	121
Tabla VII.2: Matriz normalizada con prioridades relativas para cada criterio.	121
Tabla VII.3: Priorización final de alternativas.	122
Tabla VII.4: Matriz de comparaciones pareadas con prioridades relativas para las alternativas respecto al criterio “Impacto”.	123
Tabla VII.5: Matriz de comparaciones pareadas con prioridades relativas para las alternativas respecto al criterio “Factibilidad”.	123
Tabla VII.6: Matriz de comparaciones pareadas con prioridades relativas para las alternativas respecto al criterio “Tiempo de resolución”.	124
Tabla VII.7: Matriz de comparaciones pareadas con prioridades relativas para las alternativas respecto al criterio “Disponibilidad de recursos”.	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura del proceso de mejora continua.	5
Figura 2: Etapas del ciclo PDCA.	7
Figura 3: Metodología de resolución de problemas.	9
Figura 4: Ejemplo de diagrama de flujo tradicional.	11
Figura 5: Ejemplo de diagrama de causa y efecto y técnica de los 5 por qué.	13
Figura 6: Ejemplo de diagrama de Pareto.	14
Figura 7: Modelo estructural de mejora continua integrado.	19
Figura 8: Estructuración del Modelo de Madurez de la Mejora Continua.	23
Figura 9: Estructura del modelo de Formento.	26
Figura 10: Caracterización de estadíos según modelo para la sostenibilidad de la mejora continua.	28
Figura 11: Organigrama de la empresa M.T.S.	40
Figura 12: Diagrama de flujo de proceso de Desfibrado	42
Figura 13: Diagrama de flujo de proceso de Cardado A y Tejeduría A	42
Figura 14: Diagrama de flujo de proceso de Punzonado	43
Figura 15: Diagrama de flujo de proceso de Terminaciones A	43
Figura 16: Diagrama de flujo de proceso de Cardado B e Hilandería	44
Figura 17: Diagrama de flujo de proceso de Urdido	44
Figura 18: Diagrama de flujo de proceso de Tejeduría B	45
Figura 19: Diagrama de flujo de proceso de Terminaciones B	45
Figura 20: Diagrama de flujo de proceso de Mopas	46
Figura 21: Mapeo de procesos de M.T.S.	47
Figura 22: Resultados a la pregunta sobre comunicación de información relevante.	49
Figura 23: Resultados a la pregunta sobre comunicación de objetivos.	50
Figura 24: Similitudes y diferencias entre modelo de Bessant adaptado por Unzueta Aranguren y modelo de Formento.	55
Figura 25: Gráfico radar del nivel de asimilación de rutinas de MC.	68
Figura 26: Distribución de la dotación según interés en el proceso de mejora continua.	71
Figura 27: Etapas y fases del programa de implementación del sistema de mejora continua.	75
Figura 28: Diagrama de Gantt propuesto para la implementación del programa durante la etapa Fundacional.	85
Figura 29: Representación gráfica del problema según PAJ.	89

TABLA DE SIGLAS

CIMM: Continuous Improvement Maturity Model¹

CMM: Capability Maturity Models²

CMMI: Capability Maturity Model Integration³

DfSS: Design For Six Sigma⁴

DMAIC: Define - Measure - Analyze - Improve - Control⁵

IA: Índice de consistencia aleatorio

IC: Índice de consistencia

ICOC: Instrumento de Cultura Organizacional y Competitividad

LSSA: Lean Six Sigma Academy⁶

MC: Mejora Continua

PAJ: Proceso Analítico de Jerarquías

PDCA: Plan - Do - Check - Act⁷

PLM: Product Life Management⁸

RC: Relación de consistencia

SEI: Software Engineering Institute⁹

SGC: Sistema de Gestión de la Calidad

¹ Modelo de madurez de mejora continua

² Modelos de madurez de capacidades

³ Integración del modelo de madurez de capacidades

⁴ Diseño para Seis Sigma

⁵ Definir - medir - analizar - mejorar - controlar

⁶ Academia Lean Seis Sigma

⁷ Planificar - hacer - verificar - actuar

⁸ Gestión del ciclo de vida del producto

⁹ Instituto de Ingeniería del Software

RESUMEN

M.T.S. es una empresa textil ubicada en la localidad de Batán, provincia de Buenos Aires, dedicada a la manufactura de fibras textiles para la elaboración de artículos con aplicación en el área del hogar. Su oferta incluye desde repasadores, mopas, franelas, paños para piso hasta rejillas y frazadas. Luego del paso de tres generaciones, la organización se encuentra atravesando un proceso de cambio en donde aspectos como la mejora continua comienzan a tomar relevancia. El presente trabajo tiene como finalidad la propuesta de implementación de un sistema de mejora continua. Para ello, se comenzó realizando un análisis integral de la empresa con el objetivo de conocer su contexto y situación actual. A su vez, se relevaron diferentes modelos de evaluación del nivel de madurez de mejora continua presentes en el estado del arte con el fin de diagnosticar el estadio en que se encuentra la organización. Mediante la generación de una herramienta integradora del modelo autodiagnóstico de mejora continua propuesto por Formento y el modelo evolutivo de comportamiento de mejora continua elaborado por Bessant, se determinó que M.T.S. se encuentra en un nivel de pre-mejora. Este análisis se complementó con una evaluación de los colaboradores disponibles en la organización que permitió elaborar un plan de formación en mejora continua y determinar aquellos actores claves a la hora de crear los equipos de mejora. A partir del diagnóstico realizado se detectaron diferentes lineamientos y se estructuraron en un plan de acción que guía el proceso de implementación de la mejora continua. Finalmente, se detectaron posibles puntos de aplicación de mejora y se priorizaron mediante un Proceso Analítico de Jerarquías para sugerir proyectos a realizar por los equipos de mejora.

PALABRAS CLAVE

Mejora Continua, sistema de Mejora Continua, nivel de madurez, cultura organizacional, propuesta de Mejora Continua, empresa textil.

*“Los mejores esfuerzos, para ser efectivos,
necesitan orientación en la dirección correcta”*
W. E. Deming

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción de la empresa y la problemática a tratar

En un entorno progresivamente desafiante, resulta de vital importancia para las organizaciones enfocar sus esfuerzos en seleccionar las estrategias más adecuadas para mantenerse competitivas. En este contexto comienzan a tomar relevancia aspectos como el mejoramiento de la calidad, la búsqueda de la satisfacción del cliente, la reducción de costos y el aumento de la eficiencia operativa. Para alcanzar estos objetivos, el medio que emerge de manera cada vez más predominante es la mejora continua.

Hasta ahora, los beneficios de esta filosofía “han sido disfrutados por las grandes empresas manufactureras, pero muchas PyMEs están comenzando a darse cuenta que ellos también pueden beneficiarse con su implementación. Esto ha resultado en un creciente interés por los métodos de calidad y también condujo a un cambio gradual en el enfoque de las compañías hacia la satisfacción del cliente, y el mejoramiento continuo. El uso práctico de los métodos de calidad en PyMEs, sin embargo, aún hoy está bastante limitado” (Formento, 2007, p.6).

El presente trabajo final de carrera de Ingeniería Industrial se encuadra dentro de la modalidad de prácticas profesionales supervisadas y aborda como temática principal el desarrollo de un sistema de mejora continua en una empresa del rubro textil. A fin de mantener la confidencialidad de la organización, de aquí en adelante se emplean las siglas M.T.S. como nombre ficticio. Este establecimiento familiar, presente en el negocio desde el año 1970, se especializa en la recuperación y manufactura de fibras textiles para la elaboración de artículos con aplicación en el área del hogar. La oferta de productos abarca desde repasadores, rejillas, mopas, franelas, frazadas hasta una amplia variedad de paños para piso. La materia prima utilizada se obtiene mayormente del reciclaje de fibras textiles provenientes de otras empresas, proceso que se encuentra integrado dentro de la cadena productiva de M.T.S.

La planta industrial cuenta con una superficie operativa de más de 10.000 metros cuadrados, construidos en un predio de 8 hectáreas en la localidad de Batán, provincia de Buenos Aires. La sede administrativa y comercial se encuentra ubicada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Actualmente, la organización posee una dotación de 140 colaboradores, de los cuales alrededor del 45% mantienen una antigüedad promedio superior a los 15 años dentro de la organización.

La empresa comercializa sus productos bajo marcas propias y de entidades externas, abasteciendo a distribuidores mayoristas e importantes cadenas de supermercados e hipermercados a lo largo de todo el país.

Si bien en la actualidad la organización aplica un Sistema de Gestión de la Calidad bajo el modelo de la norma ISO 9001:2015, luego del paso de tres generaciones, M.T.S. se encuentra atravesando una transición hacia mejores prácticas empresariales en donde el objetivo de aplicar la mejora continua comienza a contemplarse. La llegada de nuevos profesionales a nivel jefatura y gerencia trajo consigo la implementación de metodologías como las 5S y la búsqueda de la mejora de los procesos, motivadas por su experiencia en otras empresas que aplican actualmente la mejora continua. Por lo tanto, el diseño de un plan de acción para lograr una implementación exitosa y sostenible resultaría de gran utilidad.

1.2. Objetivos

El objetivo general del trabajo consiste en el diseño y la propuesta de un sistema de mejora continua en una empresa del rubro textil. Para ello, se definen los siguientes objetivos específicos:

- Relevar y analizar diferentes modelos de evolución de mejora continua presentes en el estado del arte.
- Elaborar un diagnóstico del grado de madurez de la organización respecto a la mejora continua.
- Identificar los lineamientos necesarios para el desarrollo de un sistema de mejora continua adecuados a la empresa.
- Analizar los recursos humanos disponibles en la empresa para generar un plan de capacitación para la formación de equipos de mejora continua.
- Diseñar el sistema de mejora continua (plan de acción).
- Identificar y recomendar posibles puntos de aplicación de mejoras.

1.3. Estructura del informe

El trabajo se estructura en siete capítulos. En primer lugar, en el Capítulo 1 se realiza una breve introducción de la empresa en estudio, se describe la problemática a tratar y se enumeran los objetivos del mismo. Posteriormente, en el Capítulo 2 correspondiente al marco teórico se presentan los fundamentos teóricos y la revisión bibliográfica efectuada para sustentar la elaboración del trabajo. Se analizan en profundidad conceptos inherentes a la mejora continua, se relevan modelos de evaluación del nivel de madurez de mejora continua y se presentan distintas herramientas estudiadas durante el proyecto.

El Capítulo 3 consiste en la descripción de la metodología utilizada para la confección del trabajo. El Capítulo 4 abarca el desarrollo y comienza con el diagnóstico del grado de madurez de la organización respecto a la mejora continua. Para ello, se realiza un

análisis general de la empresa consistente en la evaluación de sus actividades, recorrido histórico, visión, misión, estructura organizacional, procesos y dimensiones de cultura organizacional. Luego, se utilizan herramientas de evaluación para determinar el nivel de desarrollo de la organización en el proceso de mejora continua. Se analizan los colaboradores disponibles y se proponen los lineamientos necesarios para el desarrollo del sistema de mejora continua adecuados a la empresa. Finalmente, se elabora un plan de acción para la implementación del sistema. Por último, se recomiendan posibles puntos de aplicación de mejoras.

En el Capítulo 5 se presentan las conclusiones obtenidas mediante el desarrollo del proyecto. En el Capítulo 6 se enumeran las fuentes utilizadas para la elaboración del trabajo. Finalmente, en el Capítulo 7 se anexan diferentes documentos adicionales de interés, tales como cuestionarios y herramientas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Mejora continua. Kaizen

Resulta complejo determinar a ciencia cierta los orígenes de la mejora continua. Este término, mayormente utilizado en Occidente, se suele emplear como equivalencia a la palabra japonesa *Kaizen* (Singh y Singh, 2009), introducida por primera vez por Masaaki Imai en 1986. Etimológicamente, la palabra surge de la combinación de dos expresiones japonesas: *kai*, cambio, *zen*, beneficioso. Según Imai (1986), “Kaizen significa mejoramiento” (p.1). Un mejoramiento progresivo que involucra a todos, incluyendo tanto a gerentes como a trabajadores de menor nivel jerárquico. Expresa que “esta filosofía supone que nuestra vida - sea nuestra vida de trabajo, vida social o vida familiar - merece ser mejorada de manera constante” (Imai, 1986, p.1).

Más allá de su origen, lo cierto es que la mejora continua ha sido objeto de estudio de numerosos investigadores y es por ello que existen diferentes conceptualizaciones con pequeñas variaciones que no afectan la idea central. Deming (1986) hace referencia a una serie de mejoras consistentes que promueven el éxito y minimizan los fallos. Bessant y Caffyn (1997) afirman que se trata de “un proceso de innovación incremental, enfocada y continua en toda la empresa” (p. 4). Por su parte, Boer y de Lange-Ros (2001) definen a la mejora continua como un proceso planificado, organizado y sistemático de cambios incrementales y continuos en las prácticas existentes en toda la compañía, con el propósito de mejorar la performance.

Cuando la mejora continua se aplica de manera efectiva, permite a las empresas orientarse hacia el proceso y desarrollar estrategias que involucren a los colaboradores de cualquier nivel jerárquico en el proceso de mejora.

Sanchez y Blanco (2014) manifiestan que la mejora continua se sostiene a partir de la generación de rutinas de actuación que fomenten una cultura organizacional orientada hacia la mejora. Si bien puede parecer sencillo, quizás esta sea una de las mayores dificultades a las que las organizaciones se enfrentan a la hora de implementar esta filosofía. Por ello, resulta fundamental contar con una estructura que sustente el proceso.

2.1.1. Estructura del proceso de mejora continua

Unzueta Aranguren (2020) menciona que para la aplicación de la mejora continua es necesario un Proceso de Mejora Continua que contemple: un proceso estructurado, sistemático, planificado y organizado; la involucración de las personas de la organización y la utilización de técnicas de mejora. De manera similar, Formento (2015) describe la estructura del proceso de mejora continua a partir de tres pilares que lo sustentan: 1. mejoras permanentes, 2. equipos de mejora y 3. método científico. Estos ejes deben

construirse sobre una base sólida que brinde mayor estabilidad y efectividad al proceso, lo que Formento (2015) nombra “Factores claves”. La estructura final del proceso de mejora continua se detalla en la figura 1.

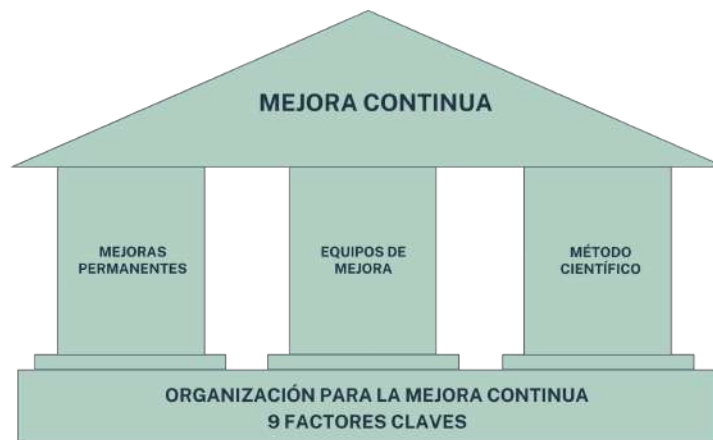


Figura 1: Estructura del proceso de mejora continua.

Fuente: Formento (2015)

2.1.1.1. Mejoras permanentes

El primer pilar en la estructura del proceso de mejora continua son las “mejoras permanentes”. Hace referencia a la aplicación cíclica y permanente de la mejora continua, no como un acto único (Sanchez y Blanco, 2014). Es una actividad constante que debe sostenerse en el tiempo, es decir, no tiene solución de continuidad. Este pilar explica en gran medida la esencia de la mejora continua puesto que “es imposible imaginar un escenario en el que la mejora no sea necesaria o posible” (Formento, 2015, p. 69).

2.1.1.2. Equipos de mejora

El segundo pilar en la estructura del proceso de mejora se denomina “equipos de mejora”. Existen diferentes formas de implantar un proceso de mejora continua en una organización. Para Juran en Bisgaard (2007), la mejora debe realizarse a través de proyectos especiales, articulados en una estructura organizativa que incluye equipos de mejora. Los equipos de mejora son grupos de trabajadores que se reúnen de manera periódica generalmente durante horario laboral para la identificación, análisis, resolución de problemas y propuestas de mejoras. Sus miembros son colaboradores de diferentes áreas y niveles jerárquicos, habitualmente seleccionados por la dirección según el proyecto a realizar o para trabajar de manera permanente. La integración de personas de diferentes áreas propicia el abordaje de los problemas desde distintas perspectivas, de allí su gran utilidad en organizaciones que emplean la mejora continua (Jaca García, 2011).

Si bien Formento se refiere a este pilar bajo el nombre “Equipos de mejora”, es posible hallar otras denominaciones para grupos de trabajo de estas características, tales como: “equipos de mejora continua”, “equipos de mejora de la calidad”, “equipos *Kaizen*” y “proyectos de mejora” (García Lorenzo y Prado Prado, 2001).

A su vez, existen otros modos de participación grupal en los procesos de mejora, tales como los círculos de calidad o los equipos autogestionados. Más allá de las diferentes modalidades de trabajo en equipo mencionadas, las actividades de mejora continua también pueden ser ejecutadas de manera individual, por ejemplo, mediante sistemas de sugerencia (Jaca García, 2011). En este mecanismo, también conocido como “buzón de sugerencias”, los trabajadores realizan aportes de ideas/oportunidades de mejora de manera individual y luego se evalúa su pertinencia y posibilidad de implementación por los equipos de mejora. Ante la aceptación de una sugerencia, es habitual que se otorgue un reconocimiento o recompensa a cambio.

2.1.1.3. Método científico

El último pilar de la estructura del proceso de mejora continua de acuerdo con Formento (2015) es el “método científico”. El mismo otorga un marco estructurado y sistemático para la realización de un proceso de investigación y la obtención de conocimientos. Su enfoque tradicional consiste en la observación, la identificación de problemas o preguntas, la formulación de hipótesis, la experimentación, la determinación de conclusiones y la publicación de los resultados. En el ámbito organizacional, es posible hacer un paralelismo entre estas etapas con el reconocido ciclo “PDCA” (siglas que referencian a las fases que componen el método: *Plan - Do - Check - Act*¹⁰), la base de aplicación del método de resolución de problemas.

2.1.1.3.1. Ciclo PDCA

El ciclo PDCA, también conocido como ciclo de Deming es un método sistemático para la resolución de problemas. Originalmente, fue introducido por Walter Shewart en el año 1939 bajo una versión más simplificada que constaba sólo de tres etapas: especificar - producir - inspeccionar. Posteriormente, en 1950 Deming incorporó una nueva etapa al ciclo, derivando en la versión más popularizada que actualmente lleva su nombre (Summers, 2006). En la figura 2 se presenta el ciclo PDCA y las fases que lo componen.

¹⁰ *Plan-Do-Check-Act*: planificar - hacer - verificar - actuar.

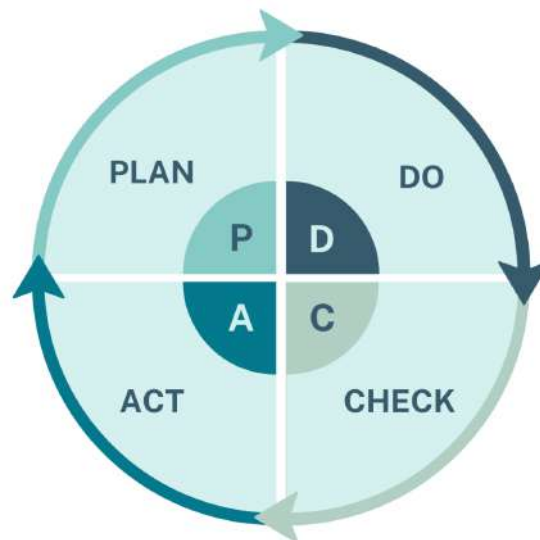


Figura 2: Etapas del ciclo PDCA.

Fuente: Adaptado de Deming (1986)

A continuación, se describe brevemente cada una de estas etapas desde la mirada de Summers (2006):

- Planificar. Consiste en la detección de problemas u oportunidades de mejora y la planificación de sus posibles soluciones. Para ello, se conforman equipos de mejora que serán los encargados de definir el problema con claridad; revisar los procesos, productos o servicios para evaluar su desempeño actual y establecer un criterio de medición de las mejoras implementadas; y hallar las causas raíces para la definición de un plan de acción. Esta fase resulta fundamental para el hallazgo de soluciones bien estructuradas que ataquen la causa raíz del problema en lugar de sus síntomas.
- Hacer. Aquí se selecciona e implementa la solución. Cada solución se evalúa a partir de cuatro criterios generales:
 1. Su potencial para evitar una recurrencia en el problema.
 2. El abordaje de la causa raíz del problema.
 3. Debe ser rentable.
 4. Su capacidad de implementación en un tiempo razonable.
- Verificar. Una vez implementada la solución se evalúa si las acciones realizadas efectivamente resolvieron el problema en cuestión. Para ello, se emplean los criterios de medición de desempeño establecidos en la fase de planificación mediante la comparación de los datos iniciales y los actuales. En caso de detectarse una falencia en la solución ejecutada, se debe comenzar nuevamente el ciclo PDCA para determinar una mejor vía de acción.

- Actuar. En esta etapa se toma la decisión de estandarizar el cambio, abandonarlo o repetir el ciclo de resolución de problemas. Si se adopta el cambio, se deben realizar esfuerzos para asegurar que los nuevos métodos se han establecido de manera tal que sea posible mantener el nuevo nivel de desempeño de la calidad.

Más allá de la descripción realizada previamente para cada etapa, su desglose en pasos secuenciales facilita la implementación por parte de los equipos de mejora y otorga un marco de referencia detallado para evitar la incurrancia en errores. Desde que el ciclo PDCA se puso en práctica, las organizaciones eficientes lo han utilizado como guía para desarrollar sus propias metodologías de resolución de problemas (Summers, 2006).

Metodología de resolución de problemas

Las metodologías de resolución de problemas consisten en una serie de pasos que recorren el ciclo PDCA mediante la utilización de diversas herramientas. Las herramientas y técnicas de resolución de problemas son esenciales para lograr mejoras de procesos efectivas porque ayudan a los equipos a descubrir las causas raíz de los problemas y a desarrollar soluciones para eliminarlos (Summers, 2006).

Existen diferentes variantes del método de resolución de problemas. El formato con mayor aceptación a nivel global es el “de los 7 pasos” (Gómez Bravo, 1991). Sin embargo, es posible hallar otras versiones introducidas por reconocidas organizaciones: las 8D (ocho disciplinas) desarrolladas por Ford; el método A3 originado en Toyota; el ciclo DMAIC de Motorola; entre otras, todas ellas basadas en el ciclo PDCA. En este caso, se profundizará en el método tradicional mencionado en primera instancia. Como puede observarse en la figura 3, cada etapa del ciclo se encuentra compuesta por una serie de pasos con sus herramientas asociadas.

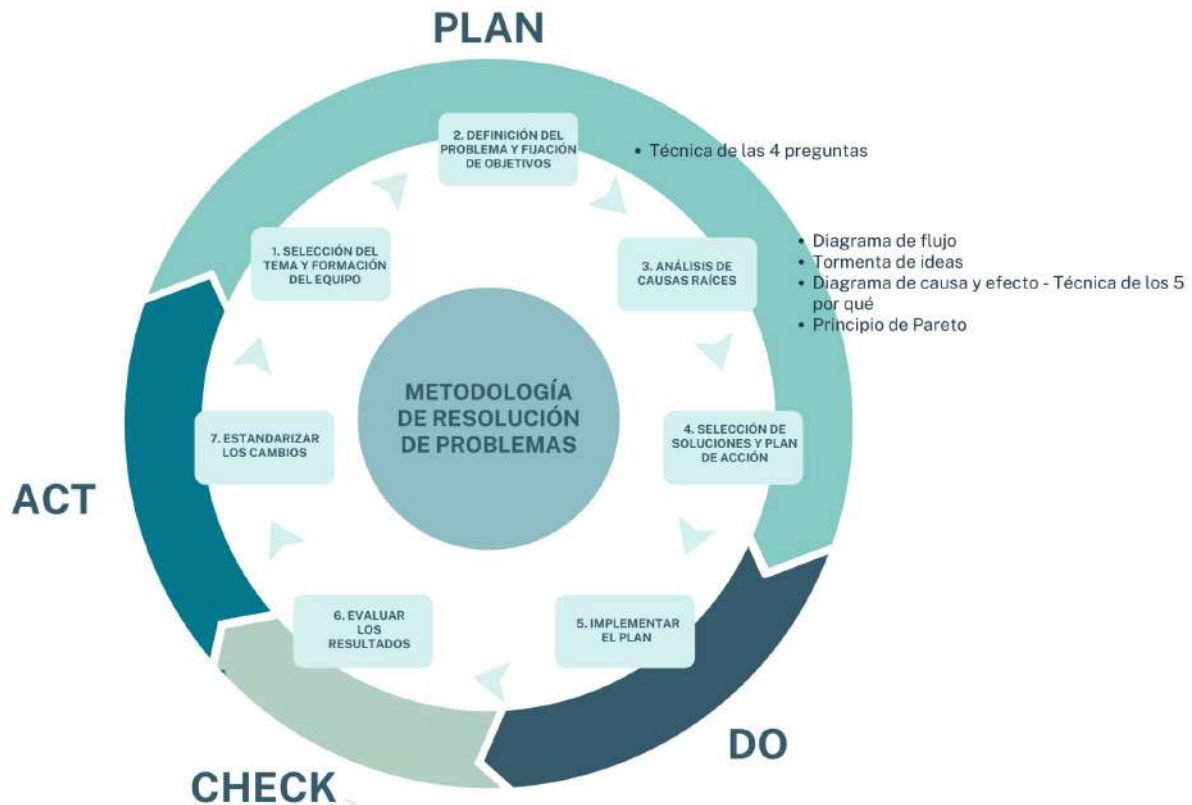


Figura 3: Metodología de resolución de problemas.

Fuente: Adaptado de Summers (2006)

A continuación, se describen brevemente los 7 pasos que componen el método (Gómez Bravo, 1991; Formento, 2015) y las herramientas seleccionadas para su aplicación por parte de los equipos de mejora de la organización. Es importante aclarar que existen otras herramientas como los gráficos de control, las hojas de verificación, métodos estadísticos avanzados como el test de hipótesis, análisis de regresión simple y múltiple, entre otras, que también son de gran utilización.

Paso 1. Planificar: Selección del tema y formación del equipo

En este paso, se selecciona el tema a partir de un problema crónico o de una oportunidad de mejora detectada y se eligen cuidadosamente los miembros del equipo que se encargarán del diagnóstico y la resolución del mismo. Para ello, es fundamental considerar la *expertise*¹¹ de cada integrante en el tema y brindar la formación necesaria en las metodologías a utilizar.

¹¹ *Expertise*: expertiz.

Paso 2. Planificar: Definición del problema y fijación de objetivos

Una vez establecido el equipo de mejora, se procede a la definición del problema y su alcance. Para ello, se realiza una descripción detallada basada en hechos perceptibles y cuantificables. Existen diferentes técnicas que facilitan al equipo de mejora la determinación de la verdadera naturaleza del problema. Una herramienta de sencilla aplicación es la que se conoce como “Técnica 5W+H” y consiste en la contestación de seis preguntas que permiten obtener una descripción detallada del problema (Gómez Bravo, 1991):

- ¿Qué? Busca confirmar el tema seleccionado. Ejemplo: desperdicio, costos, defectos, demoras, etc.
- ¿Quién? Se refiere a las personas o grupos específicos relevantes para el tema. Debe incluir a la persona que descubrió el problema, a la que posiblemente pueda resolverlo y a la que será responsable de aplicar la posible solución.
- ¿Dónde? Se analiza la ubicación del problema y se acota su alcance.
- ¿Cuándo? Se define el problema en términos temporales, es decir, el tiempo durante el cual se han recolectado los datos.
- ¿Por qué? Explica en detalle la razón y los objetivos que hay detrás de la necesidad de actuar.
- ¿Cómo? Detalla los pasos a seguir para la resolución del problema. También debe incluir todos los recursos, las herramientas, los métodos, los medios e incluso los gastos necesarios para que el esfuerzo sea eficaz.

Paso 3. Planificar: Análisis de causas raíces

El siguiente paso en el método de resolución de problemas consiste en determinar las posibles causas del mismo. Es una etapa importante dentro de la planificación ya que sólo se arribará a una adecuada solución si se llega a las verdaderas causas raíces del problema. Existen diferentes herramientas que sirven de soporte para el diagnóstico. A continuación, se presenta una posible secuencia de aplicación de aquellas que presentan mayor mención dentro de la bibliografía analizada por su gran utilización en la industria y efectividad (Formento, 2015).

- Diagrama de flujo. Para poder definir las causas del problema es necesario conocer los procesos involucrados y las actividades que los componen. El diagrama de flujo es una herramienta gráfica que permite obtener una comprensión más detallada del proceso. A su vez, facilita la detección de oportunidades de mejora y permite a aquellos miembros del equipo que no se encuentran dedicados plenamente a los procesos analizados obtener conocimientos suficientes para hallar las causas raíces

del problema (Summers, 2006). Existen diferentes tipos de diagramas que se pueden emplear según cada caso en particular. La forma más tradicional se presenta en la figura 4 y consiste en una representación visual de las conexiones entre las diferentes actividades según el orden en que se presentan. Los símbolos utilizados pueden seguir distintas normativas, en la tabla 1 se presenta la simbología según la norma ISO 5807

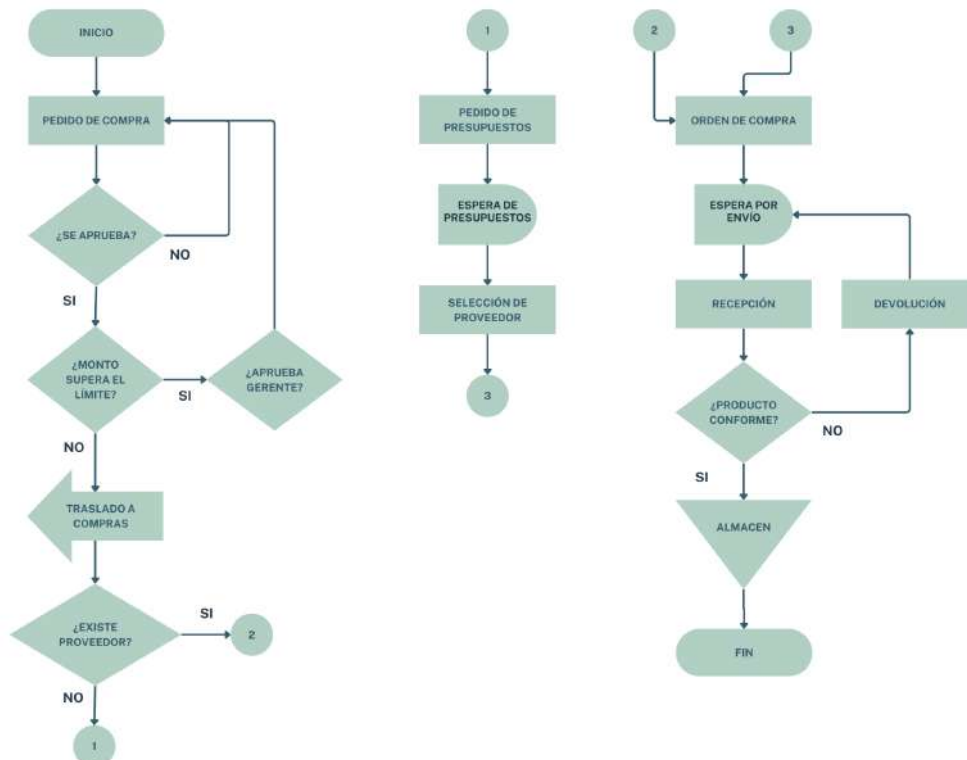


Figura 4: Ejemplo de diagrama de flujo tradicional.

Fuente: Adaptado de Formento (2015)

APLICACIÓN	SÍMBOLO	INTERPRETACIÓN
Inicio, fin y conexiones		Comienzo o final
		Conexión entre símbolos
		Conectores
Eventos del proceso		Actividades principales
		Control o inspección
		Punto de decisión
		Almacenamiento
		Demora
		Datos
		Documentación
		Movimientos

Tabla 1: Simbología típica de diagrama de flujo convencional.

Fuente: Norma ISO 5807:1985

- Tormenta de ideas. Una vez definido el problema y el objetivo a cumplir, el equipo debe hacer uso de sus conocimientos específicos en el tema y de la información disponible para detectar todas las posibles causas que dan origen a la situación analizada. La técnica más utilizada por equipos de mejora gracias a su sencillez y efectividad es la Tormenta de ideas o *Brainstorming*¹². Su propósito principal es la generación de ideas creativas que puedan contribuir al hallazgo de las causas raíces (Pulido, 2010). Para ello, se organizan sesiones en donde se expone el problema y todos los participantes tienen la oportunidad de aportar sus ideas en distintas rondas.
- Diagrama de causa y efecto – Técnica de los 5 por qué. A partir de la tormenta de ideas realizada en el paso previo, se genera una gran lista de ideas que se deben categorizar y organizar. Para ello, un excelente método que permite determinar las causas raíces de un problema es el Diagrama de causa y efecto, también conocido como Diagrama de Ishikawa, quien lo desarrolló, o Diagrama de espina de pescado, porque una vez finalizado su estructura resulta similar al esqueleto de un pez. Cuando se construye adecuadamente, esta herramienta permite representar y analizar la relación entre un problema y sus posibles causas (Pulido, 2010). En la figura 5 se presenta un ejemplo de diagrama de causa y efecto. En el extremo

¹² *Brainstorming*: tormenta de ideas

derecho de la flecha se coloca el problema. Cada rama del diagrama representa una familia de causas (ejemplo: materiales, métodos, mano de obra, máquinas, medio ambiente, mantenimiento, etc.) dentro de las cuales se desprenden las causas raíces y subcausas.

Para complementar el paso anterior se recorre el diagrama utilizando la “técnica de los 5 por qué” que consiste en preguntar para cada causa tantos “¿por qué?” como sea posible. Esta secuencia de preguntas permite encontrar las causas raíces del problema que, muchas veces, trascienden lo evidente (Summers, 2006).

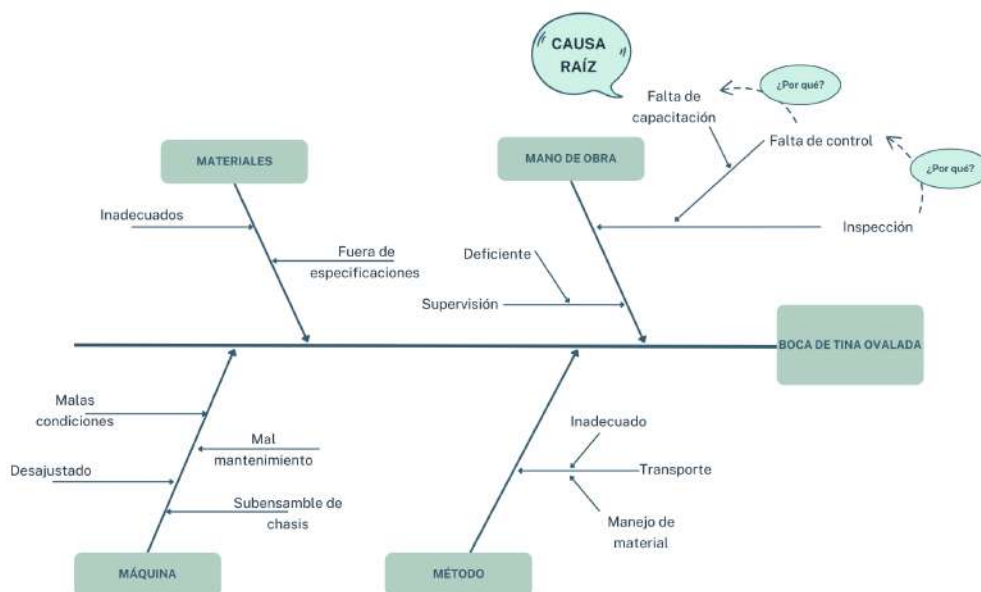


Figura 5: Ejemplo de diagrama de causa y efecto y técnica de los 5 por qué.

Fuente: Adaptado de Pulido (2010)

- Principio de Pareto. Teniendo en cuenta que en las organizaciones los recursos suelen ser limitados, resulta necesario priorizar las causas detectadas. Para ello, se suele recurrir a diferentes métodos o herramientas como determinar su frecuencia si es posible, la repitencia de las causas, las matrices de selección de causas, análisis de factibilidad o impacto de causa raíz que permiten determinar el peso o jerarquía de la causa respecto de las demás (Gómez Bravo, 1991). Posteriormente, para clasificar los problemas y sus causas desde la más significativa hasta la menos significativa, es posible aplicar el Principio de Pareto o regla 80-20 (Summers, 2006). Debe su nombre a Wilfredo Pareto quien a partir de sus estudios de la economía italiana encontró que el 80% de la riqueza se encontraba en manos del 20% de la gente, de allí la denominación “80-20” (Pulido, 2010). Aplicado a la resolución de problemas, el principio de Pareto facilita el reconocimiento de las “pocas causas vitales” que conforman el 20% de la regla y generan el mayor impacto en el problema en cuestión. En la figura 6 se presenta un ejemplo del diagrama de Pareto.

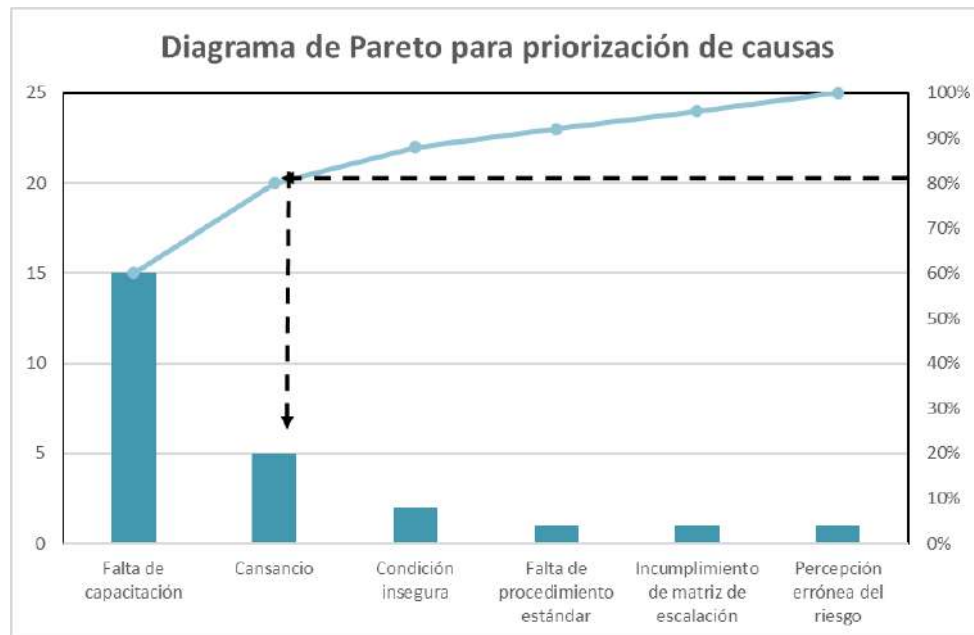


Figura 6: Ejemplo de diagrama de Pareto.

Fuente: Elaboración propia.

Paso 4. Planificar: Selección de soluciones y plan de acción

Una vez identificadas y priorizadas las causas raíces es hora de proponer soluciones. Para ello, se deben tener en cuenta en primer lugar las causas que evidenciaron el mayor impacto en el análisis del paso anterior. Las acciones se orientarán hacia la eliminación o reducción de las causas según el orden de prioridad y se estructurarán dentro de un plan de acción.

Paso 5. Hacer: Implementar el plan obteniendo y administrando todos los recursos necesarios

Para llevar a cabo las soluciones se debe seguir al pie de la letra el plan elaborado en el paso anterior, además de involucrar a los afectados y explicarles la importancia del problema y los objetivos que se persiguen (Pulido, 2010).

Paso 6. Verificar: Evaluar los resultados

Según Gómez Bravo (1991), este paso tiene dos objetivos. Por un lado, comprobar que las soluciones adoptadas son efectivas y hacer los ajustes necesarios para llegar a una definitiva. Por otro, asegurarse que las soluciones sean asimiladas e implementadas adecuadamente por la organización en el trabajo diario.

Paso 7. Actuar: Estandarizar los cambios para mantener lo ganado y capturar el aprendizaje

Si se observa que el problema ha sido solucionado, se debe asegurar la permanencia de los cambios realizados para evitar un retroceso del proceso. Para ello, es necesario estandarizar los cambios, presentar los resultados obtenidos y capturar aprendizajes.

2.1.1.4. Factores claves para la mejora continua

Por último, la base de la estructura del proceso de mejora continua se encuentra formada por lo que muchos autores denominan “Factores claves” (Formento, 2015), “Factores críticos de éxito o facilitadores” (Aquilani et al., 2017; Bessant et al., 1994; Gonzalez Aleu and Van Aken, 2015; Knol et al., 2018; Näslund, 2013) o “Barreras o inhibidores” (Bateman and Rich, 2003; Marin Garcia et al., 2018).

Según Bessant y Francis (1999), los facilitadores son recursos, acciones, políticas, estructuras o procedimientos que sirven de soporte para facilitar el desarrollo de comportamientos de mejora continua más avanzados. En la literatura, se definen numerosos factores claves según el enfoque de cada investigador pero la mayoría coincide en aspectos como: existencia de un líder o responsable de mejora continua; estilo de la dirección coherente con la mejora continua; estrategias alineadas con los objetivos de la organización; existencia de indicadores; canales de comunicación eficientes; metodología formal de soporte a la mejora continua; reconocimiento; formación; entre otros (Marín García, 2014).

A su vez, Bessant et al. (2001) destaca que un recurso clave en los programas de mejora continua es la cultura o forma de hacer las cosas, siendo una de las principales barreras para la imitación de sistemas exitosos. La implementación de la mejora continua requiere que el sistema esté alineado con los valores culturales de la organización (Tata y Prasad, 1998).

2.2. Modelos de mejora continua

Hasta aquí se ha desarrollado el concepto de mejora continua y se analizó en detalle la estructura que lo sostiene. Más allá de la definición, simple en esencia, su aplicación práctica encuentra con frecuencia barreras importantes que dificultan la obtención de resultados y generan desmotivación, frustración y grave riesgo de desarticulación total del proceso sistemático de mejora (Formento et al, 2014).

La mejora continua exige su aplicación dentro de un marco coherente para lograr una mejora general junto con un cambio cultural en la forma en que opera la organización y las personas que la componen (Singh y Singh, 2015). En ese sentido, en la literatura se han

propuesto modelos específicos para explicar el modo en que se debe implantar la mejora continua. Estos modelos establecen criterios y orientan a una organización sobre cómo debería gestionar la mejora continua y, por lo tanto, le permiten generar un diagnóstico o evaluación que resulta de observar las diferencias entre el modelo y la situación actual de la empresa (Marin Garcia et. al, 2014). A su vez, proponen diferentes estados o niveles de madurez de la mejora continua en los que pueden evolucionar las organizaciones (Unzueta Aranguren, 2020), es por eso que se los denomina “modelos de evolución”. A continuación se presenta un breve detalle de los diferentes modelos relevados.

Modelo evolutivo de comportamiento de mejora continua

Bessant et al. (2001), establecen un modelo en donde la mejora continua es considerada como una capacidad organizacional dinámica que se desarrolla en cinco niveles, a mayor nivel de madurez mayor impacto se obtiene de la mejora continua (Tolamati Michcol et. al, 2016). La revisión de la literatura refleja que este es el modelo con mayor aceptación por parte de la comunidad académica y empresarial.

El modelo evolutivo de comportamiento de mejora continua se basa en la premisa de que existen una serie de conductas y rutinas que pueden asociarse al grado de evolución del proceso de mejora continua. Es decir, un proceso con un mayor nivel de maduración ha incorporado una mayor cantidad de estas rutinas (Bessant et al., 2001). Los niveles propuestos por Bessant et al. (2001) son:

- Nivel 1. Pre-mejora continua: los problemas se resuelven al azar; no hay esfuerzos formales o estructura para mejorar la organización; ocasionales ráfagas de mejora interrumpidas por inactividad y falta de participación; las soluciones tienden a ofrecer beneficios a corto plazo; no hay impacto estratégico en los recursos humanos, finanzas u otros objetivos medibles; el personal y la dirección no son conscientes de la mejora continua como un proceso.
- Nivel 2. MC estructurada: la mejora continua o una iniciativa de mejora equivalente ha sido introducida; el personal utiliza procesos de resolución de problemas estructurados; una gran proporción del personal participa en actividades de mejora continua; el personal ha sido capacitado en herramientas de mejora básicas; existe un sistema estructurado de gestión de ideas; se ha introducido un sistema de reconocimiento; las actividades de mejora continua aún no se encuentran integradas con las operaciones diarias.
- Nivel 3. MC orientada a objetivos: todo lo anterior y se incluye la implementación formal de objetivos estratégicos; el seguimiento y medición de la mejora continua en función de esos objetivos; las actividades de mejora continua son parte de la

mayoría de las actividades del negocio; el enfoque incluye la resolución de problemas que abarcan fronteras e incluso empresas.

- Nivel 4. Mejora continua proactiva: todo lo anterior y se incluye la delegación de responsabilidades a la unidad de resolución de problemas; altos niveles de experimentación.
- Nivel 5. Capacidad plena de MC: todo lo anterior y se incluye el comportamiento de aprendizaje extensivo y ampliamente distribuido, encontrar y resolver sistemáticamente problemas; capturar y compartir el aprendizaje; experimentación generalizada, autónoma pero controlada.

Para avanzar en los niveles de madurez, Bessant et. al (2001) propone el desarrollo de ocho rutinas:

- R1. Comprender la MC: capacidad de articular los valores básicos de la mejora continua.
- R2. Adquirir hábitos de mejora: habilidad de generar implicación sostenible en el ámbito de la mejora continua.
- R3. Liderar el camino: capacidad de liderar, dirigir y apoyar la creación y el sostenimiento de los hábitos y comportamientos de mejora.
- R4. Enfoque de la MC: capacidad de vincular las actividades de mejora con los objetivos estratégicos de la organización.
- R5. Alinear la MC: habilidad de crear consistencia entre los valores y comportamientos de la mejora continua y el contexto organizacional (estructuras, procedimientos, etc.).
- R6. Resolución compartida de los problemas: capacidad de trasladar las actividades de MC a través de las fronteras interdepartamentales.
- R7. MC de la MC: la habilidad de gestionar estratégicamente el desarrollo de la mejora continua.
- R8. La organización que aprende: generar la capacidad de permitir que ocurra el aprendizaje y se registre en todos los niveles.

Modelo evolutivo de comportamiento de mejora continua adaptado

Si bien el modelo evolutivo de comportamiento de mejora continua define los niveles y rutinas, no presenta una vinculación entre la asimilación de las rutinas de mejora en función de cada nivel de madurez. A su vez, para determinar el grado de desarrollo, Bessant (2001) propone un instrumento compuesto por una serie de afirmaciones que caracterizan cada nivel y cada rutina pero no expresa la forma en la que se debe aplicar ni brinda una escala de medición determinada.

Por este motivo, Unzueta Aranguren (2020) realiza una adaptación del modelo de Bessant y propone dos cuestionarios de evaluación de niveles de madurez y desarrollo de rutinas que se encuentran validados y accesibles. El instrumento para evaluar el nivel de madurez consta de 10 preguntas para cada nivel que se responden según “Verdadero” o “Falso”. El cuestionario de rutinas utiliza las afirmaciones de conductas presentadas por Bessant (2001) y añade una serie de preguntas que se califican según una escala Likert.

Por otro lado, Unzueta Aranguren (2020) también establece un sistema de medida del grado de desarrollo de las rutinas en función de los niveles (tabla 2):

RUTINAS	NIVEL DE MADUREZ				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
R1. Comprender la MC	80%	100%	100%	100%	100%
R2. Generar hábitos de mejora	80%	100%	100%	100%	100%
R3. Liderar la MC	60%	80%	100%	100%	100%
R4. Enfocar la MC	40%	60%	80%	100%	100%
R5. Alinear la MC	40%	60%	80%	100%	100%
R6. Compartir la resolución de problemas	40%	60%	80%	100%	100%
R7. MC de la MC	20%	40%	60%	80%	100%
R8. La organización que aprende	20%	40%	40%	80%	100%

Tabla 2: Objetivo de asimilación de rutinas según nivel de madurez.

Fuente: Unzueta Aranguren (2020)

Modelo estructural integrado hacia una actividad exitosa de mejora continua

El modelo estructural integrado elaborado por Wu y Chen toma como punto de partida el modelo de Bessant e introduce ciertas modificaciones a partir de oportunidades de mejora detectadas en el modelo original. Wu y Chen (2006) sugieren que para generar un ambiente de mejora las actividades se deben ejecutar en torno a tres aspectos principales:

- Problema. Un problema se define como la diferencia entre la expectativa y la realidad. Da origen al proyecto de mejora.
- Métodos y herramientas. Contar con un método de resolución de problemas y herramientas que permitan desarrollar el proyecto de mejora.
- Promoción. No sólo para sostener las actividades sino también para generar el interés, el involucramiento y promover la participación de todas las partes interesadas.

Como se presenta en la figura 7, el núcleo de este modelo es una estructura piramidal que se obtiene a partir de la interacción de los tres componentes mencionados con su respectivo sistema de entrada/salida. Al inyectar los recursos adecuados en la pirámide (entrada) y trabajando efectivamente con los tres componentes de la base (estructura), es

posible promover la capacidad de los empleados y lograr la mejora del desempeño del negocio (salida) (Wu y Chen, 2006).

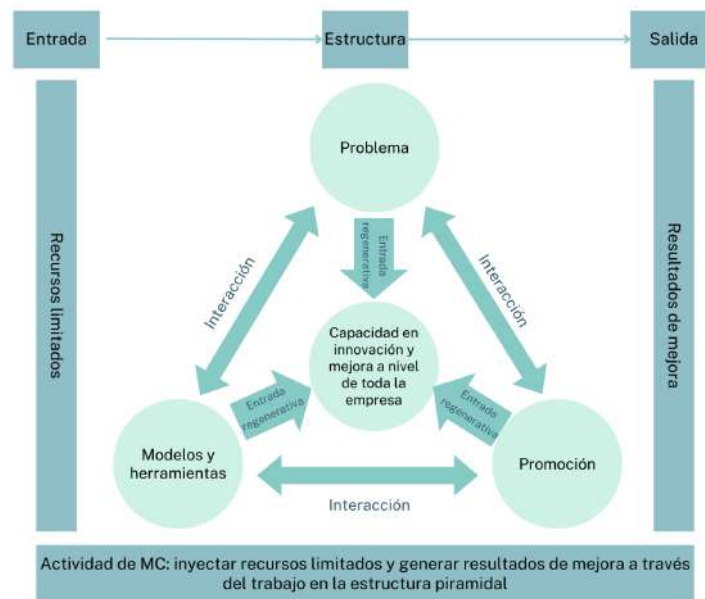


Figura 7: Modelo estructural de mejora continua integrado.

Fuente: Adaptación de Wu y Chen (2006)

El modelo utiliza los cinco niveles propuestos por Bessant y establece que el avance a través de los niveles se logra al combinar el problema, los modelos y herramientas, y la promoción. A medida que se desarrolla cada etapa se va construyendo gradualmente la estructura piramidal de la siguiente forma:

- Etapa 0. Las actividades de mejora continua no se encuentran correctamente definidas. Los problemas necesitan ser resueltos pero no existe una estructura ni metodología establecida. Sólo el componente “problema” está presente en esta etapa.
- Etapa 1. La organización intenta iniciar la implementación de la mejora continua. Se comienza a indagar sobre los métodos y herramientas de resolución de problemas pero aún se aplican de manera muy básica. El componente “problema” se combina con los “métodos y herramientas”.
- Etapa 2. Para sostener la mejora continua es necesario el componente “promoción”. Se promueve la participación y el involucramiento de las personas mediante su formación y la aplicación de un sistema de recompensas para los equipos de mejora. Los métodos y herramientas utilizadas son más diversas que en el estadio anterior. En esta etapa conviven los tres elementos: “problemas”, “métodos y herramientas” y “promoción”.
- Etapa 3. La organización alinea sus problemas con la estrategia. Los proyectos de mejora son más complejos y exigen mayor formación e involucramiento de las

personas. Además de los problemas explícitos se comienzan a identificar problemas potenciales.

- Etapa 4. El componente del problema ya no se limita sólo a problemas explícitos sino que incorpora la eliminación de problemas potenciales. La interacción entre los tres componentes de la pirámide se intensifica puesto que la promoción y los modelos y herramientas empleadas deben adaptarse a la naturaleza de los problemas potenciales.
- Etapa 5. En esta etapa todos los componentes están integrados juntos. La empresa establece un “super sistema” para encontrar problemas de valor agregado y mejorar las habilidades de toda la organización en procesos e innovación. Se vive un ambiente de aprendizaje y crecimiento a través de la gestión del conocimiento y el desarrollo de la cadena de valor.

Modelos CMMI

Los *Capability Maturity Model Integration*¹³ (CMMI) son un conjunto de buenas prácticas que ayudan a las organizaciones a mejorar sus procesos. Estos modelos son desarrollados por equipos de producto con miembros procedentes de la industria, del gobierno estadounidense y del *Software Engineering Institute*¹⁴ (SEI) (*Software Engineering Process Management Program*¹⁵, 2010). Si bien inicialmente fueron desarrollados para su aplicación en la industria del *software*, su utilización se ha difundido hacia industrias de manufactura y servicios.

Los CMMI forman parte de los CMM (*Capability Maturity Models*)¹⁶ que apuntan hacia el mejoramiento de los procesos y “describen un camino evolutivo de mejora desde procesos *ad hoc*¹⁷ e inmaduros a procesos disciplinados y maduros con calidad y eficacia mejoradas” (*Software Engineering Process Management Program*, 2010).

Estos modelos proponen dos alternativas de mejora de procesos: la representación continua y la representación por etapas. En el primer caso, se busca la mejora progresiva de los procesos de un área en particular, mediante el desarrollo de diferentes niveles de capacidad. En el segundo caso, se utilizan niveles de madurez para evaluar la mejora de un conjunto de procesos relacionados, es decir, se apunta a la mejora de los procesos a nivel global.

¹³ *Capability Maturity Model Integration*: Integración de Modelos de Madurez de Capacidad

¹⁴ *Software Engineering Institute*: Instituto de Ingeniería de Software

¹⁵ *Software Engineering Process Management Program*: Programa de Gestión de Procesos de Ingeniería de Software

¹⁶ *Capability Maturity Models*: Modelos de Madurez de Capacidades

¹⁷ Procesos Ad Hoc: son procesos cuyas actividades no tienen un orden o un ejecutante definido.

En la tabla 3 se presentan los cuatro niveles de capacidad y los cinco niveles de madurez que proponen los modelos CMMI. Tal como se observa, los niveles de capacidad se enumeran del 0 al 3 e inician en un nivel “Incompleto”, mientras que los niveles de madurez abarcan desde el 1 al 5 y comienzan con el nivel “Inicial”.

Nivel	Representación continua Niveles de capacidad	Representación por etapas Niveles de madurez
Nivel 0	Incompleto	
Nivel 1	Realizado	Inicial
Nivel 2	Gestionado	Gestionado
Nivel 3	Definido	Definido
Nivel 4		Gestionado cuantitativamente
Nivel 5		En optimización

Tabla 3: Comparación de los niveles de capacidad y de madurez de los modelos CMMI.

Fuente: CMMI para Desarrollo, Versión 1.3, 2010.

Ambas representaciones proporcionan caminos para mejorar sus procesos con el fin de lograr los objetivos de negocio, poseen el mismo contenido esencial y utilizan los mismos componentes del modelo (*Software Engineering Process Management Program*, 2010). Cada organización puede optar por la representación que mejor se adapte a sus necesidades. Puesto que el interés del presente trabajo radica en la evaluación del estadio de madurez de mejora de toda la organización, se analiza con mayor detalle la representación por etapas y sus niveles según el *Software Engineering Process Management Program* (2010):

- Nivel 1: Inicial. Los procesos son *ad hoc* y caóticos. El entorno inestable dificulta el control de los procesos. La gestión de la organización se caracteriza por realizar esfuerzos a corto plazo, con falta de planificación y mejoras esporádicas o casuales.
- Nivel 2: Gestionado. Se realizan proyectos en donde los procesos se planifican y ejecutan siguiendo las políticas de la organización. Los proyectos emplean personal calificado que dispone de los recursos adecuados para monitorizar, controlar y revisar los procesos. Se apunta a la estandarización pero con poco nivel de rigurosidad.
- Nivel 3: Definido. Aquí los procesos se encuentran claramente definidos y estandarizados. Existen procedimientos, herramientas y metodologías de trabajo establecidas. El proceso de estándares se mejora con el tiempo.

- Nivel 4: Gestionado cuantitativamente. La organización y los proyectos establecen objetivos cuantitativos para la calidad y performance de los procesos que se miden con métodos estadísticos. Las mediciones son recolectadas e incorporadas a una base organizacional de mediciones para permitir la toma de decisiones. Se identifican causas de variaciones de procesos y se corrigen para prevenir futuras ocurrencias.
- Nivel 5: En optimización. Los procesos se mejoran continuamente en base a un entendimiento cuantitativo de las causas comunes de variación. El foco de atención se encuentra en la mejora continua de la performance de la organización.

Modelo CIMM

El CIMM (*Continuous Improvement Maturity Model*¹⁸) es un enfoque desarrollado por la academia *Lean Six Sigma* (LSSA) que combina los principios de diferentes metodologías de mejoramiento de procesos, gestión de la calidad y desarrollo de nuevos productos, con la mentalidad, habilidades y herramientas para la mejora (Lindemulder, 2015).

Al igual que la mayoría de los modelos de madurez, el modelo CIMM consta de cinco niveles de madurez y propone un enfoque evolutivo por etapas que se deben recorrer de manera secuencial tanto como sea posible (Theisens, 2014). Esto significa que los niveles más altos de madurez se basan en niveles más bajos y cada nivel debe mantenerse mientras se avanza al siguiente (Lindemulder, 2015).

El CIMM se encuentra estructurado en dos ejes de trabajo, cada uno con sus respectivos niveles de madurez. El primer eje se refiere al desarrollo de la organización, y el segundo a la mejora de los procesos. El modelo describe el desarrollo organizacional en función del desarrollo del liderazgo, las competencias de los colaboradores, la cultura organizacional y la forma en que la organización es gestionada. En cuanto al eje de mejora de procesos, el CIMM focaliza en la creación de una base sólida, la creación de una cultura de mejora continua, el desarrollo de procesos estables, eficientes, capaces y a largo plazo (Theisens y Harbone, 2018). Para que una organización alcance un nivel de madurez mayor, es importante que el desarrollo de los procesos vaya acompañado del desarrollo de la organización. En la figura 8 se presentan los niveles de madurez que propone el modelo.

¹⁸ *Continuous Improvement Maturity Model*: Modelo de Madurez para la Mejora Continua

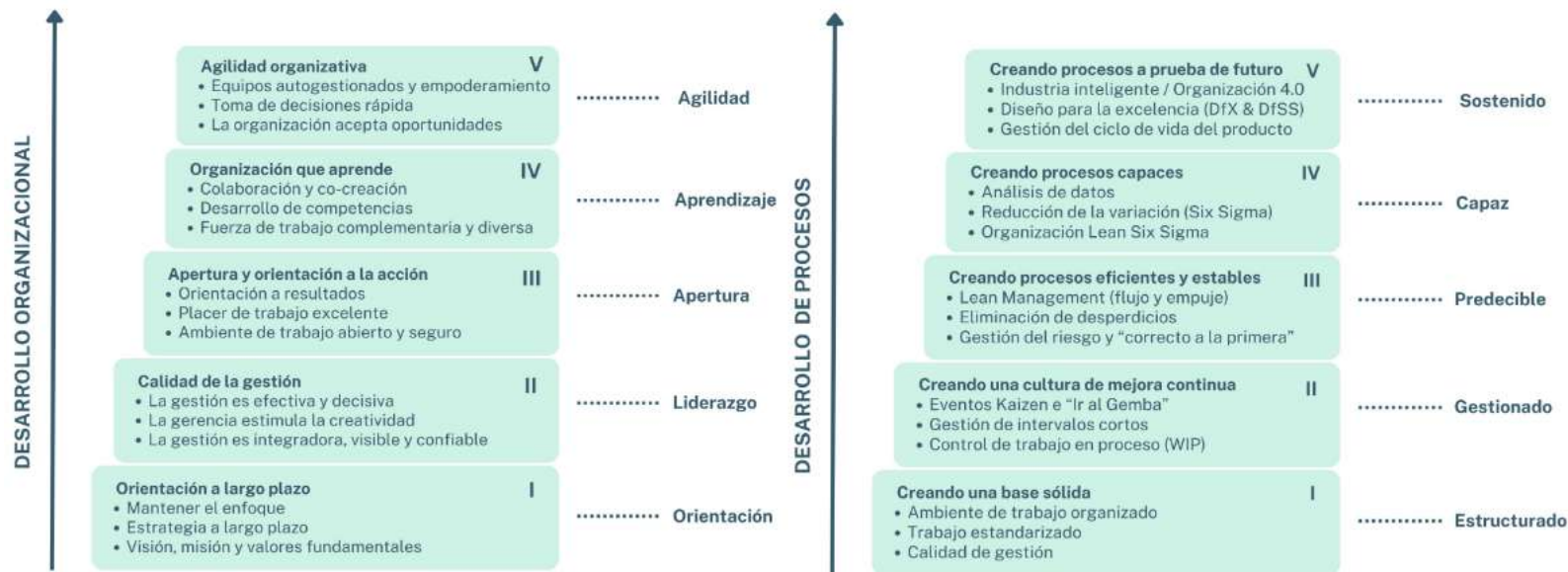


Figura 8: Estructuración del Modelo de Madurez de la Mejora Continua.

Fuente: Adaptado de Theisens y Harbone (2018)

Modelo autodiagnóstico de mejora continua

El modelo autodiagnóstico de mejora continua es un instrumento validado que permite a las organizaciones autoevaluar su nivel de desarrollo en el proceso de mejora continua y detectar áreas de mejora posibles (Formento, 2015). El modelo toma como base los nueve factores claves para la implementación y el desarrollo de la mejora continua detectados por Formento y un equipo de investigadores del Instituto de Industria de la Universidad Nacional de General Sarmiento (Formento, 2013). A continuación se enumeran y describen brevemente cada uno de los factores:

1. **Formalización y estructura.** Para implementar la mejora continua, las organizaciones deben definir un programa formal que se encuentre avalado por la alta dirección y que brinde un marco de operación estándar en función de los procedimientos establecidos. Los programas formales deben contar con una estructura que los soporten, con colaboradores internos dedicados a su desarrollo y seguimiento diario.
2. **Continuidad y duración.** Los programas de mejora continua no poseen un final establecido, deben ser continuos en el tiempo. Justamente esa es la esencia de la mejora continua. El factor de continuidad apunta a la integración de las rutinas de mejora en la cotidianeidad de la organización y su alineación con los objetivos estratégicos.
3. **Despliegue y alcance.** La forma en que se despliega el programa resulta de gran importancia si se busca que impacte de igual manera en toda la organización. Para que todas las áreas hablen el mismo idioma, es fundamental la generación de

equipos interdisciplinarios que desarrollen los problemas u oportunidades de mejora. Es decir, el programa no debe verse asignado exclusivamente al área de Producción. Cuando se comienza a implementar el proceso de mejora continua, si bien resulta útil comenzar con áreas piloto, inexorablemente el avance gradual debe integrar a todos los departamentos y sectores si se pretende alcanzar un nivel de excelencia.

4. Entrenamiento y capacitación. Este factor se enfoca en la formación y entrenamiento de las personas en las metodologías y herramientas de resolución de problemas. En general, las organizaciones combinan las actividades de capacitación realizadas por instructores externos con las de expertos internos. En las etapas tempranas de implementación del proceso de mejora se necesitan expertos externos que aporten las competencias que la empresa no posee internamente.
5. Compromiso de directivos. Este es uno de los factores más influyentes sobre el proceso de mejora y sobre el resto de los factores claves. Las decisiones que se toman a nivel directivo condicionan al resto de la organización. Formento (2015) al hablar de compromiso de los directivos no se refiere “al discurso motivador con que muchos gerentes hablan sobre el tema, sino a una verdadera convicción que trasciende a partir de acciones y actitudes que son fácilmente interpretadas por todos los miembros de la empresa” (p. 118). Esas actitudes adoptadas y transmitidas por los máximos niveles jerárquicos son las que marcan la cultura de la organización.
6. Coordinación del programa. Hace referencia a cómo se gestiona e integra cotidianamente la rutina con la mejora. Para ello, las organizaciones deben tener recursos internos que actúen como agentes de cambio y ocupen los roles de facilitadores o coordinadores de las actividades de mejora, líderes, sponsors o comité de mejora.
7. Metodología y herramientas. Como se comentó anteriormente, uno de los pilares del proceso de mejora continua es el método científico. Para su aplicación en proyectos de mejora debe haber una metodología sistemática que guíe el curso de acción. Cada metodología cuenta con una serie de herramientas que deberán emplearse en función del problema a tratar. En la sección de “Metodología de resolución de problemas” se detallan algunas herramientas recomendadas para su utilización.
8. Medición de resultados. En un proceso de mejora continua es necesario tener evidencia de los progresos y resultados alcanzados con su aplicación. La medición de resultados no debe ser únicamente en términos económicos. Adicionalmente a las mediciones de los resultados alcanzados por cada equipo, también es importante llevar adelante un seguimiento del proceso de mejora continua en general. Ello debe realizarse, por un lado, en términos estadísticos y, por otro, en términos de “calidad”

del funcionamiento del programa. La “calidad” del funcionamiento del programa se mide mediante la evaluación de las percepciones y el clima interno.

9. Comunicación, reconocimiento e incentivos. La mejora continua busca generar un ciclo de aprendizaje permanente en donde el principal activo es el capital humano. Para ello, es necesario ofrecer la adecuada motivación a los colaboradores de la organización. Según Hatum y Marchiori (2021), la motivación es lo que pone en movimiento a las personas, es un motor interno que dispone el ánimo a realizar ciertas acciones. En ese sentido, Formento (2015) menciona que dos elementos claves para lograr una adecuada motivación en el proceso de mejora son: la comunicación y el reconocimiento a partir de incentivos.
 - Comunicación. Según Chiavenato (2009), la comunicación es esencial para alcanzar la concordancia y la consistencia en el comportamiento de las personas. Este proceso permite a los miembros de la organización intercambiar información y es innegable el gran impacto que genera sobre el clima laboral y la cultura de la empresa (Formento, 2015). Por ello, es un elemento esencial en los procesos de mejora.
 - Reconocimiento e incentivos. El reconocimiento es una forma de recompensar a los colaboradores por el trabajo que realizan en la organización. Según Hatum (2021), la compensación es el instrumento indispensable de la motivación; cuando no es adecuada se ensombrecen todos los demás esfuerzos para conseguir empleados motivados y comprometidos con la organización.

Cada una de estas nueve áreas claves se evalúan en función de aspectos tangibles, formales o estructurales y aspectos intangibles, informales o actitudinales. Con factores tangibles, Formento se refiere a todos aquellos aspectos que se observan a simple vista y resultan de fácil reproducción o “imitación”. Estos factores son necesarios pero no suficientes a la hora de implementar la mejora continua; es aquí cuando entran en juego los aspectos intangibles que tienen que ver con la cultura o forma de hacer las cosas y poseen gran relevancia en la explicación de los casos de alta efectividad.

Como se detalla en la figura 9, los nueve factores claves poseen influencias entre sí y se encuentran estructurados en tres áreas:

1. Base de funcionamiento. Se encuentra compuesta por los factores claves: formalización y estructura; capacitación y entrenamiento; y metodología y herramientas. Este área abarca los componentes que dan estructura al programa y resultan necesarios, pero no suficientes, para garantizar un resultado exitoso.

2. Dinámica del proceso. Es el área central del programa ya que la componen los factores que hacen posible la integración entre la mejora y la rutina: compromiso de la dirección; coordinación del programa; despliegue y alcance; comunicación; y reconocimiento e incentivos.
3. Resultados. Esta área refleja la capacidad del programa para medir la performance y sostenerse en el tiempo. Se encuentra integrada por los factores claves: medición y resultados; y continuidad y duración.

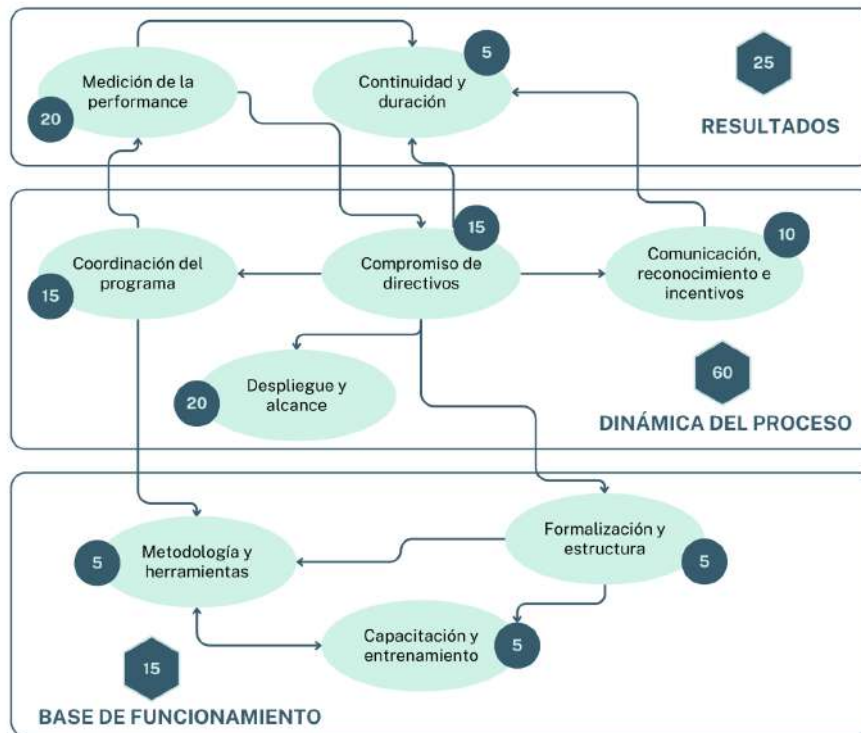


Figura 9: Estructura del modelo de Formento.

Fuente: Adaptado de Formento (2015)

La evaluación de los factores se traduce en forma de dos cuestionarios: uno para aspectos tangibles y otro para intangibles. El cuestionario de aspectos tangibles cuenta con 47 preguntas de respuestas múltiples que recorren los nueve factores clave. El segundo cuestionario se centra en los siguientes aspectos intangibles (Formento, 2015):

- Involucración y apoyo de Dirección, Gerencia y Mandos medios
- Grado de participación de operarios y empleados
- Procesos de reflexión y captura de aprendizajes existentes
- Modalidades de búsqueda de consensos
- Grados de comunicación a todos los niveles
- Niveles jerárquicos involucrados en la coordinación del programa
- Clima de confianza interna desarrollado

Por su complejidad, cada pregunta de la encuesta de factores intangibles se relaciona con uno o más de los nueve factores clave. Para ambos cuestionarios, cada pregunta posee un peso asignado en función de distintos aspectos diferenciadores detectados por Formento. La cantidad de preguntas correspondientes a cada factor clave y sus respectivos pesos permiten obtener la ponderación máxima por factor que es la que se detalla en la figura 9 dentro de los círculos. Por ejemplo, la ponderación máxima que puede recibir el factor “Medición de la performance” es de 20 puntos y para “Continuidad y duración” el máximo es de 5 puntos, por lo tanto, el área “Resultados” tiene un peso de 25 puntos.

La respuesta a los cuestionarios permite determinar el nivel de desarrollo alcanzado, tanto globalmente como en cada una de las áreas claves (Formento, 2015). Para cada área del modelo y cada factor clave se obtienen grados de avance consolidados según los aspectos tangibles y los intangibles. Para calificar genéricamente los grados de avance porcentuales, tanto a nivel de cada factor clave como de manera general para tangibles e intangibles, Formento (2015) establece 5 bandas (tabla 4):

EXCELENCIA		$X \geq 90$
DESARROLLO PLENO		$80 \leq X < 90$
EN DESARROLLO		$65 \leq X < 80$
INCIPIENTE		$45 \leq X < 65$
NULO		$X < 45$

Tabla 4: Bandas de desarrollo según modelo de Formento.

Fuente: Adaptado de Formento (2015)

Modelo para la sostenibilidad de la mejora continua

El modelo para la sostenibilidad de la mejora continua creado por Bateman y David (2002) propone diferentes estadios que atraviesan las organizaciones que aplican un proceso de mejora continua. Para su confección, los autores realizaron un estudio que consistió en el desarrollo y seguimiento de 40 proyectos de mejora en 21 empresas estructurados en tres etapas:

- Etapa 1. Taller de mejora: se conforma un equipo de mejora de procesos para la aplicación de herramientas de mejora que permitan el análisis de problemas y estándares.
- Etapa 2. Seguimiento: se busca el mantenimiento y mejoramiento de los estándares conseguidos en la etapa anterior.

- Etapa 3. Post-seguimiento: en esta etapa se apunta a la integración de la mejora con la rutina y es la que garantiza la sostenibilidad de la mejora en el tiempo.

En función de cómo se desarrollen las actividades de MC en la etapa de “Taller de mejora” y “Seguimiento”, las organizaciones se pueden clasificar en cinco estadíos: A, B, C, D o E, como se observa en la figura 10.

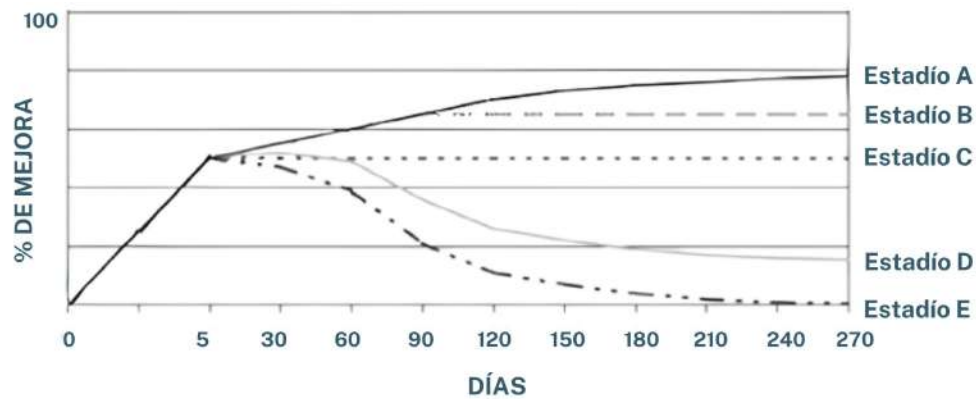


Figura 10: Caracterización de estadíos según modelo para la sostenibilidad de la mejora continua.

Fuente: Bateman y David (2002)

Cada estadío se caracteriza por (Jaca García, 2011):

- Estadío A: se mantienen los nuevos métodos de trabajo conseguidos en la mejora, completan las acciones de mejora abordadas y después del seguimiento consiguen aplicar las herramientas y mejoras conseguidas a nuevos problemas. Sólo en el estadío A se asegura la sostenibilidad del programa de mejora continua.
- Estadío B: mantienen los nuevos métodos de trabajo conseguidos en la mejora, completan las acciones de mejora abordadas pero no consiguen aplicar las herramientas a nuevos problemas.
- Estadío C: mantienen los nuevos métodos de trabajo conseguidos en la mejora, pero no completan las acciones de mejora abordadas ni consiguen aplicar las herramientas a nuevos problemas.
- Estadío D: completan las acciones de mejora abordadas, pero no consiguen mantener los nuevos métodos de trabajo, por lo que la mejora conseguida se neutraliza. Tampoco consiguen aplicar las herramientas a nuevos problemas.
- Estadío E: las acciones de mejora no se completan, la mejora se deteriora. No se aplican las herramientas a nuevos problemas.

2.3. Misión y visión

“Una problemática frecuente en las organizaciones es que ni directivos ni empleados tienen en claro el propósito fundamental de la empresa ni las grandes metas del porvenir. De

tal forma que su trabajo es reactivo, se guían por los problemas del día a día, y las iniciativas y acciones que se generan en las diversas áreas están desvinculadas o desalineadas respecto a los inciertos propósitos de la organización” (Pulido, 2010, p. 130).

A la hora de implementar un programa de mejora, es necesario que todos los colaboradores comprendan el sentido de su trabajo diario y de qué manera contribuye al logro de los objetivos de la organización. Ello sólo será posible si la organización posee una buena y clara formulación de su visión y su misión.

La visión es aquello a lo que apunta la organización en el largo plazo. Según David (2013), una declaración de visión responde a la pregunta “¿En qué queremos convertirnos?”. Debe ser clara ya que sienta las bases para desarrollar una declaración de misión detallada, por lo que debe establecerse en primer lugar. Según Pulido (2010) una visión efectiva debe contar con características como: ser concreta, aspiracional, posible, estratégica, directiva, comunicable, inspiradora, alcanzable en el tiempo, etc.

Por su parte, al hablar de la misión, Drucker (1974) afirma que formular la pregunta “¿Cuál es nuestro negocio?” es equivalente a cuestionarse “¿Cuál es nuestra misión?”. La declaración de misión es la expresión perdurable del propósito que distingue a una organización de otras empresas similares; es la declaración de la “razón de ser” de una organización, y la respuesta a esta pregunta fundamental: “¿cuál es nuestro negocio?”. Una declaración de misión clara es esencial para establecer los objetivos y formular estrategias de manera efectiva.

2.4. Mapa de procesos

Si una organización busca implementar la mejora continua, es imprescindible que en primer lugar conozca sus procesos al detalle y comprenda el impacto que cada uno genera sobre los objetivos estratégicos. El conocimiento de los propios procesos es fundamental a la hora de hallar las causas raíces de los problemas y tomar las acciones correctivas necesarias. Para ello resulta muy útil la elaboración de un mapa de proceso. El mapa de procesos es una representación gráfica global de la secuencia e interacción de todos los procesos de una organización (Pardo Álvarez, 2017).

Los procesos se clasifican según tres categorías:

- Procesos estratégicos o de gestión: brindan los lineamientos para el desarrollo de los demás procesos, se apoyan en las políticas y estrategias de la organización y su ejecución suele estar a cargo de la alta dirección.
- Procesos operativos: son aquellos que se encuentran implicados directamente en la obtención de los productos o servicios. Constituyen la cadena de valor de la organización.

- Procesos de soporte: sirven de apoyo a los procesos estratégicos y operativos.

2.5. Cultura organizacional

2.5.1. Concepto de cultura organizacional

Según Chiavenato (1999), la cultura organizacional es un conjunto de normas informales y no escritas que guían el comportamiento de los miembros de una organización y orientan sus acciones hacia el cumplimiento de los objetivos de la misma. Robbins y Judge (2009) describen a la cultura como todos aquellos valores, principios, tradiciones y formas de pensar y hacer las cosas que influyen en la actuación de los colaboradores.

Este conjunto de supuestos implícitos y compartidos, “determina la manera en que el grupo percibe sus diversos entornos, piensa respecto de ellos y reacciona a ellos mismos” (Kinicki, A y Kreitner, R., 2003, p. 30). Por este motivo, a la hora de llevar adelante un proceso de cambio, como lo es la implementación de la mejora continua, la cultura organizacional puede comportarse como un facilitador o una barrera. Fernández Belda (2023) recomienda que, previo al desarrollo de cualquier iniciativa, se analicen las diferentes dimensiones que componen la cultura de la organización para evitar resultados desfavorables.

2.5.2. Dimensiones de la cultura organizacional

Diversos autores han estudiado y propuesto diferentes formas de caracterizar la cultura organizacional. Según Robbins y Coulter (2010), describir una organización mediante dimensiones culturales brinda una idea general de cómo es la cultura de la organización. La identificación y el conocimiento de los valores culturales compartidos es el primer paso de cualquier proceso de cambio organizacional (Chiavenato, 2009), como lo es la mejora continua.

Para el desarrollo del presente proyecto, se selecciona como referencia el Instrumento de Cultura Organizacional y Competitividad (ICOC) elaborado por Hernández Calzada et.al (2008) que propone las siguientes dimensiones culturales:

- Comunicación: tiene en cuenta los sistemas de comunicación existentes en la organización, la calidad y eficacia de los mismos.
- Capacidades directivas: analiza la forma en que los líderes desarrollan su trabajo y cómo lo perciben sus subordinados.
- Identidad: esta dimensión se enfoca en el conocimiento de la misión, visión, objetivos e historia de la empresa por parte de todos sus miembros y en cuán identificados se sienten trabajando allí.

- Reconocimiento/Incentivos: se refiere al grado de reconocimiento que la organización brinda a sus colaboradores en función de su trabajo (económicos, oportunidades de desarrollo profesional, etc.) y la realización personal que poseen al desarrollar sus funciones.
- Contribución personal: analiza el sentimiento de los colaboradores respecto a su contribución con la organización y el valor de su trabajo.

Antes de aplicar el sistema de mejora continua, se deben tener en cuenta los aspectos estratégicos de la cultura de la empresa (Bateman y Rich, 2003) anteriormente mencionados. El clima de diálogo abierto, los liderazgos efectivos, la cultura de equipo, los mecanismos de comunicación efectiva, el ambiente flexible y seguro, la satisfacción de los empleados y las relaciones interpersonales, son algunos de los principales “factores blandos o intangibles” que tienen un fuerte impacto en la mejora continua (Baird et al., 2011) y que pueden influenciar su limitación o aceptación por parte de toda la organización (Marin García et al., 2009).

Según un estudio realizado por Formento et al. (2014) a 26 empresas argentinas que poseen un programa de mejora continua, para el 80% de las organizaciones que lo aplicaron los mayores problemas se evidencian en el ámbito de los aspectos intangibles, lo que reafirma la necesidad de trabajar sobre estas cuestiones si se pretende desarrollar sistemas efectivos y sostenibles.

2.6. Proceso Analítico de Jerarquías (PAJ)

El Proceso Analítico de Jerarquías (PAJ) es un método creado por Thomas Saaty en la década de los 70' que permite tomar decisiones a partir de múltiples criterios cualitativos que son difíciles de valorar (Yepes, 2018). El proceso se encuentra diseñado para priorizar las alternativas de decisión a través de la cuantificación de los criterios con base en juicios subjetivos (Taha, 2012). Para realizar el PAJ se deben seguir los siguientes pasos:

1. Definir el problema: para ello se establecen sus componentes relevantes.
2. Estructurar la jerarquía del problema: se elabora una representación gráfica del problema en función de la meta global, los criterios y las alternativas de decisión.
3. Establecer las preferencias: mediante la utilización de matrices de comparaciones pareadas, el decisor, señala un juicio de valor respecto a todos los elementos de un nivel, referido a cada uno de los elementos del nivel inmediato superior. Para calificar las preferencias relativas de los elementos se emplea la escala de Saaty con valores de 1 a 9 que se presenta en la tabla 5:

Planteamiento verbal de la preferencia	Calificación numérica
Extremadamente preferible	9

Entre muy fuertemente a extremadamente preferible	8
Muy fuertemente preferible	7
Entre fuertemente y muy fuertemente preferible	6
Fuertemente preferible	5
Entre moderadamente y fuertemente preferible	4
Moderadamente preferible	3
Entre igualmente y moderadamente preferible	2
Igualmente preferible	1

Tabla 5: Escala de Saaty.

Fuente: Taha (2012)

4. Calcular las prioridades relativas locales de cada elemento para cada nodo de la estructura jerárquica utilizando el principio de composición jerárquica.
5. Sintetizar el problema para obtener la prioridad total de las alternativas: se realiza la agregación multiaditiva de las prioridades globales y se obtiene un conjunto ordenado de las alternativas consideradas que permite definir sus prioridades.

Una vez tomada la decisión final, es necesario analizar si los juicios del decisor son consistentes. La consistencia implica un juicio racional por parte del tomador de decisiones (Taha, 2012). En otras palabras, la matriz de comparaciones pareadas no debe contener contradicciones en la valoración realizada (Yepes, 2018). Para medir el nivel de consistencia se calcula la Relación de Consistencia (RC) como se muestra en la ecuación 1.

$$RC = \frac{IC}{IA} \quad (1)$$

Donde IA es la consistencia aleatoria que depende del número de elementos que se comparan (n) y se obtiene utilizando la ecuación 2.

$$IA = \frac{1,98 \cdot (n-2)}{n} \quad (2)$$

IC es el índice de consistencia y representa la desviación de los juicios emitidos. Se calcula según la ecuación 3.

$$IC = \frac{n_{max} - n}{n-1} \quad (3)$$

Donde n_{max} se calcula utilizando la ecuación 4:

$$A \underline{w} = n_{max} \underline{w} \quad (4)$$

siendo A la matriz de comparaciones pareadas y $\underline{w}$ el vector de pesos relativos.

El valor de RC se considera aceptable para valores menores o iguales a 0,1. En caso contrario, la matriz es inconsistente y se deben revisar los juicios del decisor.

3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El presente proyecto se aborda bajo una metodología de trabajo que consta de cuatro etapas desarrolladas entre los meses de marzo y noviembre de 2023. Inicialmente se realiza una revisión de la literatura existente sobre la Mejora Continua para tomar conocimiento de la temática a tratar. Posteriormente, se efectúa el diagnóstico y la descripción de la situación actual de la empresa en estudio. Esta fase contempla, en primer lugar, el análisis general de la organización para lo cual se emplea información obtenida a partir del desempeño como pasante de la misma y se analizan documentos facilitados por miembros de la empresa. Luego, se procede a la determinación del nivel de madurez en mejora continua de la organización. Para ello, se lleva a cabo una búsqueda y relevamiento exhaustivo de diferentes modelos de madurez presentes en el estado del arte. Cada uno de ellos se somete a un análisis comparativo que permite la selección del modelo a adoptar. La información pertinente para la ejecución del modelo se obtiene mediante entrevistas con miembros de la empresa considerados informantes claves.

En segunda instancia se realiza un análisis de los colaboradores con el objeto de determinar el perfil de las personas que integran la organización. Se adopta como metodología de recolección de datos la observación directa a partir de visitas a planta y entrevistas con operarios y encargados. De esta manera, se determina la estructura de los equipos de mejora sugerida y se propone un plan de capacitación.

La tercera fase se desarrolla en función de los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico y consiste en la enumeración de los lineamientos necesarios para la implementación de la mejora continua. Las indicaciones detectadas se estructuran en un plan de acción.

Finalmente, se procede a la identificación y recomendación de posibles puntos de aplicación de mejoras. A partir del análisis de la información recabada y la aplicación de la técnica de lluvia de ideas con colaboradores de la organización, se recomiendan posibles temas a abordar por los equipos de mejora continua a futuro. A su vez, se utiliza la metodología de Proceso Analítico de Jerarquías (AHP o PAJ) para la priorización de los temas sugeridos.

A continuación se detallan las herramientas y procedimientos metodológicos utilizados en el proyecto.

3.1. Revisión de la literatura

Como punto de partida para la elaboración del trabajo se realiza una revisión de la literatura existente sobre el tema con el fin de sustentarlo teóricamente. Para ello, se efectúa la búsqueda de bibliografía pertinente y mediante una lectura preliminar se analizan

investigaciones previas y antecedentes en general que permitan el correcto encuadre del estudio.

Este procedimiento resulta fundamental a la hora de relevar y analizar los diferentes modelos de evolución y madurez de mejora continua necesarios para diagnosticar el estadio actual de la empresa, como se verá en el apartado 4.2.2. Análisis del nivel de madurez de mejora continua de la organización. A su vez, es de gran importancia para la obtención de herramientas que permitan evaluar la cultura organizacional de la empresa en cuestión.

3.2. Observación participante

Esta técnica de recolección de datos se emplea con el objeto de explorar y conocer en profundidad el ambiente de la organización. Su aplicación fue posible gracias al desarrollo de las Prácticas Profesionales Supervisadas y el posterior desempeño como pasante del área de Producción de la empresa en estudio. Ello permitió la obtención de información y la interacción directa con los miembros de la organización formando parte de la misma.

A su vez, en el transcurso del presente trabajo final se realizan visitas a planta y se participa activamente en la conducción de reuniones con operadores, asumiendo el rol de facilitador en la aplicación de la técnica de tormenta de ideas para proponer posibles proyectos de mejora a desarrollar.

3.3. Cuestionarios

Un cuestionario comprende una serie de interrogantes relacionadas con una o más variables que se pretenden evaluar (Hernández Sampieri et al., 2010). Las preguntas pueden permitir respuestas cerradas o abiertas según sea el objetivo del cuestionario. Esta herramienta se aplica como método de evaluación en los modelos de madurez de mejora continua utilizados en la etapa diagnóstica.

A su vez, para el análisis de las dimensiones culturales de la organización se relevaron diferentes cuestionarios que permiten caracterizarla:

- *Denison Organizational Culture Survey*¹⁹: es un cuestionario creado por Daniel Denison para la medición y la evaluación de la cultura en las organizaciones y los grupos de trabajo. Consta de 60 ítems, 5 para cada una de las 12 sub-dimensiones que se agrupan en 4 dimensiones o rasgos culturales: Implicación (Empoderamiento, Trabajo en equipo, Desarrollo de capacidades), Consistencia (Valores centrales, Acuerdo, Coordinación e integración), Adaptabilidad (Orientación al cambio, Orientación al cliente, Aprendizaje

¹⁹ *Denison Organizational Culture Survey*: Encuesta de Cultura Organizacional de Denison

organizativo) y Misión (Dirección y propósitos estratégicos, Metas y objetivos, Visión) (Denison y Neale, 1994).

- Instrumento para determinar el nivel de cultura organizacional en una empresa: tiene como objetivo la caracterización y la determinación del nivel de cultura organizacional en empresas. El cuestionario consta de 34 afirmaciones organizadas en función de las siguientes variables: Comunicación, Liderazgo y autoridad, Toma de decisiones, Motivación, Calidad de vida, Trabajo en equipo, Conflicto, Honestidad, Relaciones Interpersonales, Confianza, Capacitación, Organización, Compromiso organizacional, Respeto, Calidad total. Cada ítem se evalúa según una escala Likert (Ramírez Lira y Dávila Ibarra, 2018).
- Instrumento de Cultura Organizacional y Competitividad (ICOC): tiene como finalidad analizar cómo influyen determinados factores en la competitividad de las PyMES evaluando la percepción que los trabajadores tienen sobre la cultura organizacional y la competitividad de las empresas en las que desarrollan sus actividades. El ICOC consta de tres apartados, los cuales comprenden en primer lugar las variables sociodemográficas del encuestado, en segundo lugar las dimensiones de cultura organizacional (Identidad, Calidad, Comunicación, Formación, Contribución Personal, Reconocimientos/Incentivos, Capacidades Directivas) y en tercer lugar la dimensión de Competitividad. En total, el instrumento posee 53 ítems agrupados en 8 dimensiones (Hernández Calzada et. al, 2008)
- Escala para la Caracterización de la Cultura Organizacional en MIPyMES: es una “herramienta con elementos teóricos y psicométricos para evaluar la cultura organizacional en las MIPyMES” (Ramírez Lira y Dávila Ibarra, 2018, p. 22). Se encuentra formada por 40 ítems que se agrupan en cinco factores (Liderazgo, Calidad total, Misión, Tecnología y Adaptabilidad).

3.4. Entrevistas

La recolección de la información necesaria para la determinación del nivel de madurez de la organización se obtiene mediante la realización de una entrevista al encargado del Sistema de Gestión de la Calidad de la organización. Específicamente, esta tarea se encuentra bajo responsabilidad del Jefe de Producción. La elección del entrevistado se llevó a cabo considerando su amplio nivel de conocimiento en relación a las preguntas planteadas y la facilidad para establecer contacto.

La entrevista realizada es de carácter semiestructurado puesto que se emplean las preguntas del cuestionario como guía para su desarrollo pero se tiene la libertad de

introducir preguntas adicionales para esclarecer conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (Hernández Sampieri et al., 2010).

4. DESARROLLO

4.1. Diagnóstico

4.2.1. Análisis general de la empresa

M.T.S. es una empresa familiar presente en el mercado textil desde hace más de 50 años. Su actividad comercial se centraliza en el reciclaje de fibras textiles provenientes de residuos manufactureros de otras organizaciones de la industria textil y la elaboración de artículos con aplicación en el área del hogar.

La naturaleza de su trabajo refleja en M.T.S. un gran compromiso con el cuidado del medio ambiente y la economía circular, lo que se detalla expresamente en los valores y políticas de la empresa.

La organización comercializa sus productos en diferentes cadenas de supermercados a nivel nacional y en menor medida al mercado externo en países como Chile, Bolivia y Paraguay.

En términos de calidad, la empresa se encuentra certificada bajo la norma ISO 9001-2015. Según su política de calidad, M.T.S. se rige por los siguientes principios:

- “Brindar productos de primera línea para el hogar y la industria en general, atentos a las tendencias y necesidades del mercado.
- Utilizar materias primas de alta calidad manteniendo la relación costo-beneficio.
- Asegurar e incrementar la satisfacción de nuestros clientes brindando atención personalizada, entregando cualquier petición de forma eficaz.
- Comprometernos a mejorar de forma continua la calidad de nuestros productos mediante la revisión periódica del Sistema de Gestión de Calidad, ésta política y sus objetivos.
- Cumplir con todos los requisitos acordados con nuestros clientes, así como todos aquellos de tipo legal y reglamentario asociados al producto.
- Aplicar un correcto liderazgo a través de la motivación y el diálogo, buscando el trabajo en equipo, para una rápida respuesta y solución a los problemas que pudieran ocasionarse.
- Promover los recursos necesarios para que todos los trabajadores de M.T.S. puedan implementar con eficiencia el Sistema de Gestión de Calidad” (M.T.S., 2017).

Visión, misión y valores

La empresa actualmente no cuenta con una visión claramente definida pero sí posee declarada su misión y valores. A continuación, se menciona la misión de la organización:

DESARROLLO

“En M.T.S. transformamos, reciclamos y desarrollamos productos que permitan crear un ambiente limpio. Es por eso que nos proponemos estar presentes en cada hogar y acompañar a nuestros clientes para que logren transformar y mantener espacios saludables. Diseñando y elaborando productos confiables, duraderos, accesibles y con diseño de vanguardia.

“Un ambiente limpio es calidad de vida. Calidad de vida es una elección. Que tu elección sea M.T.S.”(M.T.S., 2021).

Contar con una misión definida demuestra que la organización tiene conocimiento del negocio actual, “quiénes son” y “a qué se dedican”, por lo que es un aspecto positivo. Sin embargo, la ausencia de una visión comúnmente es un síntoma que denota falta de claridad en las aspiraciones futuras y puede llegar a generar inconvenientes o confusiones. Este tipo de situaciones pueden ser muy habituales en PyMES en donde el foco posiblemente se encuentra en el corto plazo y no en el mediano o largo plazo.

Tener una visión del futuro o imaginar hacia dónde se quiere llegar es una característica inherente a la naturaleza humana. Bajo esta perspectiva, es plausible que todos los individuos que integran M.T.S. posean una visión personal que involucre a la organización. No obstante, en el ámbito organizacional, la existencia de “visiones individuales” carece de sentido si no se sostiene una “visión compartida” que establezca una dirección unificada a seguir.

Paralelamente, es importante comprender que la misión es el medio por el cual se alcanzará la visión. Por lo tanto, contar únicamente con la definición de la misión difícilmente sea efectivo si los colaboradores no comprenden el “por qué” de su existencia.

Por otro lado, la organización se rige por los siguientes valores:

- Compromiso con la calidad
- Elección y valor por los detalles
- Capacidad de transformación
- Espíritu emprendedor y creativo
- Compromiso con el medio ambiente
- Honestidad y respeto por la equidad
- Innovación
- Respeto hacia proveedores, clientes y pares

Estructura organizacional

Contar con una estructura organizacional definida facilita a las empresas la comprensión de la forma en que desempeñan su trabajo y permite a los propios colaboradores tener un entendimiento claro de las mismas. Para la implementación de un

DESARROLLO

sistema de mejora continua, resulta necesario visualizar y comprender cómo se relaciona cada elemento de la organización y de qué manera se verían afectados los flujos de trabajo ante la realización de modificaciones en la estructura.

En la figura 11 se presenta el organigrama de M.T.S. Se puede observar que la empresa cuenta con una estructura de tamaño considerable conformada por una dotación de 140 colaboradores. En los niveles más altos de la estructura organizacional se evidencia una departamentalización de tipo funcional donde las actividades similares se encuentran agrupadas y son supervisadas por un gerente de departamento. Dentro del área de Producción, la departamentalización pasa a ser por procesos, en donde cada proceso operativo que se desarrolla posee un encargado asignado. En este tipo de departamentalización, las actividades siguen el flujo de procesamiento natural de los productos y se agrupan en base a la secuencia de ejecución de los principales procesos (Zárate, 2019).

Análisis de los procesos de la organización

Una organización que aspira a mejorar continuamente debe conocer los procesos que realiza. Esto implica comprender qué tan alineados se encuentran con los objetivos estratégicos de la empresa y de qué manera impactan en la consecución de los resultados. El análisis de los procesos permite establecer una mirada sistémica y en detalle del estado actual de la organización y compararlo con el estado deseado. A partir de allí, se desprenden las oportunidades de mejora.

En el caso de M.T.S., los procesos operativos se dividen según los siguientes sectores:

- Desfibrado: en este sector, ingresa la materia prima proveniente de otras empresas (jean, estopa, orillo, algodón, poliéster, etc.) y se realiza un proceso inicial de desfibrado con el fin de abrir y separar las fibras de los tejidos. De esta manera, al final del proceso se obtiene una mezcla desfibrada homogénea en forma de fardos prensados de 200 kilogramos aproximadamente.
- Cardado A: este proceso se realiza posterior al desfibrado, permite orientar las fibras de manera paralela y orientadas en el mismo sentido para obtener como producto los rollos cardados.
- Cardado B: mediante este proceso se elabora la mecha que se utilizará para la producción de hilados. La materia prima proviene del sector de desfibrado. Como producto final se obtienen tachos con mecha cardada.
- Hilandería: a partir de la mecha cardada proveniente del proceso de cardado B, se elaboran los diferentes hilados que luego se utilizarán en los procesos de tejeduría y en la producción de mopas y bobinas para venta directa.

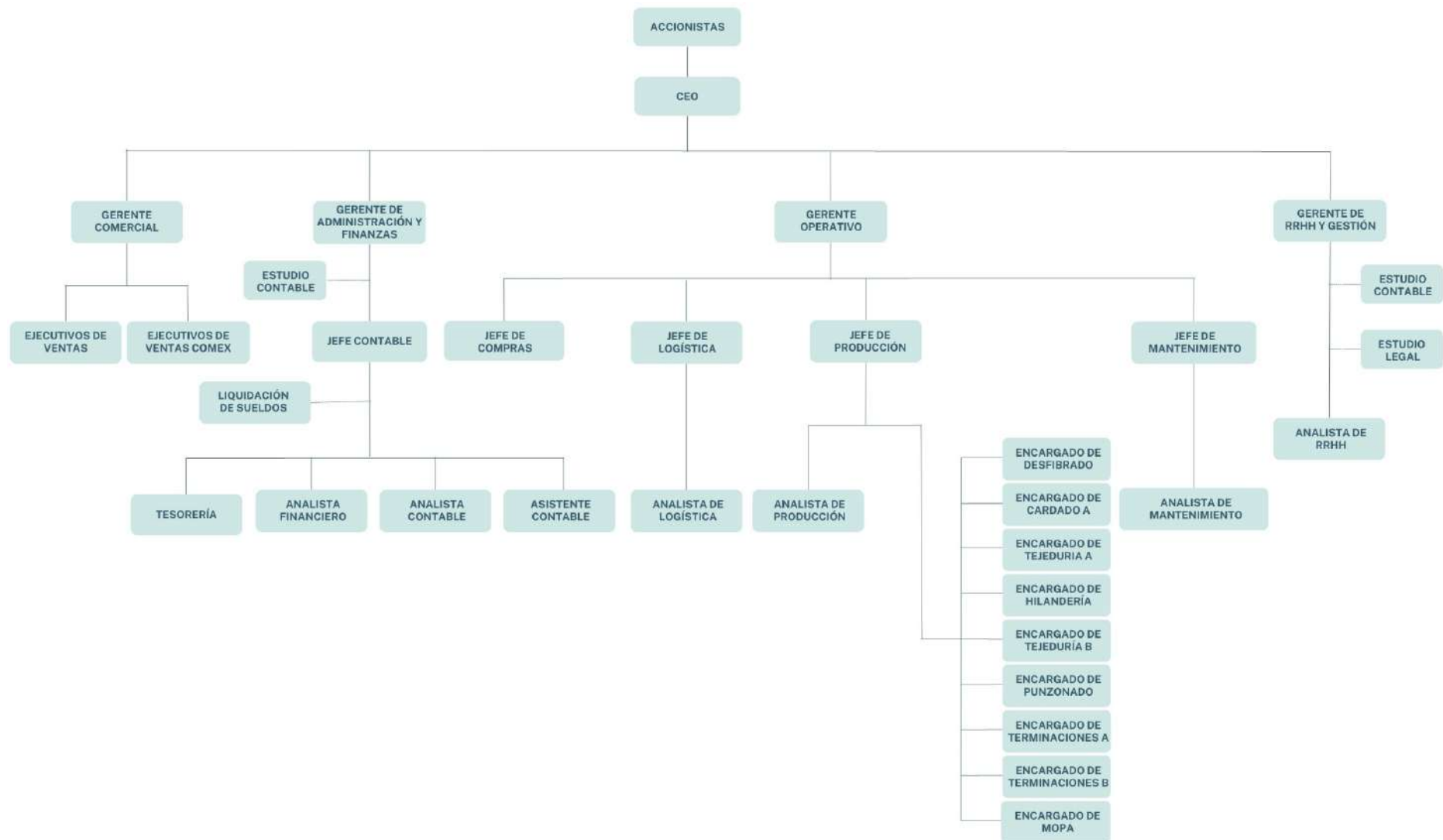


Figura 11: Organigrama de la empresa M.T.S.

Fuente: M.T.S.

- Urdido: El urdido es un proceso por el que a partir de varias bobinas de un hilo se produce un carretel con cierta cantidad de hilos ubicados paralelamente para producir la urdimbre. La urdimbre es el hilo que reposa tensionado de manera longitudinal en un telar a la espera de la trama. En este sector se produce todo el urdido necesario para los telares que se operan en el espacio de tejeduría A.
- Tejeduría A: Los rollos cardados provenientes de cardado A ingresan en los telares para ser costurados de forma transversal a las fibras, lo que otorga resistencia al material, y cortados del ancho necesario para cada artículo. En este caso, a la salida del proceso se consiguen rollos costurados de 100 metros de largo.
- Tejeduría B: en este sector, a diferencia de Tejeduría A, se elaboran paños tejidos (no costurados). Para ello, los telares utilizan las bobinas de hilado obtenidos en el área de hilandería.
- Punzonado: se utilizan fardos de material desfibrado para producir rollos de diferentes materiales listos para que se le realicen sus terminaciones: rollos de material óptico para ser estampados, rollos de franela y rollos para producir paños amarillos. Esto se logra mediante el proceso de punzonado que consiste en hacer pasar agujas verticalmente al material cardado para mejorar sus características físicas.
- Terminaciones A: en este sector, se realizan las terminaciones de distintos artículos para que queden en condiciones de ser entregados al cliente final. Aquí se realizan los procesos de corte, frizado y overlockeado.
- Terminaciones B: se dedica a la terminación de dos productos: paños de piso frizados y paños de piso sin frizar. A diferencia del sector Terminaciones A, aquí el proceso se encuentra automatizado.
- Mopas: se producen mopas y bobinas de hilo retorcido a partir de bobinas de hilo provenientes del sector de hilandería.

En conformidad con el requisito “4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos” de la norma ISO 9001:2015, la empresa cuenta con la descripción detallada de cada proceso productivo y sus respectivos diagramas de flujo y recorrido; y documentación (procedimientos, instructivos, registros) que sirve de apoyo a la operación de los procesos. En las figuras 13-20 se presentan los diagramas de flujo facilitados por la organización, los cuales se ajustaron para que se correspondan con la simbología de la norma ISO 5807:1985 propuesta. La disponibilidad de esta información denota que la empresa tiene conocimientos de los procesos que realiza y cómo se encuentran interrelacionados entre sí.

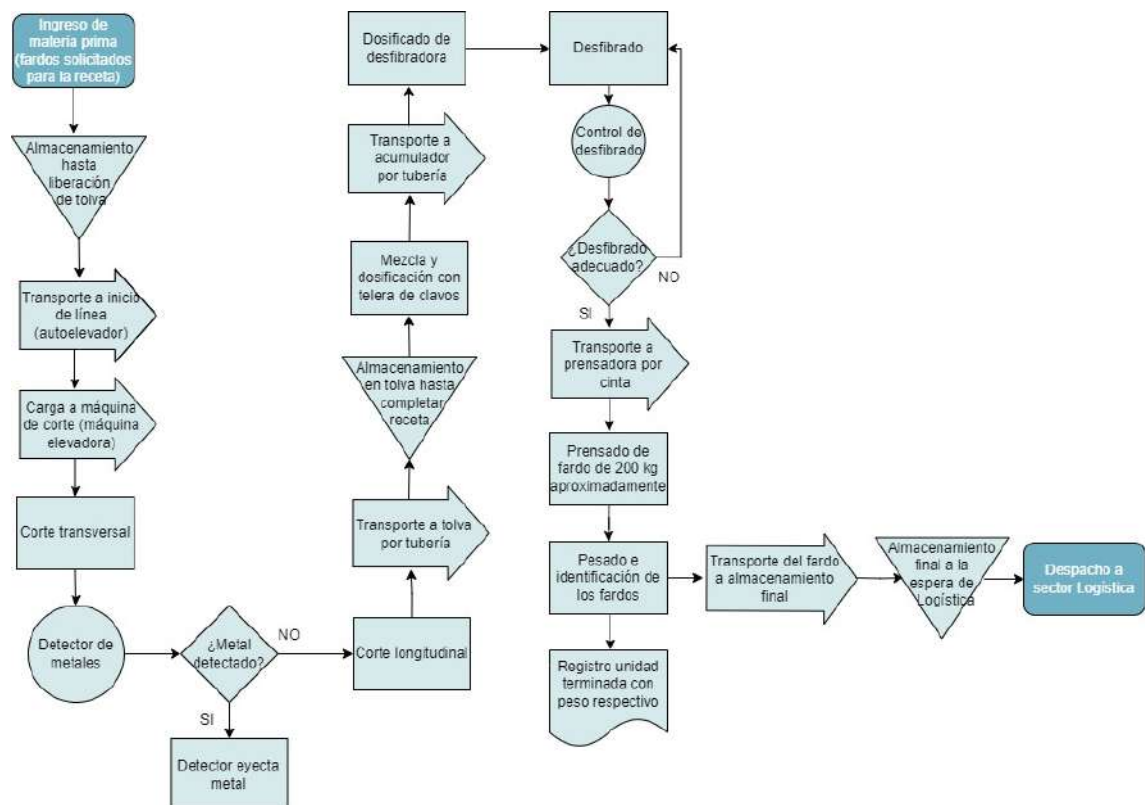


Figura 12: Diagrama de flujo de proceso de Desfibrado

Fuente: M.T.S.

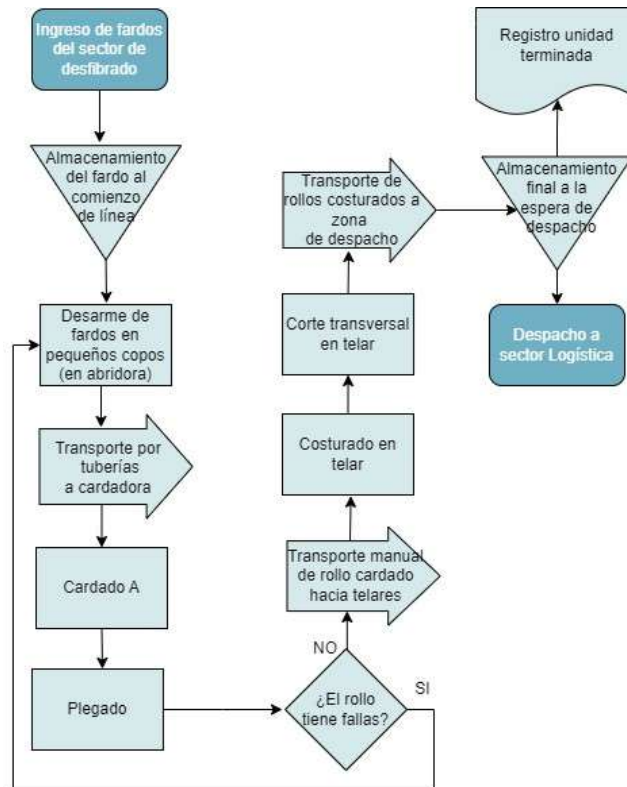


Figura 13: Diagrama de flujo de proceso de Cardado A y Tejeduría A

Fuente: M.T.S.

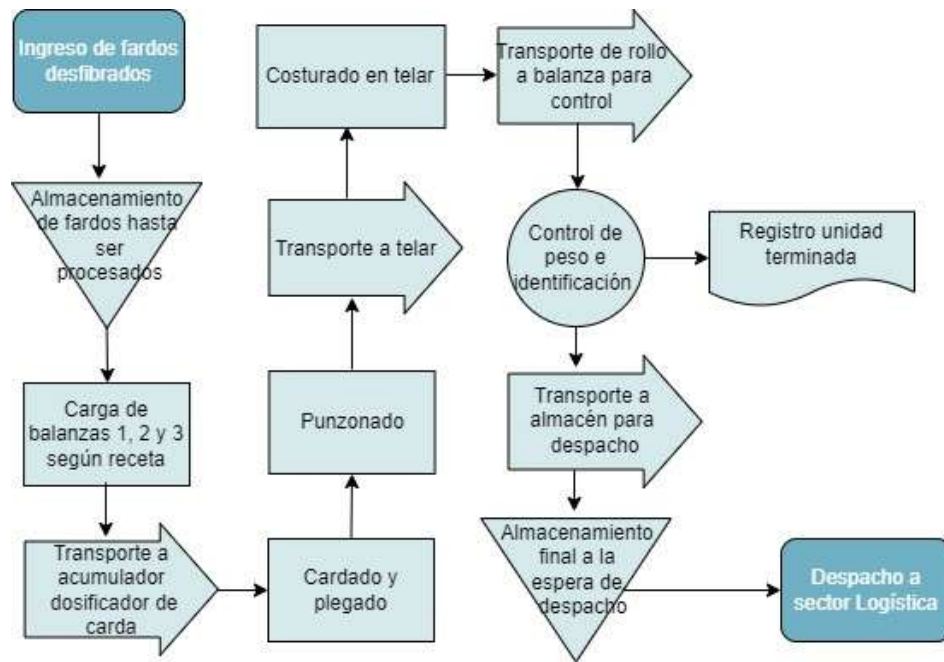


Figura 14: Diagrama de flujo de proceso de Punzonado

Fuente: M.T.S.

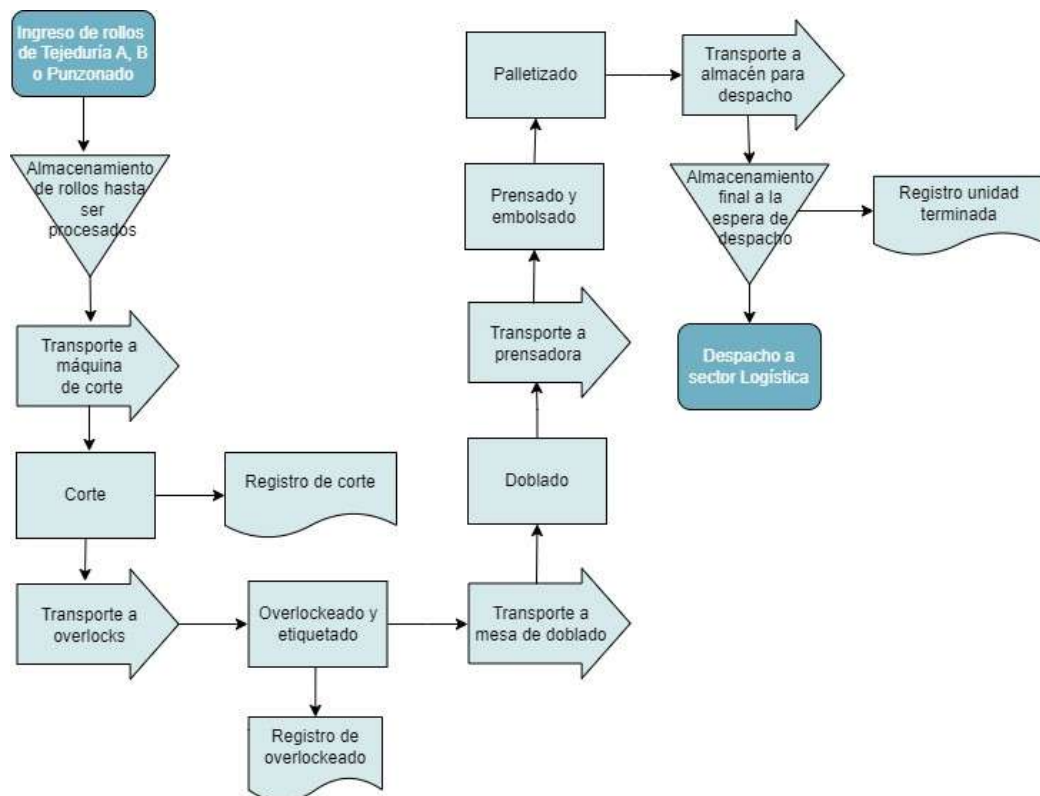


Figura 15: Diagrama de flujo de proceso de Terminaciones A

Fuente: M.T.S.

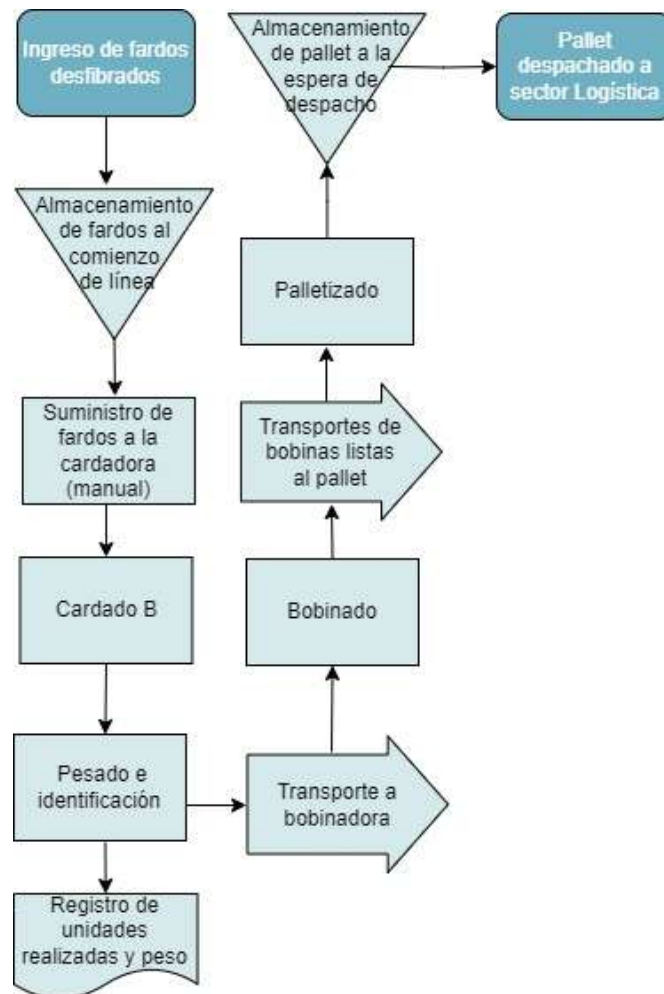


Figura 16: Diagrama de flujo de proceso de Cardado B e Hilandería

Fuente: M.T.S.

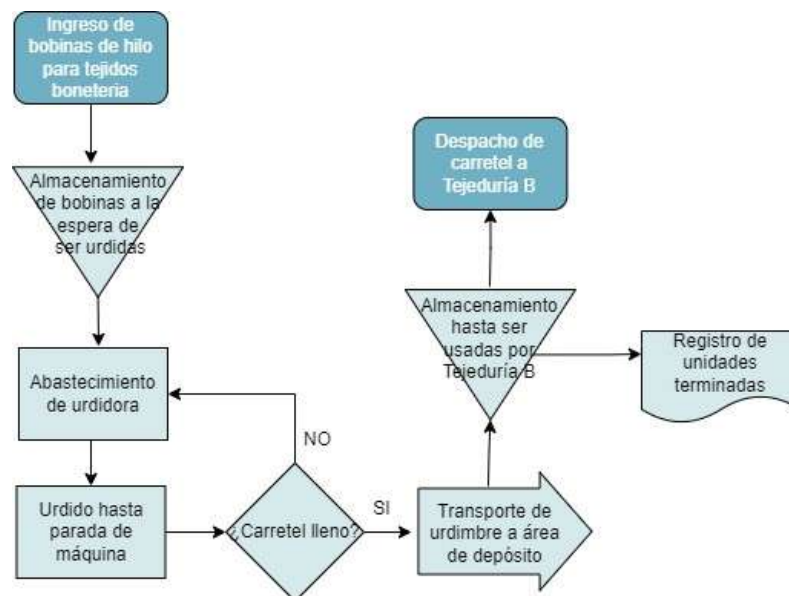


Figura 17: Diagrama de flujo de proceso de Urdido

Fuente: M.T.S.

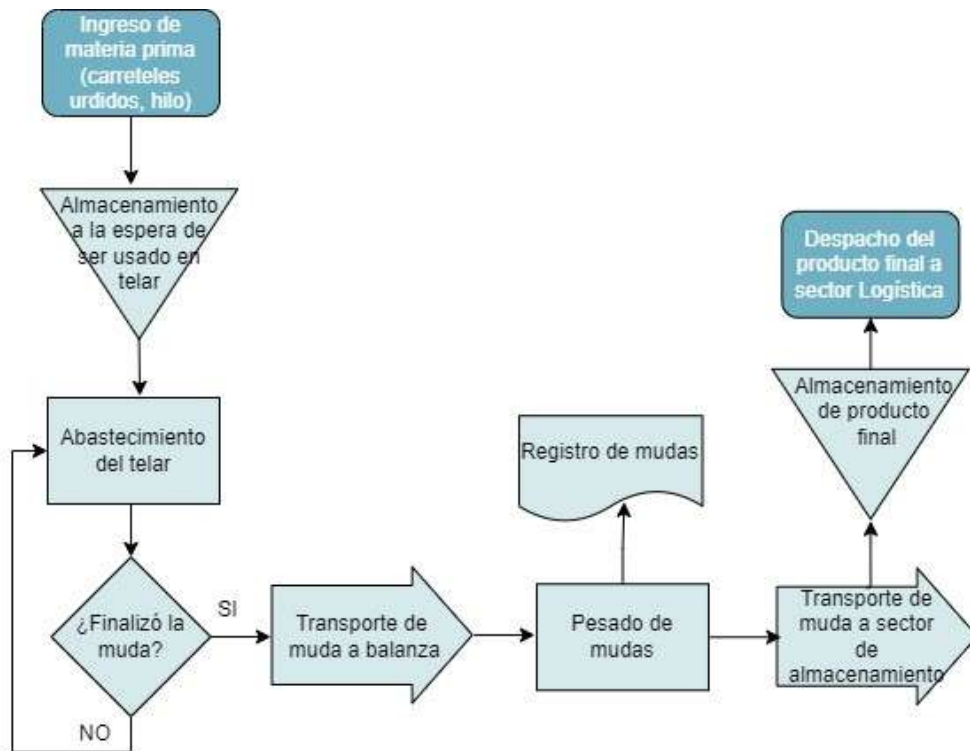


Figura 18: Diagrama de flujo de proceso de Tejeduría B

Fuente: M.T.S.

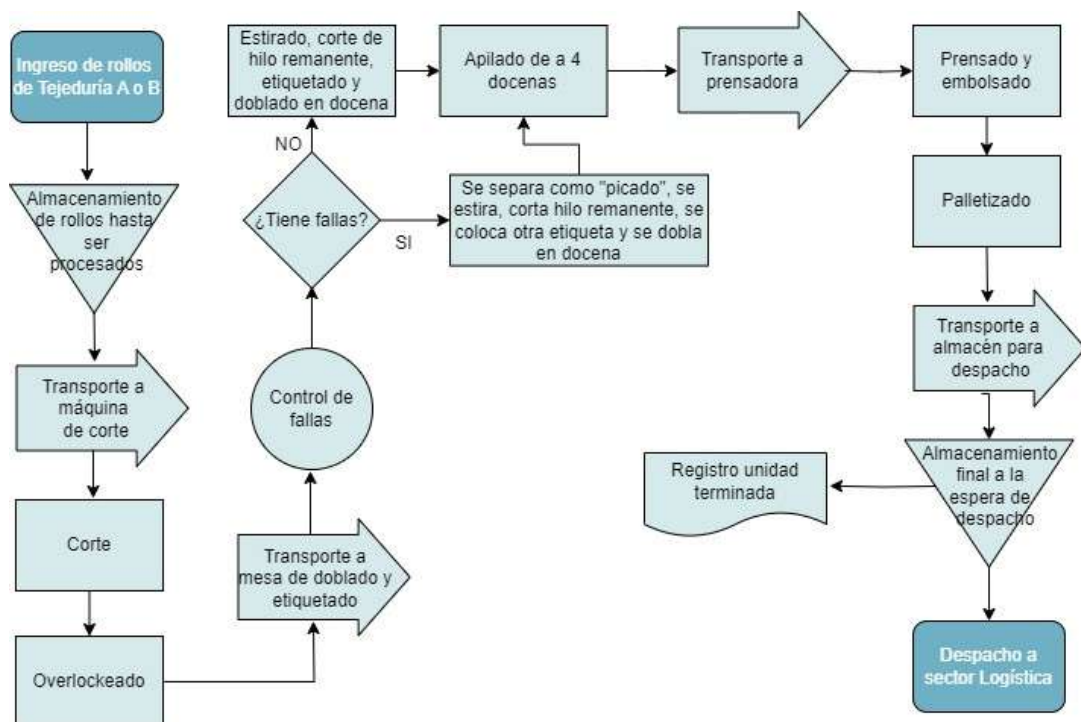


Figura 19: Diagrama de flujo de proceso de Terminaciones B

Fuente: M.T.S.

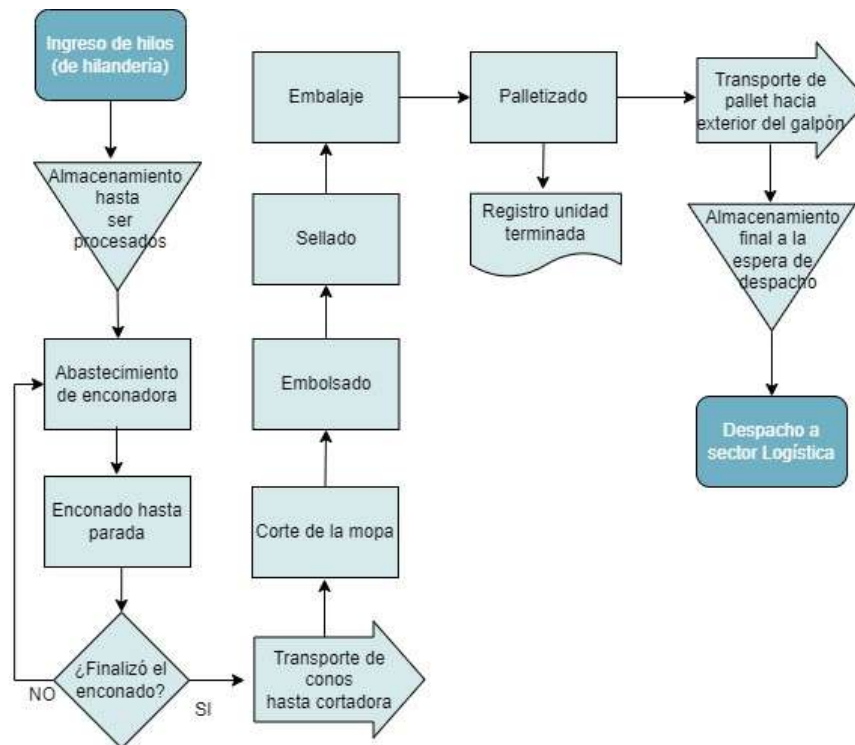


Figura 20: Diagrama de flujo de proceso de Mopas

Fuente: M.T.S.

Respecto al enfoque a procesos, la empresa tiene identificados los procesos estratégicos y de soporte y dispone de información documentada para respaldarlos. Si bien la norma ISO 9001:2015 no exige la elaboración de un mapa de procesos que muestre la interacción global de los procesos operativos, estratégicos y de soporte, su implementación resulta de gran utilidad para el aumento de la eficacia y eficiencia de la organización, la satisfacción de los clientes internos y externos, la detección de oportunidades de mejora y el trabajo de los equipos de mejora. Para ello, se elabora el mapeo de procesos que se presenta en la figura 21.

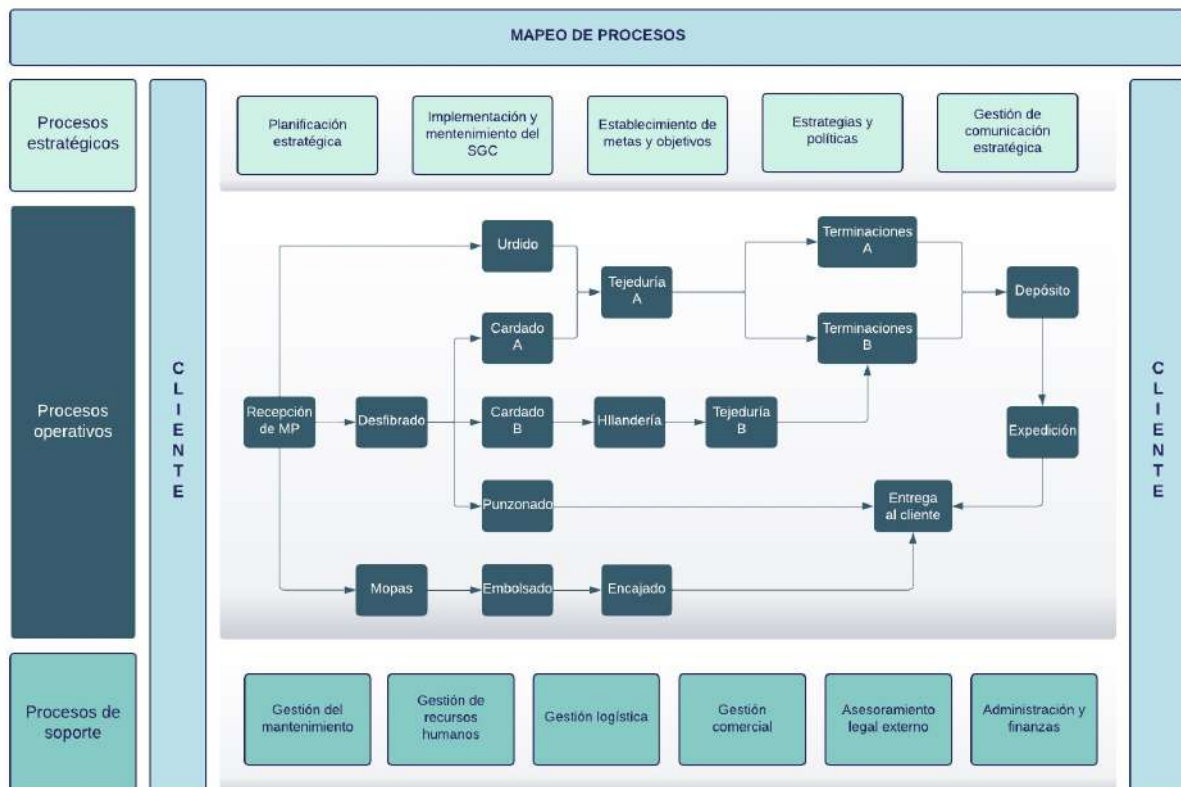


Figura 21: Mapeo de procesos de M.T.S.

Fuente: Elaboración propia en base a información otorgada por M.T.S.

Dimensiones de la cultura organizacional

Como se mencionó en la sección 3.3., para analizar las dimensiones de la cultura organizacional, inicialmente se relevaron diferentes instrumentos que permiten caracterizarla: *Denison Organizational Culture Survey*²⁰ (Denison y Neale, 1994), Instrumento para determinar el nivel de cultura organizacional en una empresa (Alvarado Ibarra y García Martínez, 1994), Instrumento de Cultura Organizacional y Competitividad (ICOC) (Hernández Calzada et. al, 2008) y Escala para la Caracterización de la Cultura Organizacional en MIPyMES (Ramírez Lira y Dávila Ibarra, 2018).

Entre los instrumentos relevados, se selecciona el cuestionario de cultura organizacional perteneciente al ICOC detallado en el anexo II, sin considerar las variables de competitividad ya que no resultan pertinentes para el caso en estudio. La elección se debe fundamentalmente a que es una herramienta que no posee demasiados ítems (30 ítems), de fácil entendimiento y cuyas dimensiones resultan aplicables al sistema de mejora continua. Es decir, las dimensiones analizadas se encuentran estrechamente relacionadas con los factores que distintos autores consideran relevantes a la hora de aplicar un sistema de mejora continua. Aquí es necesario aclarar que se consideran todas las dimensiones

²⁰*Denison Organizational Culture Survey*: Encuesta de Cultura Organizacional de Denison
DESARROLLO

propuestas por el modelo salvo la dimensión “Calidad” ya que no se observa relación con los factores claves estudiados. A su vez, las respuestas se representan por una escala Likert, por lo que su realización no requiere demasiada lectura ni tiempo. Un dato no menor es que el instrumento se encuentra validado.

Al momento de presentar la encuesta a la organización para su aprobación y difusión a todos los miembros, la gerencia expresa que en esta instancia no consideran adecuada su aplicación puesto que implicaría cierto compromiso por parte de la gestión para dar respuesta a los resultados obtenidos. Sin embargo, se muestran predispuestos a brindar información a través de la última encuesta de clima interno efectuada en el año 2022. Por lo tanto, se opta por utilizar los datos proporcionados por la organización y contrastarlos con los ítems que componen el instrumento ICOC. La tabla comparativa entre los ítems del ICOC y la encuesta de clima interno se presenta en el anexo III.

La encuesta de clima interno fue facilitada a todos los colaboradores mediante un formulario de Google por el canal de difusión de WhatsApp de la organización. De un total de 140 personas que integran la empresa, 112 respondieron la encuesta, lo que representa un 80% del personal.

A continuación, se analizan las dimensiones de cultura organizacional propuestas por el ICOC que presentan relación con la mejora continua.

Comunicación

En cuanto a la comunicación, previo al análisis de la encuesta, se verifica el cumplimiento del requisito “7.4 Comunicación” de la norma ISO 9001:2015. La organización posee matrices de comunicación en donde se encuentran determinadas las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de SGC que detallan qué, cuándo, a quién, cómo y quién comunica cada departamento. En líneas generales, como canales de comunicación formal emplean correo electrónico, canales de difusión de WhatsApp, reuniones personales e intranet.

En relación a la encuesta que mide el clima interno organizacional facilitada por M.T.S. una de las preguntas que involucra la dimensión de comunicación es la siguiente: “¿Sentís que la información relevante te está siendo transmitida de manera óptima?”. En la figura 22, se presenta un gráfico de tortas con los porcentajes correspondientes a las respuestas obtenidas. Como se puede observar, un 61,6% de los encuestados estuvo de acuerdo con la afirmación. Sin embargo, se evidencia 38,4% compuesto por quienes estuvieron medianamente de acuerdo y no lo estuvieron. Este valor refleja la existencia de oportunidades de mejora en cuanto a la comunicación de la información relevante.

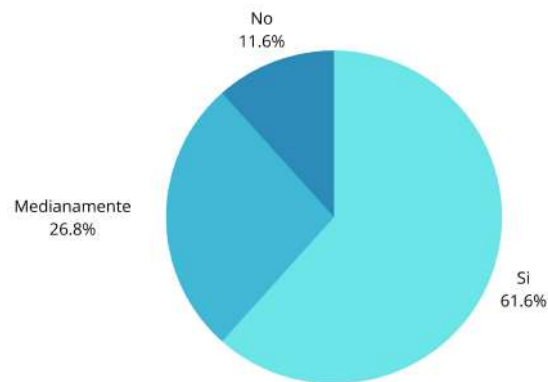


Figura 22: Resultados a la pregunta sobre comunicación de información relevante.

Fuente: Encuesta de clima interno de M.T.S.

Otra de las preguntas realizadas en materia de comunicación corresponde a qué tan claro tienen los colaboradores lo que se espera de su trabajo. En este caso, un 81,3% de las personas que respondieron la encuesta lo hicieron de manera afirmativa. Este porcentaje refleja que la mayoría de la dotación conoce las expectativas que se tienen de su trabajo y que las mismas se encuentran comunicadas. Se debe trabajar en el 18,7% restante que respondió medianamente de acuerdo y en desacuerdo.

Tanto la dirección como toda la cadena de mando debe velar por el mantenimiento de buenas comunicaciones que impidan un impacto negativo en la cultura de la organización, el clima laboral y, en consecuencia, el programa de mejora continua.

Capacidades directivas

En cuanto a las capacidades directivas, la pregunta que se relaciona es “¿Tu encargado o jefe directo es justo en sus decisiones?”. Un 84,8% estuvo de acuerdo con la pregunta y un 15,2% no lo estuvo, lo que indica que la mayor parte de los encuestados consideran que sus jefes inmediatos toman decisiones adecuadas.

Para complementar esta dimensión, se consideraron distintas percepciones obtenidas mediante la observación directa al trabajar dentro de la organización. En líneas generales, se observa que la mayor parte de los colaboradores confían en las capacidades de la gestión actual. A su vez, los mandos fomentan la búsqueda de soluciones por parte de los subordinados y proporcionan apoyo para superar obstáculos.

Esta dimensión es una de las que mayor impacto posee dentro de la cultura organizacional por lo que se le debe prestar especial atención. Los directivos tienen la capacidad de decidir cuestiones que marcan fuertemente la cultura de la empresa y son observadas por toda la organización, sobre todo sus subordinados. Por este motivo, es importante la actitud que los altos mandos demuestran respecto a la mejora continua, ya que será determinante para lograr la aceptación cultural de esta filosofía.

Identidad

Dentro de la dimensión de identidad, uno de los ítems del cuestionario ICOC hace referencia al conocimiento de los objetivos de la empresa. Esta pregunta también fue realizada en la encuesta de clima interno de M.T.S. y arrojó los resultados que se detallan en la figura 23. El 70,6% de los encuestados afirma conocer los objetivos generales de la organización mientras que un 19,6% lo hace medianamente y un 9,8% no los conoce. Por lo tanto, se evidencia una necesidad de comunicar de manera más eficiente los objetivos.

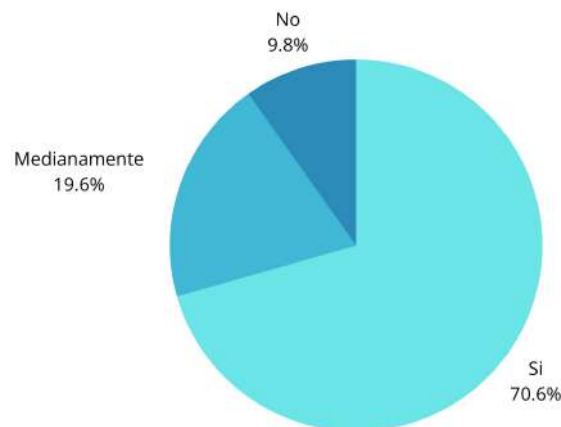


Figura 23: Resultados a la pregunta sobre comunicación de objetivos.

Fuente: Encuesta de clima interno de M.T.S.

Por otro lado, una de las preguntas del ICOC evalúa si la visión de la empresa es clara y precisa. Tal como se detalló anteriormente, la organización no posee una visión definida y comunicada.

Otro de los ítems del ICOC referido a la dimensión de identidad corresponde a cuán identificados se sienten los colaboradores al trabajar en la empresa. Esta pregunta se vincula con la sentencia de la encuesta de M.T.S. “¿Recomendarías nuestra empresa como lugar de trabajo?” entendiendo que alguien identificado con su compañía probablemente la recomendaría a otras personas. Como resultado, el 75% de las respuestas fueron afirmativas, lo que representa la mayoría, por lo que podría alegarse que en un alto porcentaje las personas que integran la organización se identifican con ella. Sin embargo, sería importante tomar acciones para disminuir el 25% restante porque podría impactar o influenciar la forma de trabajo de quienes contestaron de manera positiva.

Para que las personas crean y apuesten al sistema de mejora continua, es importante que se sientan identificados con la empresa y encuentren un motivo para formar parte activa del cambio.

Reconocimiento/Incentivos

En esta dimensión, la encuesta de clima de M.T.S. consulta si el encuestado considera que su esfuerzo ha tenido retribuciones justas, lo que se puede relacionar con los siguientes ítems del ICOC:

- “La empresa reconoce el significado de la contribución que hago”.
- “Siento que mi trabajo es reconocido”.
- “Los incentivos económicos que nos proporciona la empresa son adecuados”.

Como resultado, se obtiene que el 60,7% de las personas que respondieron la encuesta considera que su trabajo es reconocido adecuadamente mientras que el 39,3% restante contestó de manera negativa. No se evidencian respuestas intermedias. De aquí se desprende que debería mejorarse el sistema de reconocimiento de la organización para que a la hora de implementar la mejora continua este factor no impacte negativamente en los resultados, por ejemplo, provocando una falta de involucramiento en los colaboradores con el programa.

Otra pregunta del ICOC examina si las personas se sienten realizadas al trabajar en la empresa. Se relaciona con dos preguntas de la encuesta de clima que consultan si les gusta su trabajo y desempeñarse en su sector. En ambos casos no hubo respuestas negativas y se obtuvieron porcentajes elevados de respuestas afirmativas (88,4% y 92% respectivamente) siendo las restantes intermedias.

Por otro lado, la pregunta “¿Crees que tenés oportunidades para crecer profesionalmente en esta empresa?” también apunta hacia el reconocimiento desde el lugar del desarrollo profesional de los colaboradores. Las respuestas indicaron que un 77,7% considera que posee oportunidades de crecimiento. El porcentaje resulta elevado aunque debería trabajarse en la comprensión del motivo del desacuerdo del 22,3% de los encuestados y revertir esa percepción.

Por último, en el ICOC una de las afirmaciones es “mis compañeros y subordinados generalmente aprecian la forma en que realizo mi trabajo” y se vincula con la pregunta de la encuesta “¿sentís que tu encargado y compañeros confían en vos y en tu trabajo?”. La gran mayoría (83%) concuerda, lo que demuestra que la confianza prevalece en el clima laboral de la organización.

El desarrollo de reconocimientos o incentivos es fundamental para impulsar la motivación de los colaboradores. Si se busca lograr un programa de mejora continua sostenible es importante que los trabajadores perciban que su trabajo es reconocido ante toda la organización. De esta manera, aquellas personas comprometidas continuarán apostando a una actitud proactiva y, aquellos que aún no lo están, tendrán motivos para comenzar a hacerlo.

Contribución personal

Esta dimensión se evalúa a través de la pregunta “¿Crees que tu trabajo bien hecho hace la diferencia?”. Esta pregunta obtuvo un 86,3% de respuestas positivas y la gran mayoría (8,8%) del porcentaje restante de respuestas intermedias. Esto resulta favorable e indica que las personas que trabajan en la organización se sienten una pieza importante de la misma, por lo que probablemente se esforzarán por realizar de manera adecuada su trabajo. A la hora de implementar la mejora continua, el compromiso con el programa puede verse incrementado gracias al conocimiento del impacto que la participación de cada miembro representa. La gestión de la organización debe asegurarse que ese mensaje sea interpretado por todos los colaboradores y que comprendan el rol clave que cada uno ocupa en el sistema de mejora continua.

4.2.2. Análisis del nivel de madurez de mejora continua de la organización

El análisis del nivel de madurez de mejora continua se efectúa utilizando la metodología de diagnóstico expresada en la sección 3 del presente trabajo. A continuación, se detalla el análisis realizado para la selección del modelo de madurez a utilizar.

Modelo de madurez de mejora continua adoptado

Para la selección del modelo de evaluación del nivel de madurez de mejora continua en la organización se realiza un análisis a partir de los modelos relevados anteriormente de la bibliografía existente en el tema. Mediante la elaboración de una tabla comparativa (tabla 6), se contrasta cada modelo respecto a diferentes criterios.

Modelo/Criterio	Validación	Disponibilidad de información	Accesibilidad a métodos de evaluación
Bessant adaptado por Unzueta Aranguren	x	x	x
Wu y Chen			
CMMI	x	x	
CIMM	x	x	
Formento	x	x	x
Bateman y David	x		

Tabla 6: Tabla comparativa de modelos de madurez de mejora continua.

Fuente: Elaboración propia

Para una primera selección se toma como criterio la validación de los modelos. El modelo evolutivo de comportamiento de mejora continua (Bessant) se encuentra ampliamente validado y goza de una gran acogida académica y científica. Para el caso de la adaptación por Unzueta Aranguren, también es un modelo validado. El modelo estructural integrado (Wu y Chen), si bien toma como punto de partida el modelo de Bessant, no se

halla en la literatura la confirmación explícita del proceso de validación. Los modelos CMMI y CIMM se encuentran desarrollados por el *Software Engineering Institute* (SEI) y la academia *Lean Six Sigma* (LSSA) respectivamente, por lo que también son modelos validados. En cuanto al modelo autodiagnóstico de mejora continua (Formento), se encuentra sometido a un proceso de validación sobre un conjunto de 30 empresas argentinas que aplican programas de mejora continua. Por último, el modelo para la sostenibilidad de la mejora continua (Bateman y David) está validado en una muestra de 21 organizaciones y 40 proyectos de mejora.

Otro criterio de gran importancia a la hora de seleccionar el modelo es la disponibilidad de información. Todos los modelos poseen un documento que respalda su desarrollo pero no todos ellos se encuentran al alcance del público en general. Específicamente, los modelos para los cuales se dispone de la mayor cantidad de información son el modelo evolutivo de comportamiento de mejora continua (Bessant adaptado por Unzueta Aranguren), el modelo CIMM, el modelo CMMI y el modelo autodiagnóstico de mejora continua (Formento).

Por otro lado, también resulta de interés la accesibilidad a instrumentos que faciliten la evaluación del estado en que se encuentra la organización respecto a la mejora continua. Con respecto a ello, el modelo autodiagnóstico (Formento) consta de dos cuestionarios de evaluación de aspectos tangibles e intangibles que son relativamente sencillos de obtener, ya sea mediante la adquisición del material escrito o a través del contacto con el autor. Estos cuestionarios se componen de una serie de preguntas que facilitan la aplicación del modelo y poseen una escala para cuantificar las respuestas seleccionadas y diagnosticar el nivel de madurez. Para el modelo estructural integrado (Wu y Chen) no se halló evidencia de un instrumento de evaluación específico, únicamente se presenta una descripción de las características de cada nivel. En el caso del modelo para la sostenibilidad de la mejora continua (Bateman y David) sólo se posee accesibilidad a una tabla que detalla las actividades de mejora que componen cada nivel, lo que no resulta demasiado intuitivo a la hora de efectuar la evaluación. En cuanto al modelo evolutivo de comportamiento de mejora continua adaptado, Unzueta Aranguren (2020) proponen un cuestionario de evaluación de niveles de madurez y desarrollo de rutinas compuesto por preguntas que se encuentra validado y accesible. Al tener una escala definida su aplicación resulta muy sencilla. Por otro lado, el modelo CIMM también propone distintos estamentos y herramientas que caracterizan cada nivel pero no posee un cuestionario desarrollado por la LSSA. Para este caso particular, Lindemulder (2015) sugiere un instrumento de evaluación aunque no se encuentra publicado. Por último, en el modelo CMMI la evaluación se realiza de acuerdo al Método Estándar de Evaluación CMMI para la Mejora (SCAMPI²¹, por sus siglas en inglés)

²¹ SCAMPI: Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement.

que debe ser desarrollado por un Asesor Líder acreditado por el SEI por lo que no se considera accesible a los fines del proyecto.

Finalmente, tomando en consideración el análisis realizado, se selecciona como modelo de evaluación del nivel de madurez de la organización el modelo de autodiagnóstico de mejora continua elaborado por Formento (ver anexo I). Particularmente, este modelo presenta gran facilidad de utilización y dispone de preguntas que orientan a la organización en los lineamientos a seguir para continuar avanzando en los niveles de mejora.

Una vez escogido el modelo de diagnóstico se emplean los conocimientos adquiridos durante el desarrollo como pasante de la organización y se examina su aplicabilidad al contexto actual de la compañía. Para ello, se realiza una evaluación preliminar utilizando los cuestionarios de aspectos tangibles e intangibles. Como resultado, se observa que el modelo autodiagnóstico de MC se encuentra mayormente orientado hacia organizaciones que ya poseen cierto grado de avance en los procesos de mejora continua, como suele ocurrir con grandes empresas. No obstante, en el caso de las PyMES, es habitual hallar un escenario en donde la mejora continua presenta un desarrollo incipiente o, incluso, cuyas bases aún no se encuentran plenamente establecidas.

Por este motivo, se opta por complementar el modelo de autodiagnóstico de Formento con un modelo que se adapte en mayor medida a la realidad actual de la compañía, como es el caso del modelo evolutivo de comportamiento de Bessant adaptado por Unzueta Aranguren, cuyos cuestionarios se presentan en el anexo IV. Este último cuenta con un nivel de “pre-mejora” que contempla la etapa preliminar a la implementación del proceso de mejora continua.

Con el fin de considerar las fortalezas de cada modelo, se elabora una herramienta de diagnóstico que combina los cuestionarios y permite establecer el nivel de madurez de la organización según ambos modelos. La generación de una herramienta integrada posibilita la fusión de las similitudes que presentan los modelos pero también contempla aquellos puntos en los que difieren (figura 24). De esta manera, se plantea un modelo integrado robusto que brinda lineamientos globales para la implementación de un sistema de mejora continua incluso en empresas que se encuentran en una etapa incipiente de la mejora.

En la figura 24 se presenta la comparación entre el modelo autodiagnóstico (Formento) y el modelo evolutivo de comportamiento adaptado (Bessant adaptado por Unzueta Aranguren). En la zona interna del gráfico se detallan las similitudes entre ambos modelos y los ítems de sus respectivos cuestionarios que se encuentran relacionados. En este caso, para el modelo evolutivo corresponden las preguntas que comienzan con “P” (niveles) y “C” (rutinas); y para el modelo autodiagnóstico las referencias con “T” (tangibles) e “I” (intangibles). A su vez, a la izquierda se encuentran las características del modelo

autodiagnóstico de Formento que son diferentes y, a la derecha, las del modelo evolutivo de comportamiento de Bessant adaptado por Unzueta Aranguren.

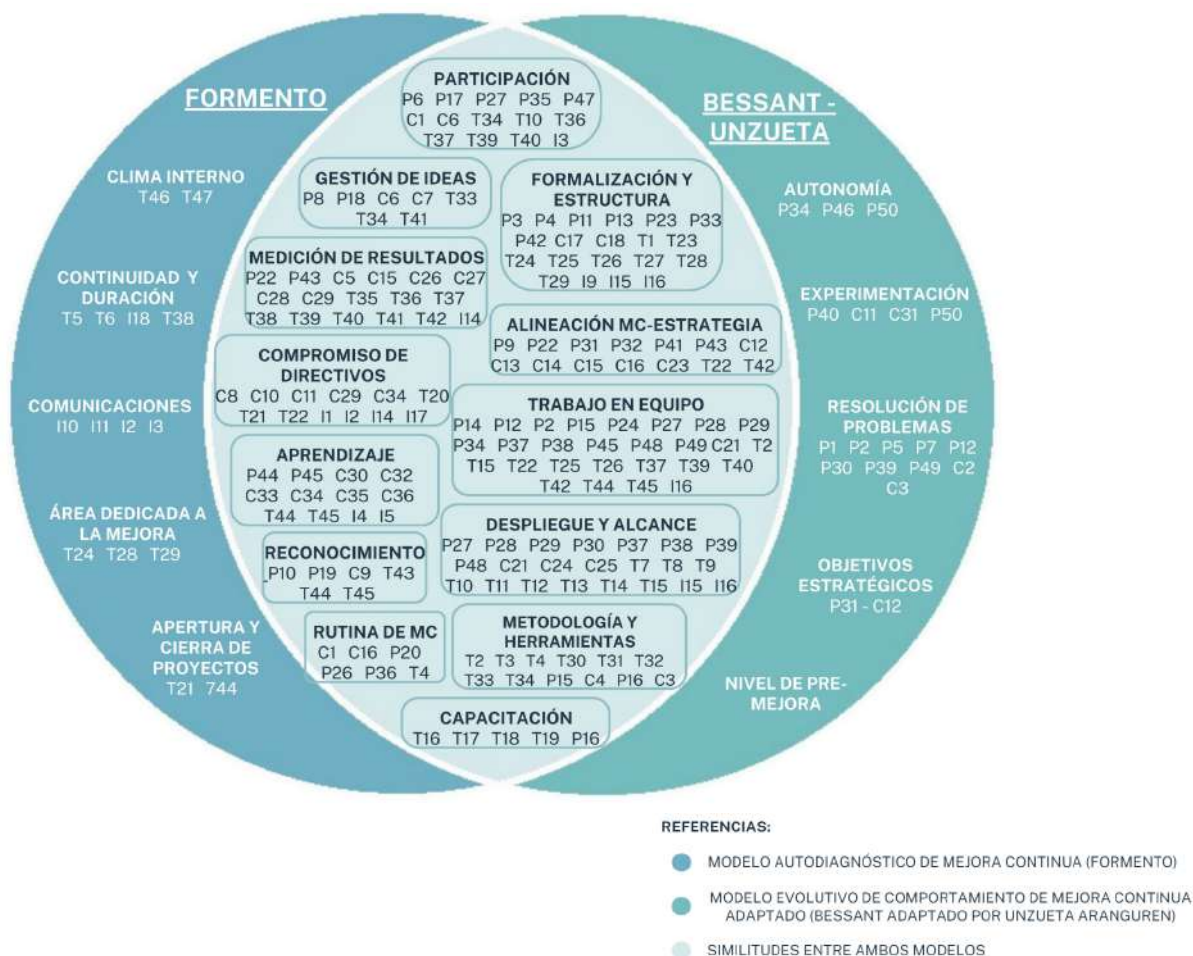


Figura 24: Similitudes y diferencias entre modelo de Bessant adaptado por Unzueta Aranguren y modelo de Formento.

Fuente: Elaboración propia a partir de Unzueta Aranguren (2020), Formento (2015) y Bessant (2001).

Dentro de las semejanzas, los modelos evalúan la participación de los colaboradores en las actividades de mejora continua; analizan mecanismos de gestión de ideas (sistema de sugerencias, reuniones de mejora, etc.); examinan cuestiones inherentes al compromiso de los directivos (respecto a la mejora continua y a nivel organización en general); y hacen alusión a la medición y seguimiento de los resultados del programa de mejora. Además, contemplan aspectos como la captura del aprendizaje y transmisión de conocimientos; y el reconocimiento.

Por otro lado, ambos modelos contienen preguntas relacionadas con el trabajo en equipo. Sin embargo, lo hacen desde un enfoque ligeramente diferente. El modelo evolutivo mapea diferentes tipos de equipos (por ejemplo, para solucionar problemas concretos, para

mejora de procesos, etc.) mientras que el modelo autodiagnóstico puntualmente habla de equipos de mejora para la realización de proyectos.

Otro aspecto en el que los modelos coinciden es en la formalización y la estructura necesarias para la mejora continua. En los dos casos se consulta la existencia de un líder de mejora pero, el modelo de Formento, indaga además en el rol de facilitador / coordinador / black belt que guíe el trabajo de los equipos. Por otra parte, los dos modelos también analizan la alineación de la mejora continua con la estrategia de la organización y su integración con la rutina, sobre todo el modelo evolutivo. La capacitación también es otro tema en común, aunque se realiza mayor hincapié en el modelo de Formento.

Para finalizar con las similitudes, ambos modelos consideran el despliegue y alcance del programa (áreas y sectores que lo aplican, interdisciplinariedad) y las metodologías y herramientas utilizadas. Puntualmente, en este último caso se observa que el modelo evolutivo interviene de manera más generalizada y desde un enfoque de resolución de problemas, mientras que el modelo autodiagnóstico pregunta sobre herramientas y metodologías específicas (5S; enfoques metodológicos como TPM, Kaizen, etc.; herramientas como Pareto, diagrama de causa y efecto, etc.).

En cuanto a las diferencias, el modelo autodiagnóstico de Formento contiene preguntas que examinan el clima interno, la continuidad y duración del programa, las comunicaciones, la existencia de un área específica dedicada a la mejora y la necesidad de apertura y cierre de los proyectos. Por otra parte, el modelo evolutivo de comportamiento adaptado considera aspectos como la autonomía y experimentación de los equipos. Además, más allá de tener en cuenta la alineación del sistema de mejora continua con la estrategia de la organización, consulta específicamente sobre objetivos estratégicos para la organización en general. Por último, como se mencionó anteriormente, mantiene una mirada enfocada mayormente a la resolución de problemas y dentro de sus niveles contempla un estadio de pre-mejora.

En cuanto a la estructura del instrumento integrador de modelos, el mismo se encuentra compuesto por una serie de preguntas abiertas o cerradas (verdadero o falso, selección de una opción, etc.) organizadas en diferentes bloques. Las respuestas a determinadas preguntas condicionan la apertura de un bloque de preguntas con mayor nivel de detalle que se encuentran directamente relacionadas. De esta manera, se busca generar una herramienta que mapee todas las afirmaciones de los modelos y, a su vez, no resulte demasiado extensa para los casos de madurez incipiente.

Como se puede observar en el Anexo V, el cuestionario posee una columna denominada “relación” en la que se expone con qué estamentos de cada modelo se vincula la sentencia en cuestión. En algunos casos, una única pregunta se relaciona con más de una afirmación de los modelos. Ello se debe a que, al momento de elaborar la herramienta,

se generaron las preguntas de manera abarcativa para evitar caer en la necesidad de recurrir a un mayor número de enunciados.

La herramienta integradora de modelos se pone en práctica mediante una entrevista realizada al encargado del SGC. Previamente, se contacta al entrevistado vía correo electrónico para informar la temática y coordinar detalles de ejecución. En conjunto, se selecciona como vía de comunicación una plataforma virtual puesto que resulta el medio más adecuado en función de la disponibilidad horaria. La entrevista tuvo una duración de aproximadamente una hora y transcurrió en un buen clima de trabajo que permitió al entrevistado expresarse libremente. Esto se vió facilitado gracias a la confianza existente entre la tesista y el informante clave dado su anterior desempeño como compañeros de la compañía. Para la documentación de las respuestas se utilizaron recursos externos como el registro de notas y la grabación. Posteriormente, se contactó nuevamente al entrevistado para consultar determinadas cuestiones que requerían información adicional.

La información recabada a partir de la entrevista permite completar los cuestionarios correspondientes a cada modelo (Anexo VI) teniendo en cuenta la relación entre las preguntas. De esta manera, es posible determinar el nivel de madurez de la organización en mejora continua según cada escala de evaluación. A partir de la brecha con los lineamientos de la herramienta integradora, genera la propuesta de implementación.

Nivel de madurez según modelo autodiagnóstico de mejora continua

En la tabla 7 se detallan los resultados finales obtenidos a partir del modelo de autodiagnóstico de mejora continua. Los grados de avance se dividen en función de los factores claves que componen cada área del modelo y se categorizan según los aspectos tangibles e intangibles.

Factores Clave	Tangibles	Intangibles
Área 1: Base de Funcionamiento	Grado de avance	Grado de avance
Formalización y estructura	25,0%	0,0%
Entrenamiento y capacitación	14,0%	0,0%
Metodología y herramientas	30,0%	25,0%
Consolidado área 1	23,0%	12,5%
Área 2: Dinámica del proceso		
Compromiso de directivos	6,7%	34,1%
Coordinación del programa	0,0%	39,5%
Despliegue y alcance	30,0%	31,3%
Comunicación, reconocimiento e incentivos	30,0%	34,1%
Consolidado área 2	16,7%	34,3%
Área 3: Resultados		
Medición de resultados	12,5%	0,0%
Continuidad y duración	0,0%	0,0%
Consolidado área 3	10,0%	0,0%

Consolidado Total	16%	29%
--------------------------	------------	------------

Tabla 7: Tabla final de resultados obtenidos para el modelo autodiagnóstico de mejora continua.

Fuente: Elaboración propia

El consolidado total arroja mayor grado de avance para los aspectos intangibles que para los tangibles, aunque ambos valores llevan a categorizar a la empresa dentro del primer nivel de madurez (Nulo) que propone el modelo. Este resultado era de esperarse puesto que la organización aún no aplica ningún programa de mejora continua formal y el modelo se encuentra más bien enfocado hacia empresas que ya poseen cierta base de mejora establecida.

Es necesario aclarar que la empresa, al encontrarse bajo certificación de la norma ISO 9001:2015, debe cumplir con el requisito “10. Mejora”. Al respecto, poseen un procedimiento para el tratamiento de las no conformidades (requisito 10.2) que son consideradas oportunidades de mejora y actúan como disparadores de acciones (requisito 10.3). Sin embargo, como menciona Formento (2007), “la certificación ISO 9001 no requiere tanta gestión participativa como la mejora continua. Por esta razón, no garantiza un verdadero proceso de mejora continua, más allá que el mismo esté dentro de los objetivos enunciados de la norma” (p. 43). Debe complementarse con un sistema formal que lo sustente y permita realizar mejoras de manera sistemática, no sólo aisladas.

Aspectos tangibles

Al analizar en profundidad la categoría de aspectos tangibles, se observa que los mayores grados de avance corresponden a la base de funcionamiento y a la dinámica del proceso. Si bien todos los puntos presentan oportunidades de mejora, las principales debilidades corresponden a la “Coordinación del programa”, la “Continuidad y duración” y al “Compromiso de directivos”. Los resultados obtenidos para los factores “Coordinación del programa” (preguntas 23-29) y “Continuidad y duración” (preguntas 5 y 6) se justifican principalmente con el hecho de no contar con un programa formal de mejora continua, por ende, resulta lógico que todos los valores sean nulos. En cuanto al factor “Compromiso de directivos”, en la tabla 8 se presentan las respuestas a las preguntas que lo componen.

FACTOR CLAVE 5: Compromiso de directivos		Respuesta	Valor
20	¿Los gerentes participan en la definición de los temas abordados? (significa que proponen o definen temas relacionados con los objetivos del área o de la empresa)	En general, no	1
21	¿Los gerentes participan en la apertura y cierre de los proyectos? (significa que participan de una reunión de lanzamiento y/o de una presentación de cierre de trabajo y discusión de resultados)	No, nunca	0

22	¿Los proyectos de mejora que abordan los equipos están claramente en línea con la estrategia y los objetivos de la empresa?	No, nunca	0
TOTAL FACTOR 5 (TF5)			1

Tabla 8: Respuestas al factor clave 5 "Compromiso de directivos".

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la pregunta (21), si bien no hay equipos de mejora definidos, en los casos en los que se han desarrollado proyectos no hubo reuniones de apertura y cierre, sino que se realizaron de manera más informal y esporádica. La pregunta (22) devuelve la opción de menor valor porque, si bien hay ciertos objetivos estratégicos establecidos, los proyectos que se han realizado no fueron definidos teniendo en cuenta directamente la estrategia y los objetivos, sino que surgieron por necesidades detectadas. En algunos de esos casos, la declaración de esas necesidades y la idea de realizar un proyecto para abordarlas surgieron desde Gerencia (Mantenimiento, Logística), aunque en mayor medida las propuestas surgen desde el área operativa. Ello justifica la respuesta a la pregunta (20).

Esa informalidad de los equipos lleva también a comprender el motivo de los resultados obtenidos para el factor "Medición de resultados" (12,5%) (preguntas 35-42). En la tabla 9 se observa que no se miden los costos evitados por los proyectos (pregunta 35) y que es muy baja la participación del personal (preguntas 39 y 40). A su vez, los proyectos realizados no suelen contar con una gran cantidad de integrantes, en su mayoría son desarrollados por 2 o 3 personas de una única área (pregunta 37) y tienen una extensa duración (1 año o más) por abordarse de manera intermitente (pregunta 38). Si bien no se aplica un proceso de mejora formalmente, la participación del personal en los proyectos que se han desarrollado no se mide (pregunta 36). Respecto a la pregunta (41), como se mencionó en la descripción del factor "Compromiso de directivos", las propuestas surgen mayormente desde niveles operativos y encargados, aunque se han detectado ideas aportadas por nivel Gerencia. Por último, los resultados alcanzados en los proyectos que se realizaron no siempre tuvieron impacto directo en los resultados de la organización y los objetivos anuales de los gerentes pero hay casos en los que sí (por ejemplo, proyecto de racks en depósito, permitió aumentar capacidad de almacenamiento e incrementar ventas).

FACTOR CLAVE 8: Medición de resultados		Respuesta	Valor
35	¿Se miden los costos evitados por los proyectos de mejora? (se refiere a costos de la no calidad reducidos o un análisis económico sobre los beneficios obtenidos)	NO	0
36	¿Se mide la participación del personal en el proceso de mejora? (significa tener estadísticas sobre la cantidad de gente que participa en los procesos de mejora)	NO	0
37	¿Qué cantidad promedio de personas integran un equipo de mejora?	4 o menos	0,5

38	¿Qué duración promedio tienen los proyectos de mejora?	11 meses o más	0,5
39	¿Qué porcentaje del personal ha participado en algún equipo de mejora?	Menos de 20%	0
40	¿Qué porcentaje de personas ha integrado más de un equipo de mejora?	Menos de 20%	0
41	¿De dónde surgen los temas para los proyectos de mejora?	Ambos	1
42	¿Los resultados alcanzados por los equipos de mejora tienen impacto en los resultados de la organización y/o en los objetivos anuales de los gerentes?	En general, no	0,5
TOTAL FACTOR 8 (TF8)			2,5

Tabla 9: Respuestas al factor clave 8 “Medición de resultados”.

Fuente: Elaboración propia.

El grado de avance obtenido para el factor clave “Entrenamiento y capacitación” (preguntas 16-19) indica que debe desarrollarse un plan de formación para todo el personal en temas relacionados con la mejora continua (herramientas, metodologías, trabajo en equipo, etc.). A su vez, demuestra la necesidad de asignar facilitadores internos y capacitarlos de manera intensiva en herramientas más específicas y temas como liderazgo, trabajo en equipo, etc. Este punto va de la mano con el factor “Metodologías y herramientas” que evidencia la falta de aplicación de herramientas como el ciclo PDCA, diagrama de causa y efecto, Pareto, entre otras, debido a la inexistencia de capacitaciones para su utilización. (preguntas 33-34). En el caso del diagrama de causa y efecto y técnicas como los 5 por qué, actualmente sólo es puesta en práctica por la gerente de planta. Dentro de este factor, resulta interesante analizar en detalle las preguntas que se muestran en la tabla 10:

33	¿Es posible para los empleados/operarios hacer sugerencias de mejora? (significa si existe un programa / buzón de sugerencias o similar)	SI	1
34	¿Cuántas sugerencias por empleado se procesaron en el último año? (divida el número estimado de sugerencias analizadas y aplicadas o respondidas por el número de empleados)	Menos de 0,01	0

Tabla 10: Respuestas (33) y (34) al factor clave 7 “Metodología y herramientas”.

Fuente: Elaboración propia.

Ambas preguntas se enfocan hacia las sugerencias de mejora. Actualmente, la organización cuenta con un buzón de sugerencias en donde los colaboradores pueden aportar sus puntos de vista o ideas. A partir de la entrevista con el encargado del SGC y de la respuesta a la pregunta 34, se llega a la conclusión de que el sistema de sugerencias requiere mayor impulso y fomento a nivel jefatura/gerencia para incrementar la cantidad de sugerencias de mejora.

Por otro lado, el impacto en el factor “Formalización y estructura” (preguntas 1-4) se verá reflejado cuando se implemente formalmente el programa de mejora continua y se

definan equipos de mejora. Una pregunta que resulta relevante para el factor analizado es la referida a la aplicación de un programa de orden y limpieza (pregunta 3). Desde el año 2022, la empresa aplica la metodología 5S. Sin embargo, a través de visitas a planta y luego de la aplicación de la herramienta integradora de modelos se detectan ciertas oportunidades en su implementación. Se observa que no se cumple estrictamente el estándar del sector y que la evaluación mediante auditorías no se sostiene en el tiempo.

Por último, dos de los factores con mayor porcentaje de avance dentro de los aspectos tangibles son “Despliegue y alcance” y “Comunicación, reconocimientos e incentivos”. Respecto al primero de ellos, las preguntas 7-15, están muy relacionadas con la ausencia de aplicación de un programa de mejora y el desarrollo de proyectos. Sin embargo, si se analizan los escasos proyectos que se han llevado a cabo en la organización, se observa que se desarrollaron mayormente en las áreas de Producción y en algunas áreas de soporte como Mantenimiento y Logística. Sería necesario tener en cuenta también áreas administrativas y comerciales. A su vez, el único equipo interdisciplinario que se desempeña actualmente en la organización corresponde al Comité de Seguridad. Si bien el hecho de que exista un grupo de esta índole le brinda un mayor peso al factor analizado, respecto a la mejora, no todos los proyectos que se realizaron fueron interdisciplinarios.

Finalmente, en materia de “Comunicación, reconocimientos e incentivos” (preguntas 43-47), la pregunta (43) que se presenta en la tabla 11, indica que no hay un programa de reconocimiento para estimular la participación. Actualmente se otorga un premio de producción al sector de Terminaciones para fomentar la productividad pero no funciona como estímulo a la participación del personal en actividades de mejora. Por otro lado, si bien no hay equipos de mejora definidos, las preguntas (44) y (45) se evalúan teniendo en cuenta los equipos formados para desarrollar proyectos puntuales y se observa que ninguno de ellos realizó presentaciones en eventos internos ni concurrieron a actividades externas. Respecto a las preguntas (46) y (47), el encargado de SGC proporcionó la encuesta para la medición del clima interno realizada el año pasado que contó con una gran participación del personal y arrojó un índice de satisfacción general de aproximadamente un 70%.

FACTOR CLAVE 9: Comunicación, reconocimiento e incentivos		Respuesta	Valor
43	¿Hay un programa de reconocimiento para estimular la participación? (significa reconocimiento en un sentido amplio: dinero y/o regalos y/o cenas y/o notas al legajo y/o viajes, etcétera)	NO	0
44	¿Hay eventos internos para que presenten los equipos de mejora? (significa un día dedicado total o parcialmente al tema con presentaciones de equipos y actividades sociales motivadoras)	NO	0
45	¿Participan los equipos de alguna actividad externa (visitas a otras plantas, congresos, otras actividades)?	NO	0
46	¿Hay mediciones de clima interno?	SI	2

DESARROLLO

47	¿Cuál es el índice de satisfacción general?	Entre el 50 y el 80%	1
----	---	----------------------	---

Tabla 11: Respuestas al factor clave 9 “Comunicación, reconocimiento e incentivos”.

Fuente: Elaboración propia.

Aspectos intangibles

Por otra parte, si se analizan los aspectos intangibles, el menor nivel de desarrollo se encuentra en el área de resultados. Los factores intervinientes son “Medición de resultados” y “Continuidad y duración” cuyas preguntas determinantes se presentan en la tabla 12 (ver relación preguntas intangibles - factores claves en Anexo I - Tabla I.3.). En este caso, la pregunta (4) corresponde a “Medición de resultados” y la pregunta (18) a “Continuidad y duración”.

4	¿Existe algún proceso de reflexión posterior a un proyecto de mejora para analizar qué se hizo bien y qué se hizo mal y así aprender para el futuro?	No se aplica
18	¿Cuántos intentos previos de instalar un programa de mejora existieron en los últimos 20 años?	Más de 3

Tabla 12: Preguntas a los factores “Medición de resultados” y “Continuidad y duración” desde el enfoque intangible.

Fuente: elaboración propia.

Para la pregunta (4) se toman como ejemplo los proyectos desarrollados hasta el momento en la empresa. En ninguno de ellos se realizó una instancia de reflexión posterior a su cierre. Al consultar al respecto al encargado del SGC se llega a la conclusión de que los proyectos abordados no se cerraron formalmente, es decir, se desconoce el momento preciso en el que finalizaron. Esto puede ser otra consecuencia de la falta de formalidad de los proyectos. En la pregunta (18), se opta por seleccionar la opción “Más de 3” por ser la que suma el menor puntaje (cero) ya que no se han aplicado programas de mejora en la organización.

La siguiente área con menor grado de avance desde el enfoque intangible es la base de funcionamiento (12,5%) compuesta por los factores “Formalización y estructura”, “Entrenamiento y capacitación” y “Metodología y herramientas”. Como se detalla en la tabla 13, para el primer factor mencionados impactan las preguntas (9) y (14), en el segundo factor la pregunta (5) y para el último las preguntas (5), (6) y (7). A continuación se analiza cada una de ellas.

5	¿Existe alguna otra forma de capturar el aprendizaje que se genera en los equipos de mejora y en otras actividades?	No existe
6	Cuando se trabaja en un proyecto de mejora ¿es común visitar el lugar y hablar con todos los que tienen relación con el tema?	Se hace muy poco
7	Cuando se va a implementar un cambio, ¿es común buscar consensos entre los relacionados con el tema?	Se hace en el 50% de los casos
9	¿Qué ocurre si le pregunto a un operario o empleado cómo funciona el programa de mejora continua (utilizando el nombre que	No tienen idea

	la empresa aplica)?	
14	¿Existe algún ámbito en el que los gerentes analizan la evolución del programa de mejora continua?	No existe una reunión gerencial sobre este tema

Tabla 13: Preguntas a los factores “Formalización y estructura”, “Entrenamiento y capacitación” y “Metodología y herramientas” desde el enfoque intangible.

Fuente: Elaboración propia.

Pregunta (5): se toman como punto de análisis los proyectos realizados en la organización y las actividades en general. No hay un mecanismo de captura de aprendizaje ordenado y sistemático. Esta carencia lleva al desaprovechamiento de la experiencia para ajustar y fortalecer los procesos mediante herramientas como la capacitación y el entrenamiento.

Pregunta (6): por lo general los proyectos son realizados por un círculo pequeño de personas que resuelven las problemáticas en función de su experiencia y conocimientos. Entre los proyectos realizados, en menos del 50% de los proyectos se visitó el lugar y se consultó a las partes interesadas (por ejemplo, para un proyecto por parte de mantenimiento para la adecuación de telares se consultó a algunos tejedores). Si en la totalidad de los proyectos se consultara a todas las partes interesadas los resultados serían más efectivos y disminuirían la “prueba y error”.

Pregunta (7): relacionada con la pregunta anterior. La búsqueda de consenso entre personas relacionadas con el tema permite obtener opiniones y nuevas ideas. En la organización en estudio, esta práctica se realiza sólo en el 50% de los casos. Como consecuencia, puede ocurrir que los individuos afectados por el cambio no lo acepten y su implementación fracase.

Pregunta (9): no aplica al nivel actual de la organización porque no se ha implementado ningún programa de mejora. Sin embargo, tener en cuenta para el momento de puesta en práctica que todos los colaboradores de la organización deben conocer y creer en el programa. La falta de conocimiento y convencimiento seguramente llevará al fracaso de su aplicación.

Pregunta (14): no se aplica un programa de mejora actualmente. Fundamental contar a futuro con la involucración activa de los gerentes. Sus actitudes frente a la mejora continua tienen un gran impacto sobre el comportamiento del resto de los colaboradores.

Por último, dentro de los aspectos intangibles, el área con mayor grado de avance es la dinámica del proceso (34,3%). En la tabla 14 se observan las preguntas de los factores intervinientes: “Compromiso de directivos” (preguntas 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14 y 17), “Coordinación del programa” (preguntas 6, 7, 15 y 16), “Despliegue y alcance” (preguntas 6, 7, 9 y 12) y “Comunicación, reconocimiento e incentivos” (preguntas 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 17).

1	¿Cómo calificaría el nivel promedio de involucración de la Dirección y la Gerencia en el programa de mejora continua? (Se entiende por involucración al nivel de participación directa en actividades del programa de mejora)	Bajo
2	¿Cómo calificaría el grado de apoyo de los mandos medios al programa de mejora continua?	Bajo
3	¿Cómo calificaría el grado de participación de los operarios y empleados en el programa de mejora continua?	Nulo, no participan
4	¿Existe algún proceso de reflexión posterior a un proyecto de mejora para analizar qué se hizo bien y qué se hizo mal y así aprender para el futuro?	No se aplica
6	Cuando se trabaja en un proyecto de mejora ¿es común visitar el lugar y hablar con todos los que tienen relación con el tema?	Se hace muy poco
7	Cuando se va a implementar un cambio, ¿es común buscar consensos entre los relacionados con el tema?	Se hace en el 50% de los casos
8	Cuando se va a realizar algún cambio en un proceso (fuera de un equipo de mejora), ¿se conversa primero con todos los que tienen relación con el tema?	Se hace en el 50% de los casos
9	¿Qué ocurre si le pregunto a un operario o empleado cómo funciona el programa de mejora continua (utilizando el nombre que la empresa aplica)?	No tienen idea
10	En general, ¿cómo son las comunicaciones entre el nivel operativo y los supervisores?	Buenas
11	En general, ¿cómo son las comunicaciones entre el nivel operativo y los jefes y gerentes?	Buenas
12	En general, ¿cómo son las comunicaciones entre los mandos medios y la alta gerencia?	Buenas
13	¿Cómo calificaría, en promedio, las comunicaciones horizontales entre distintas áreas y sectores?	Buenas
14	¿Existe algún ámbito en el que los gerentes analizan la evolución del programa de mejora continua?	No existe una reunión gerencial sobre este tema
15	La mayoría de los facilitadores / coordinadores / black belt / capacitadores internos de mejora continua son:	Líderes de producción, punteros o técnicos
16	La mayoría de los líderes / green belt de los equipos de mejora son:	Operarios/empleados
17	En general, ¿cómo calificaría el nivel de confianza que tienen los niveles operativos en lo que dice la dirección y gerencia?	Aceptable

Tabla 14: Preguntas a los factores que integran el área "Dinámica del proceso".

Fuente: Elaboración propia

A partir de las preguntas detalladas, se procede a evaluar el impacto que generan aquellas que no se describieron en el análisis de los factores pertenecientes a otras áreas:

Pregunta (1): el nivel de involucración de la dirección y la gerencia en el programa de mejora es bajo ya que no se aplica aún. Sin embargo, en función del contacto establecido con la organización se observa un gran interés por parte de la dirección y los altos mandos en la mejora continua. Ese compromiso debe sostenerse y demostrar mediante participación en actividades de mejora cuando efectivamente se aplique un programa.

Pregunta (2): en condiciones similares a la respuesta anterior. También se observa un gran apoyo de los mandos medios para la aplicación futura de la mejora continua.

Pregunta (3): aún no participan los empleados en el programa de mejora continua porque no cuentan con uno.

Pregunta (8): antes de implementar un cambio es fundamental consultar a todos los que se encuentran relacionados con el tema. Como se explicó anteriormente, en la organización esta práctica se realiza en el 50% de los casos, es un aspecto a trabajar.

Preguntas (10), (11), (12) y (13): las comunicaciones en general son buenas, siguen la línea de mando de manera informal. Como vía de comunicación oficial se emplea un canal de difusión de WhatsApp y la intranet para comunicaciones importantes. En caso de ser necesario y según la complejidad de la información a transmitir, se programan reuniones. Para continuar mejorando este aspecto, sería recomendable oficializar algún medio de intercambio de información que permita la interacción más allá del nivel jefe-subordinado.

Preguntas (15) y (16): no se encuentran definidos los roles mencionados. Para la pregunta (15) se selecciona la opción “Líderes de producción, punteros o técnicos” ya que se detecta que en los proyectos realizados ellos ocuparon el rol de líder. Para la pregunta (16) se selecciona opción de menor valor.

Pregunta (17): al recorrer la planta y mantener contacto con operadores, se observa que mayormente demuestran confianza hacia la jefatura y la gerencia, cuyas posiciones se han renovado desde hace un breve período de tiempo. La confianza se debe continuar fortaleciendo a partir del cumplimiento de acciones, la cercanía y la credibilidad.

Nivel de madurez según modelo evolutivo de comportamiento de mejora continua adaptado por Unzueta Aranguren

A partir del modelo autodiagnóstico, se evidencia que la organización aún debe trabajar en el establecimiento de ciertos aspectos fundamentales para aplicar la mejora continua. Para complementar el análisis, se emplea el modelo evolutivo de comportamiento de mejora continua de Bessant adaptado por Unzueta Aranguren y se obtienen los siguientes resultados para el nivel de madurez (tabla 15).

NIVEL DE MADUREZ	VALOR
1	0,8
2	0,2
3	0
4	0
5	0

Tabla 15: Resultados para la evaluación del nivel de madurez según Bessant.

Fuente: Elaboración propia

El mayor puntaje corresponde al nivel 1, lo que refleja que la empresa se encuentra en un estadio de pre-mejora continua. Existe interés en la mejora continua pero la implementación aún es muy básica. A partir del cuestionario (ver anexo VI) se extraen las siguientes conclusiones:

- Los problemas se resuelven a medida que surgen. Se tiene una mirada más bien cortoplacista, esta es una situación habitual en PyMES. Este resultado concuerda con la ausencia de definición de una visión a largo plazo analizada anteriormente. Sería importante comenzar a enfocarse en problemas que trasciendan el día a día. La implementación de un programa de mejora impactaría de manera positiva en ese sentido.
- Se crean equipos para solucionar problemas concretos, generalmente conformados únicamente por personas del mismo departamento. En línea con lo detectado en el modelo de Formento.
- No existe una estructura organizativa para desarrollar el sistema de mejora continua. En el análisis del organigrama se observaría que la calidad actualmente no sería un aspecto que denote una importancia destacada por la empresa. El seguimiento del SGC se encuentra bajo la responsabilidad del Jefe de Producción. Para aplicar un programa de mejora continua, mínimamente debería haber un departamento que se enfoque en el mejoramiento de la calidad, más allá que la mejora continua abarca también otros aspectos y temáticas (ejemplo, departamento de Calidad, Gestión de Sistemas, etc.).
- Los proyectos de mejora son ocasionales, no se aplica una metodología de búsqueda y resolución de problemas. Se requiere capacitación y planificación de necesidades a estudiar mediante proyectos de mejora.
- La participación de los empleados en los proyectos de mejora es escasa. Aspecto detectado anteriormente con el modelo de Formento. Los proyectos realizados no se desarrollan de manera formal y surgen más bien a tracción de un círculo pequeño de empleados.
- Las soluciones planteadas a los problemas serían a corto plazo.
- Existe un sistema estructurado para gestionar sugerencias de mejora. Requiere mayor impulso por parte del liderazgo para incrementar la participación de los colaboradores.
- Las soluciones implementadas tienen un impacto escaso en la estrategia. La estrategia no estaría claramente definida por el mismo motivo de mantener el foco en el presente y no en el mediano y largo plazo. No se miden resultados por lo que se desconoce el impacto de cada solución.

- Existe un sistema de reconocimiento pero enfocado hacia el rendimiento de uno de los sectores. No existen evidencias que se emplee a modo de estímulo de la participación de empleados en actividades que apoyen la mejora.

En cuanto al cuestionario de rutinas (anexo VI), en la tabla 25 se detallan los porcentajes de desarrollo obtenidos para cada una de ellas. A su vez, en la figura 16 se expresan estos resultados mediante un gráfico radar.

Rutina	% de desarrollo
R1: Entender la MC - Habilidad de articular los valores básicos de la MC	31%
R2: Generando el hábito de la mejora continua - Habilidad de generar implicación sostenible en el ámbito de la mejora continua.	6%
R3: Liderando el camino - La habilidad de liderar, y mantener la generación de las actividades de mejora continua	19%
R4: Enfocando la mejora continua - La habilidad de unir las actividades de mejora continua con los objetivos estratégicos de la organización.	0%
R5: Alineando la mejora continua - La habilidad de crear consistencia entre los valores y comportamientos de la mejora continua y el contexto organizacional (estructuras, procedimientos, etc.).	0%
R6: Resolución de problemas compartidos - La habilidad de canalizar las actividades de mejora continua a través de toda la organización.	0%
R7: Mejora continua de la mejora continua - La habilidad de gestionar estratégicamente de la mejora continua.	0%
R8: La organización que aprende - La habilidad de captar el aprendizaje generado por las actividades de mejora continua y extenderla a lo largo de toda la organización.	36%

Tabla 16: Resultados para la evaluación del desarrollo de rutinas de mejora según modelo evolutivo de comportamiento de MC.

Fuente: Elaboración propia

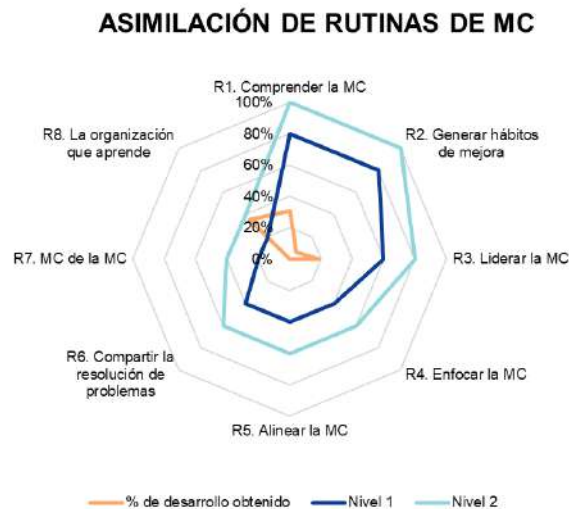


Figura 25: Gráfico radar del nivel de asimilación de rutinas de MC.

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, siete de los ocho niveles de asimilación de rutinas caen por debajo del objetivo de desarrollo del nivel de madurez 1 (tabla 2). Sólo la rutina 8 “la organización que aprende” supera el objetivo y se encuentra en una transición entre el nivel 1 y 2. Del análisis de cada rutina surgen las siguientes oportunidades de mejora:

- Rutina 1. Entender la MC: se debe fomentar el compromiso y el involucramiento por parte de las personas de la organización para el desarrollo de mejoras en el puesto de trabajo. Actualmente son pocas las personas dispuestas a proponer mejoras y llevarlas adelante, una forma de revertir la situación puede ser mediante la motivación. En cuanto a la resolución de problemas, sería necesario focalizar en la búsqueda de soluciones mediante una metodología sistemática y contar con un espacio destinado a la discusión de los problemas que surgen a diario (por ejemplo: cartelera).
- Rutina 2. Generar hábitos de mejora: relacionado con la rutina anterior. Fomentar la sugerencia de mejoras y medir los resultados.
- Rutina 3. Liderar la mejora continua: a la hora de aplicar un programa de mejora continua es necesario asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios, no sólo en el ámbito económico sino también temporal. A su vez, los directivos deberían participar activamente del proceso y liderar con el ejemplo. En cuanto a reconocimientos, una forma de incrementar la cantidad de mejoras sugeridas y lograr el *engagement* por parte de los colaboradores es reconociendo y motivando la labor de quienes participan y se involucran en la mejora. De esta manera, se generará un efecto “contagio” cuando los demás trabajadores vean que se reconoce la participación.
- Rutina 4. Enfocar la mejora: tal como se detalló previamente en el diagnóstico, es fundamental contar con objetivos estratégicos definidos que guíen el curso de acción de la organización y que se alineen a los proyectos de mejora.
- Rutina 5. Alinear la mejora continua: definir una estructura que sustente la mejora continua.
- Rutina 6. Compartir la resolución de problemas: formar equipos de mejora multidisciplinarios con personas de diferente nivel organizativo para desarrollar proyectos de mejora.
- Rutina 7. Mejora continua de la mejora continua: cuando se implemente el sistema de mejora continua es necesario contar con un seguimiento que permita mejorarlo continuamente.

- Rutina 8. La organización que aprende: en general, se observa que los trabajadores comparten sus conocimientos de manera espontánea pero informal. No hay un mecanismo de recolección de aprendizajes formalmente establecido que permita difundir los conocimientos a toda la organización por igual (ejemplo: lecciones aprendidas).

4.2. Análisis de los colaboradores disponibles en la empresa

El análisis de los colaboradores se realiza con el fin de identificar los actores claves de la organización y obtener una mirada del grado de interés y conocimiento en mejora continua previo a la implementación del programa. De esta forma, se busca obtener una noción del comportamiento que posiblemente manifestarán las personas ante la aplicación de esta filosofía y generar un plan de acción para adelantarse a resultados no deseados. En primera instancia, este análisis se emplea como fuente de información para realizar una selección cuidadosa de los miembros que integrarán los equipos al iniciar el proceso de mejora.

Para ello, mediante una visita a planta, se aplica la técnica de observación participante y se llevan a cabo entrevistas de carácter informal a los colaboradores de diferentes niveles formadas por preguntas que buscan mapear su grado de conocimiento e interés respecto a la mejora continua. Específicamente, al visitar cada sector de trabajo se establece una conversación con el personal y se comenta el proyecto final de carrera que se está realizando. Luego, se realizan las siguientes preguntas:

- ¿Alguna vez escuchaste hablar de la mejora continua?
- ¿Te interesaría conocer más acerca de la mejora continua, proponer mejoras y ayudar a implementarlas?

Las respuestas a la primera pregunta se clasifican según quienes “Conocen o han oído hablar de la mejora continua” y quienes “Desconocen el concepto de mejora continua”. La segunda pregunta se clasifica según el nivel de interés “Alto”, “Indiferente”, “Nulo”.

En total, se consultaron a 36 colaboradores distribuidos en los niveles jerárquicos que se detallan en la tabla 17. Ante la imposibilidad de abarcar una muestra más amplia, la misma se seleccionó en función del aporte por parte del encargado del SGC que facilitó los nombres de aquellas personas que generalmente se suelen mostrar proactivas; por el conocimiento y nivel de confianza con los colaboradores al haber establecido relación durante el desempeño como pasante de la empresa y con la intención de mapear diferentes posiciones jerárquicas.

Nivel	Cantidad de entrevistados
Operador	22
Encargado	6
Analista	3
Jefatura	3
Gerencia	2
Total	36

Tabla 17: Distribución de personal entrevistado según niveles de jerarquía.

Fuente: elaboración propia

Como resultado, se observa que sólo el 36% de las personas consultadas conocen o han oído hablar de la mejora continua. Dentro de este porcentaje, el 22% corresponde a los niveles de analistas, jefatura y gerencia, lo que probablemente se deba a que las personas que ocupan estos puestos poseen estudios terciarios o de grado. Entre los niveles restantes, sólo dos encargados y tres operadores afirman tener noción de lo que representa la mejora continua.

Por otro lado, al evaluar el nivel de interés de los colaboradores en conocer más sobre esta filosofía e involucrarse en el proceso se dividen los encuestados en tres grupos (figura 26). En un extremo, el grupo A (22%) se considera personal proactivo con tendencia a apoyar fuertemente el programa de mejora y esforzarse para la obtención de resultados favorables (integrado por 2 gerentes, 1 jefe, 1 analista, 1 encargado y 3 operadores). Por otro lado, el grupo C (14%) demuestra un comportamiento opuesto al del grupo A, con desinterés y cierta apatía con la idea de participar en el programa (integrado por 2 jefes, 2 analistas, 3 encargados y 16 operadores). Por último, el grupo B (64%) se encuentra en una zona intermedia a la expectativa de los resultados y con posibilidad de direccionarse en cualquiera de los dos sentidos anteriores (integrado por 2 encargados y 3 operadores). Estos porcentajes obtenidos se alinean con una regla experimental que expresa que, por lo general, el 15% de la dotación compone el grupo A, el 70% el grupo B y el 15% restante el grupo C (Formento, 2015).

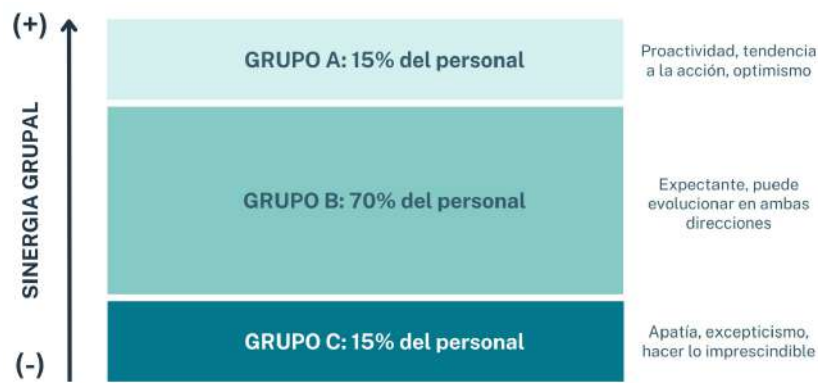


Figura 26: Distribución de la dotación según interés en el proceso de mejora continua.

Fuente: Adaptado de Formento (2015)

Teniendo en cuenta que el grupo B se verá influido por los resultados obtenidos, para lograr la sostenibilidad de la mejora continua será fundamental atraer a quienes conforman este conjunto en dirección del grupo A. Por este motivo, para iniciar la implementación del proceso de mejora continua, se recomienda la formación de un equipo piloto mayormente con integrantes del grupo A. De esta manera, se incrementan las probabilidades de éxito y la posibilidad de persuasión del personal que se mantiene expectante.

Diversos autores coinciden en que lo ideal es que los equipos se encuentren conformados por 5-8 integrantes, dependiendo de cada situación particular. Se sugiere que sean interdisciplinarios/interáreas, es decir, que no estén integrados únicamente por operarios sino que también participe personal de otras áreas y niveles. En ese sentido, se analiza junto al encargado del SGC la distribución obtenida según los entrevistados y se contrastan los nombres de las personas que conforman el grupo A. Teniendo en cuenta que no fue posible mapear la totalidad de la dotación, propone la adición de otras personas que no forman parte de la muestra analizada y que se destacan por su rendimiento y compromiso con la organización, por lo que serán tenidas en cuenta a la hora de formar los equipos de mejora.

La información recabada se facilita a la organización para que sea considerada como recomendación al momento de crear los equipos. Su conformación también dependerá del tipo de proyecto a desarrollar y los perfiles que sean requeridos. Los miembros de los equipos, más allá de su disposición para desarrollar la mejora, necesitarán guía, orientación, asesoramiento y apoyo (Formento, 2015). Por este motivo, para cumplir estas funciones específicas se sugiere la definición de los siguientes roles:

- **Facilitador.** Su función es muy importante porque se encarga de coordinar el proceso de mejora continua y actúa como agente de cambio en el día a día de la organización. Si bien puede participar en algunas reuniones de los equipos, no es un miembro permanente. Entre sus tareas específicas se encuentran el

seguimiento del desarrollo de cada equipo y sus indicadores, facilitación de los recursos necesarios, asistencia en la utilización de metodologías, puede actuar como facilitador interno y sirve de nexo entre los miembros del equipo y la gerencia. En base a estas funciones, Formento (2015) manifiesta que la persona que ocupe el rol de facilitador debe reunir las siguientes características:

- Tener conocimientos amplios en las herramientas y metodologías a utilizar para poder capacitar y asesorar a los equipos.
- Habilidad de comunicación y confianza con todos los niveles de la organización.
- Tener jerarquía suficiente para acceder a la dirección o gerencia cuando sea necesario y gestionar los recursos requeridos.
- Demostrar gran compromiso con la gestión de la calidad y la mejora continua, creer en el sistema y transmitir esa credibilidad al resto de la dotación.

Al analizar el perfil de los facilitadores, se considera que, en la organización en estudio, la persona que se ajusta a todas las características detalladas es el encargado del SGC, quien también se desarrolla como Jefe de Producción. Sin embargo, si se sigue la sugerencia de crear un departamento de Calidad previo a la implementación del programa de mejora continua, sería recomendable que la persona responsable del área ocupara el rol de facilitador.

- Líder: se encarga de coordinar y moderar las reuniones de los equipos. Por este motivo, las principales características que debe reunir quien ocupe este rol son la capacidad de comunicación y el compromiso. Entre sus funciones se encuentran la convocatoria de los miembros a las reuniones, el establecimiento de la agenda de cada reunión (temas a tratar, tiempo estipulado), la facilitación de los elementos necesarios para su desarrollo, el liderazgo de los encuentros, el aseguramiento del cumplimiento de la metodología de resolución de problemas y el contacto con otros miembros de la organización. Se recomienda que la selección del líder de cada equipo sea realizada en conjunto entre la gerencia y el facilitador.
- Comité de mejora: permite dar formalidad al trabajo de los equipos de mejora y demostrar a los miembros de los equipos la importancia de los proyectos para la gestión de la organización, lo que permite sostener el proceso de mejora continua. Se sugiere que sea conformado por el nivel gerencial. Dentro de las reuniones gerenciales que posee actualmente la organización, se puede dedicar una parte de ellas para tratar temas referidos a la mejora y los equipos.

Otros roles que son de utilidad en los equipos de mejora son los de experto interno (personas con conocimiento técnico), secretario (registro de datos en formato

estandarizado), rol creativo (personas que quizás no están tan involucradas en la “técnica” del problema pero otorgan una mirada creativa e innovadora para la búsqueda de otras soluciones).

Plan de formación de colaboradores

En cuanto a la formación, en la tabla 18 se plantea el plan de formación propuesto para los colaboradores de la organización estructurado según contenidos, alcance y el orden de implementación.

Uno de los puntos que permiten la sostenibilidad de la mejora es el compromiso de los directivos. Si desde el comienzo no se cuenta con su apoyo, difícilmente el programa tendrá éxito. Por este motivo, en materia de formación, resulta fundamental comenzar con los niveles directivos, gerencia y jefatura. Para esta etapa será necesario contar con un facilitador externo experto en la filosofía. Una vez que el equipo directivo se encuentre conforme y crea realmente en el programa, se extenderá la formación al resto de la organización.

En paralelo, se recomienda la realización de una formación más detallada y específica al facilitador interno. Teniendo en cuenta que esta persona tendrá como función la formación de los miembros de los equipos de mejora, los conocimientos que adquiera en esta etapa deben ser suficientes para desempeñar su rol adecuadamente en el futuro.

Para la realización de la introducción conceptual a la mejora continua correspondiente al resto de la dotación (analistas, encargados y operadores), se plantea el desarrollo de un evento en el cual participen todos los niveles de la organización y se brinde información acerca de la filosofía, se explique detalladamente la razón de ser de su aplicación y se comente acerca de la conformación del equipo de mejora piloto. Se sugiere que se dé lugar a que todos aquellos interesados en participar lo comuniquen, más allá de cómo quedará conformado el primer equipo. Esta instancia se considera de gran importancia para que desde el principio se demuestre claridad y toda la organización se encuentre informada.

Luego del evento, se propone el contacto con los seleccionados para conformar los equipos de mejora. Una vez definido formalmente el grupo, se realiza el plan de formación propuesto para los miembros de los equipos. El encargado de capacitar al grupo es el facilitador interno.

Propuesta de sistema de mejora continua en una empresa del rubro textil

Fase	Contenido	Objetivo	Alcance	Formador	Duración estimada
Inducción	Introducción conceptual a la mejora continua, conceptos básicos, planificación y organización del sistema	Fundamentar y concientizar sobre la necesidad de implementar la mejora continua. Beneficios. Lograr el apoyo de los directivos.	Dirección, gerencia y jefatura	Facilitador externo	1,5 hora
Metodología y herramientas	Metodología de resolución de problemas a emplear. Breve explicación de las herramientas básicas a utilizar por los equipos.	Dar a conocer la metodología a adoptar por los equipos de mejora. Establecer un marco de referencia para su desarrollo.		Facilitador externo	1,5 - 2 horas
Liderazgo en la mejora continua	Actitudes a adoptar por parte de la dirección. Fomento y sostenimiento del proceso de mejora. Liderazgo.	Formar a los directivos en las actitudes necesarias para lograr el sostenimiento del programa y demostrar compromiso ante los colaboradores.		Facilitador externo	1,5 hora
Inducción	Introducción conceptual a la mejora continua, conceptos básicos, planificación y organización del sistema. Importancia del rol de facilitador en el sistema de mejora continua. Funciones e interacción con otros roles.	Fundamentar y concientizar sobre la necesidad de implementar la mejora continua. Beneficios. Generar compromiso.	Facilitador interno	Facilitador externo	1,5 - 2 horas
Trabajo en equipo	Comunicación. Estrategias. Técnicas de escucha y transmisión de información. Sinergia. Coordinación de equipos.	Formación del perfil del facilitador. Generar empowerment.	Facilitador interno	Facilitador externo	1 - 1,5 horas
Metodología y herramientas	Metodología de resolución de problemas a emplear. Explicación detallada de las herramientas a utilizar por los equipos.	Establecer la base de funcionamiento de los equipos. Otorgar los conocimientos necesarios con la profundidad adecuada para transmitirlos luego a los equipos. Comprender la utilidad de las herramientas.	Facilitador interno	Facilitador externo	5 - 10 horas
Inducción	Introducción conceptual a la mejora continua, conceptos básicos. Fundamentos. Beneficios. Expectativas.	Dar a conocer la filosofía, fundamentar su aplicación y generar engagement por parte del personal.	Resto de la dotación (analistas, encargados y operarios)	Directivos/Gerencia + Facilitador interno	1 hora
Inducción	Introducción conceptual a la mejora continua, conceptos básicos. Importancia y fundamentación de los equipos de mejora. Objetivos generales de un equipo de mejora. Roles.	Fundamentar y concientizar sobre la necesidad de implementar la mejora continua. Beneficios. Generar compromiso.	Miembros de los equipos de mejora	Facilitador interno	1 hora
Trabajo en equipo	Comunicación. Estrategias. Técnicas de escucha y transmisión de información. Sinergia. Toma de decisiones por consenso.	Concientizar sobre la importancia del trabajo en equipo. Generar empowerment.	Miembros de los equipos de mejora	Facilitador interno	1 - 1,5 horas
Metodología y herramientas	Metodología de resolución de problemas a emplear. Explicación detallada de las herramientas a utilizar por los equipos.	Establecer la base de funcionamiento de los equipos. Comprender la utilidad y aplicación de las herramientas.	Miembros de los equipos de mejora	Facilitador interno	2 - 5 horas

Tabla 18: Plan de formación propuesto para la implementación de la mejora continua.

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Lineamientos para la implementación de la mejora continua

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos a partir del diagnóstico de la organización, se plantean diferentes lineamientos para la implementación de un programa de mejora continua. A la hora de realizar las propuestas, más allá de considerar la brecha existente entre cada nivel, se busca alcanzar un desarrollo evolutivo que permita implementar la mejora de manera sostenible y no generar “falsos comienzos” que lleven a la obtención de resultados no deseados en el programa. A continuación, se detallan las distintas etapas propuestas con sus fases y respectivos lineamientos (figura 27).



Figura 27: Etapas y fases del programa de implementación del sistema de mejora continua.

Fuente: Elaboración propia en base a programa de mejora continua de empresa alimenticia M.C. (nombre ficticio, confidencial).

Etapas Fundacional

En esta etapa se establecen las bases para la aplicación del programa. Posteriormente, se comienza con la fase de “Inmersión” a nivel liderazgo en donde se brindan conceptos sobre la mejora continua en busca de su compromiso. Finalizada esta fase, se convoca a gerencia y jefatura para el diseño específico del plan de acción a seguir para comenzar con la implementación del programa de mejora. Se definen los detalles del sistema (nombre del programa, sistema de sugerencias, equipos de mejora, plan de reconocimiento, metodología de seguimiento, indicadores, etc.). Una vez diseñado el sistema, se realiza el lanzamiento formal del programa ante toda la dotación y se procede a entrenar a los miembros de los equipos de mejora. Se comienza con la implementación y se realiza el seguimiento y coaching del mismo.

Fase 1: Establecimiento de bases

1. Definición de la visión. Antes de aplicar el programa de mejora propiamente dicho, es necesario que la organización se plantee a dónde quiere llegar. Para ello, se recomienda la realización de un encuentro entre directivos, gerencia y jefatura en donde se establezca la visión de la empresa. Para su redacción, una buena dinámica consiste en que cada miembro de la reunión conteste una serie de preguntas que sirven de guía:

- ¿Qué representa la compañía?
- ¿Cómo ves a la empresa dentro de unos años?
- ¿Cómo querés que la empresa sea conocida o percibida en el mercado?
- ¿Qué deseas brindar a la sociedad en el futuro?

En función de las respuestas a estas preguntas, consensuar entre todo el equipo y redactar la visión.

2. Revisión y/o re definición de objetivos. En función de la definición de la visión, es importante que la empresa revise los objetivos actuales y, de ser necesario, los modifique de modo que guíen el camino a seguir hacia el alcance de la visión. Los objetivos deben ser específicos, medibles, alcanzables, realistas y de duración limitada. Se sugiere su definición por parte de dirección, gerencia y jefatura.
3. Creación de un departamento de Calidad (o similar) para hacer mayor énfasis en estos temas. Teniendo en cuenta que en esta instancia se buscan sentar las bases necesarias para la implementación de un programa de mejora continua y que los altos mandos tienen conocimiento de ello, probablemente a partir de la definición de la visión y los objetivos resulte más evidente la necesidad de otorgar mayor importancia a la calidad y al SGC aplicado. Actualmente, la empresa no cuenta con un departamento específico para ello, por lo que se sugiere la creación de un área que tenga bajo su responsabilidad todos los asuntos inherentes a la calidad. En un primer momento, y contemplando que se trata de una PyME en donde los recursos son limitados, se plantea una estructura en la que el departamento de calidad se encuentre bajo el mando del Gerente operativo, al mismo nivel de Producción, Logística, Compras y Mantenimiento. De esta manera, inicialmente sólo sería necesario designar una persona para que ocupe el puesto de Jefe de Calidad. Es recomendable que la nueva incorporación se comunique a toda la organización para demostrar un compromiso de parte de la dirección con el mejoramiento de la calidad.

Cabe destacar que este departamento tendrá bajo su responsabilidad el seguimiento del sistema de mejora continua. Por este motivo, se plantea la ejecución del presente lineamiento previo a la implementación del programa para brindarle la atención que

requiere y demostrar al resto de la organización que no se trata de un hecho pasajero, sino que se encuentra integrado con la estrategia de la empresa.

Conforme la organización continúe creciendo, se aconseja ampliar la estructura y contar con un nivel de gerencia exclusivo para el área. A su vez, a medida que la madurez de la mejora continua avance en la organización, será necesario tener una persona y/o departamento dedicado exclusivamente a las tareas vinculadas con el sistema de mejora continua. Por ejemplo, departamento de Mejora Continua, Excelencia Operacional, etc.

Es importante aclarar que, cuando se cree el área en cuestión, se incluirá dentro del mapeo de procesos como el proceso estratégico de gestión del sistema de mejora continua.

4. Re-definición de indicadores relevantes para la organización. Si se busca mejorar, es fundamental realizar mediciones que avalen el progreso de los resultados. La generación de indicadores permitirá obtener un mayor seguimiento del cumplimiento de los objetivos que se definieron anteriormente. Por ejemplo: seguridad (índices de accidentabilidad), calidad (porcentaje de reproceso, satisfacción del cliente), performance (cumplimiento del plan de producción, costo total unitario), etc. Este lineamiento se propone luego de la creación del departamento de Calidad para que sea posible incluir indicadores relacionados con ello luego de la recolección de datos suficientes que permitan su definición.
5. Comunicar visión, misión y objetivos a todos los miembros de la organización. Una buena forma de hacerlo sería mediante la realización de un evento en el que se encuentren presentes todos los colaboradores. Se recomienda que la reunión sea liderada por el director de la compañía y/o la gerencia. Es fundamental que quienes presenten la información la transmitan de manera convincente, creíble y justificando claramente el motivo del encuentro. Esta es una buena ocasión para comunicar formalmente el cambio de estructura de la empresa a partir de la incorporación del departamento de Calidad y demostrar la importancia que esta área posee en la empresa.
6. Animación de indicadores. Luego de un tiempo de seguimiento suficiente de cada indicador por parte de jefatura que avale su correcta definición y/o necesidad de ajuste, se plantea la extensión de la animación a los demás niveles de la organización. Se sugiere la implementación de una cartelera en donde se muestre el avance de los indicadores día a día. Sería interesante involucrar a los encargados de cada sector para liderar las reuniones y contar con representantes de cada área (Producción, Mantenimiento, Calidad, Recursos Humanos, Logística, etc.). A su vez, definir una

reunión semanal en la que se reúna el nivel gerencial y/o jefatura para justificar los indicadores obtenidos durante la semana.

Fase 2: Inmersión

7. Plan de formación en mejora continua - Mandos altos, medios y facilitador interno. En paralelo a la animación de los indicadores se recomienda comenzar con el plan de formación en mejora continua. El esquema propuesto se encuentra estructurado de manera que en primer lugar reciban la capacitación los niveles directivos, gerencia y jefatura.
8. Plan de formación en mejora continua - Facilitador interno. Posteriormente, el facilitador interno realiza una formación intensiva en la filosofía y las herramientas a utilizar.

Fase 3: Diseño

9. Diseño y reactivación del sistema de sugerencias. Una vez recibida la capacitación hasta el nivel de jefatura, se sugiere la definición y estructuración del sistema de sugerencias para activarlo nuevamente. Si bien actualmente la empresa cuenta con un buzón de sugerencias, es necesario tomar medidas que permitan incrementar la cantidad de sugerencias efectuadas por el personal. Para ello, se aconseja que se desarrollen reuniones en la que participen jefes y gerentes para estructurarlo de manera más adecuada.

A modo de recomendación, como primera medida se deberían enfocar los esfuerzos en ayudar a los trabajadores a proporcionar sugerencias, sin importar su calidad. Para ello, algunas alternativas que se pueden contemplar en esta etapa para aplicar posteriormente pueden ser: fomentar la importancia de la involucración de todo el personal y la justificación del sistema, mantener conversaciones en las que se mapeen e impulsen ideas, acompañar en el proceso de la propuesta, reconocer ante toda la organización a quienes realicen las primeras sugerencias. Es importante dar una respuesta justa a cada sugerencia para que los trabajadores perciban que todas las ideas son analizadas.

En segunda instancia, se debe enfatizar en la formación de los trabajadores para mejorar la calidad de las sugerencias. Aquí, algunas medidas a tomar podrían ser: definición de estándar de presentación de sugerencias, capacitación, seguimiento de indicador de cantidad de sugerencias aplicables realizadas por empleado, comenzar a medir el impacto que la realización de las ideas genera en línea con los objetivos estratégicos, formalizar un plan de reconocimiento (cantidad de sugerencias de calidad realizadas, ideas implementadas con éxito), etc.

Por último, una vez generado el interés de los trabajadores en realizar sugerencias de calidad, es importante analizar el impacto económico que generan y transmitirlo. El cálculo y la divulgación de los ahorros logrados con el sistema de sugerencias permite que los operarios perciban la importancia de las ideas aportadas y se vean implicados en los cambios que se llevan adelante en la empresa, sintiéndose actores claves. La priorización de sugerencias podría ser realizada por el facilitador o coordinador del programa en conjunto con los mandos medios o altos para definición por dirección.

Este lineamiento comprende el diseño del sistema para su posterior aplicación una vez implementado el programa.

10. Diseño del programa de equipos de mejora. Anteriormente se diseñó el sistema de sugerencias puesto que es una actividad que involucra desde el comienzo a la totalidad de la organización. En esta instancia se plantea la necesidad de que gerentes y jefes se reúnan para diseñar los detalles del programa de equipos de mejora, el marco de actuación, la metodología de seguimiento y coaching, la estructura, proyectos a desarrollar, etc.

Fase 4: Lanzamiento

11. Lanzamiento del programa - Formación del resto de la dotación. Para comenzar a implementar el programa, se sugiere realizar un evento de lanzamiento en el cual se informe al resto de la dotación sobre el mismo y se brinde formación en conceptos básicos de la mejora continua. Aquí se debe presentar el nombre formal del programa. Se recomienda que el evento sea liderado por la gerencia y el facilitador interno. Tendrá gran impacto el compromiso y la credibilidad que los líderes transmitan. Se debe justificar la aplicación del mismo e informar los beneficios que conlleva. A su vez, comentar de qué manera se comenzará a aplicar el programa: mediante el sistema de sugerencias y con un equipo de mejora continua. Invitar a todos aquellos interesados a sugerir ideas y postularse para participar de los equipos de mejora.

Fase 5: Entrenamiento

12. Formación de miembros del equipo de mejora. Por último, se extiende la capacitación a los miembros del primer equipo de mejora continua. Previamente, se debe contactar a los seleccionados para informarles de su participación en el equipo.

Fase 6: Implementación

13. Primer proyecto de equipo de mejora. Realizar una reunión de apertura del proyecto en el que participe la gerencia y brinde un mensaje claro sobre la relevancia del tema. Coordinar frecuencia y metodología de trabajo, cronograma de trabajo con plazos

estipulados, presentación de avances, etc. El facilitador y líder del equipo realizan propuestas (ejemplo, Gantt tentativo, metodología, frecuencia de reuniones) y se adaptan entre todos los miembros del equipo según disponibilidad.

Fase 7: Coaching y seguimiento

14. Plantear reuniones de seguimiento de avances del proyecto del equipo de mejora y presentaciones ante el comité de mejora formado por gerencia. Contar con personas destinadas al coaching del equipo (facilitador interno, involucración de gerencia y jefatura). La definición de las reuniones es una tarea a cargo del facilitador por ser quien coordina el proceso de mejora continua y el nexo entre gerencia y el equipo.
15. En paralelo al seguimiento del equipo de mejora, llevar adelante el seguimiento del sistema de sugerencias. Comunicar a toda la organización los indicadores y realizar reconocimientos.
16. Una vez finalizado el proyecto del equipo de mejora, es importante dedicar un momento a la reflexión. Se recomienda la aplicación del *Hansei*²², una práctica cultural japonesa que se enfoca en la introspección. Mediante este enfoque, el equipo examina las acciones realizadas durante el proyecto para comprender los resultados obtenidos, detectar oportunidades de mejora y destacar las fortalezas (Bernabei, 2021).

Posteriormente, coordinar un evento en el que el equipo presente los resultados obtenidos ante toda la organización. Presentar aprendizajes obtenidos. Reconocerlo formalmente.

Etapas de Estabilización

Evaluación del nivel de madurez. Una vez finalizado el primer proyecto, realizar un nuevo diagnóstico del nivel de madurez de mejora continua. Así se identificarán las brechas existentes para continuar avanzando en los niveles de mejora y se obtendrán los lineamientos necesarios. Esta etapa comprenderá nuevamente el diseño del programa para ajustar los puntos necesarios y el entrenamiento de nuevos equipos de mejora. De esta manera, se comenzará a aplicar el programa en un mayor número de equipos. Una fuente de generación de ideas a utilizar es el sistema de sugerencias. Siempre al finalizar cada proyecto mostrar resultados al resto de la organización.

Algunas variantes que podrían surgir en caso de que el programa avance conforme lo planeado podrían ser:

- Ampliación del alcance de proyectos a áreas más allá de Producción (área piloto).

²² *Hansei*: reflexión, introspección.

- Incorporación de nuevas herramientas y/o metodologías más sofisticadas.
- Ampliación de la estructura. Inclusión de una persona con dedicación a tiempo completo para el seguimiento del sistema de mejora continua. Posibilidad de crear un departamento exclusivo para ello con su respectivo gerente. A su vez, puede surgir la necesidad de modificar la estructura desde el carácter funcional que poseen actualmente hacia el trabajo en células según un enfoque de procesos. Este lineamiento no se plantea para el corto plazo, se propone luego de un tiempo de prueba y de la realización de varios proyectos.

Etapas de Aceleración

La etapa de estabilización se repetirá hasta que la organización se encuentre en un nivel de madurez alto (nivel 4 - "MC proactiva" o nivel 5 - "Capacidad plena de MC" en modelo de Bessant y nivel 4 - "Desarrollo pleno" o nivel 5 - "Excelencia" en modelo de Formento), momento en el cual pasa hacia la etapa de Aceleración. En este momento, la empresa cuenta con un amplio despliegue de la mejora continua, se emplean metodologías avanzadas y se sitúa en una instancia de "organización que aprende". Se trata de una instancia de perfeccionamiento de la excelencia.

Se le asigna el nombre "Aceleración" por ser una etapa en la que el nivel de madurez del sistema de mejora continua ya es avanzado, se aplica ampliamente en la organización y las acciones que se realicen serán para continuar perfeccionándolo.

Es importante aclarar que la empresa deberá continuar autoevaluando su nivel de madurez cíclicamente con el modelo y en función de ello definirá las herramientas a utilizar para sostener el programa y mejorarlo.

Acciones generadoras de cultura

Más allá de las etapas definidas para la aplicación del programa, paralelamente es necesario llevar adelante acciones que permitan generar una cultura que permita sostener el programa de mejora. Algunos lineamientos sugeridos en relación a las dimensiones de cultura organizacional estudiadas son:

Comunicación

- Comenzar a aplicar "charlas de 5 minutos" entre encargados y operadores previo al inicio de cada turno. Este mecanismo permite mejorar la comunicación y tratar temas relevantes para todos antes de comenzar cada jornada laboral: por ejemplo, plan de producción a seguir en el día, ocurrencia de incidentes, recomendaciones por parte de jefatura o gerencia, capacitaciones a realizarse en el día, etc. → comunicación, contribución personal

- Lecciones aprendidas. Para mejorar la calidad de las comunicaciones, una buena herramienta es la realización de lecciones aprendidas que permitan compartir los aprendizajes obtenidos y reduzca la probabilidad de caer en errores nuevamente. Esta dinámica resulta muy útil en cuestiones de seguridad (por ejemplo, si ocurre un incidente, se realiza la correcta investigación del incidente y se comunican las medidas a tomar, las acciones para evitar que ocurra otra vez, etc.) y dentro de los equipos de mejora (al finalizar los proyectos, para documentar los aprendizajes y transmitirlos a otros equipos).

Capacidades directivas

- Adecuar el comedor. Ofrecer un espacio cómodo y agradable para que todo el personal realice su descanso. Un aspecto que sería percibido de manera positiva por encargados y operadores sería que desde el nivel de analistas hasta gerencia acudan al comedor a compartir el espacio con el resto de la dotación. Ello demuestra cercanía, integración y apertura.
- Mayor presencia de nivel gerencia en planta. Incrementar la interacción con el personal.
- Las acciones planificadas en el programa de mejora que corresponden a la formación de toda la dotación reflejan el interés de los directivos en capacitar a los colaboradores y permitir la adquisición de nuevos conocimientos.

Identidad

- Realización de '*town hall*' dirigidos por los mandos altos y medios con cierta periodicidad en donde se traten temas relevantes para la organización, planes a futuro, oportunidades de mejora, etc. Es importante que siempre se comience recordando la visión, misión y objetivos.
- Las acciones que forman parte del sistema referidas a definición de la visión; revisión y/o re definición de objetivos; comunicación de visión, misión y objetivos a toda la organización contribuyen al fortalecimiento de la dimensión de identidad. La comunicación de estos aspectos también impactan en la dimensión de "Comunicación".

Contribución personal

- Incentivar a los colaboradores a participar del sistema de sugerencias es una acción que contribuye a la generación del sentimiento de contribución en las personas que aportan sus ideas. Reforzar la importancia de su participación

permite que comprendan lo valioso que su trabajo es para la organización y que se sientan “piezas claves”.

- Re lanzamiento del programa 5S. Sería recomendable realizar una revisión de los estándares y comprender realmente qué elementos son necesarios para que el operador realice su trabajo diario. A su vez, obtener recomendaciones por parte de los operarios acerca de necesidades de infraestructura u organización en el área (ejemplo: estantería para colocar cajas de etiquetas, percheros y/o lockers para objetos personales, etc.). La integración del personal en el proceso demuestra escucha hacia las opiniones y priorización de las condiciones de trabajo, por lo que también puede verse como un aporte a la dimensión de “Capacidades directivas”. Una vez revisado el estándar y acondicionado el sector, colocar carteleras con imágenes del ideal a cumplir por sector. Realizar auditorías aleatorias, primero por parte de jefatura. Luego extender las auditorías a nivel encargado.

Este lineamiento, de acuerdo a lo relevado en el modelo de Formento (2015), si bien se plantea desde un enfoque de generación de cultura, forma parte de una técnica de mejora que impacta en los aspectos tangibles del programa.

- Adecuación de instalaciones de trabajo. Recibir sugerencias de operadores sobre aspectos que se podría mejorar en el puesto de trabajo. Evaluarlas y ejecutarlas. Aquellas que no sean factibles de realizar deben justificarse. Escuchar la opinión de los trabajadores lleva a que valoren su contribución personal y demuestra compromiso de los directivos (dimensión “Capacidades directivas”).

Reconocimientos/Incentivos

- Como se mencionó previamente, es necesario que la empresa adopte un sistema de reconocimiento adecuado que permita lograr el involucramiento de los colaboradores con la mejora continua e incrementar su compromiso con la organización. Por ejemplo, reconocer a quienes hacen sugerencias de mejora, participan en los equipos de mejora, sectores donde las auditorías 5s dan buenos resultados, etc.

Por último, una acción que podría contribuir a la generación de cultura pero que no guarda una conexión tan clara con las dimensiones estudiadas consiste en dar mayor prioridad a la seguridad. Trabajar en acciones que permitan adecuar las instalaciones y que demuestren compromiso con la seguridad de las personas.

4.4. Plan de acción para el sistema de mejora continua

A partir de los lineamientos propuestos, se estiman los tiempos necesarios para su aplicación y se elabora un plan de acción orientativo. En la figura 28 se presenta el diagrama de Gantt referido a la Etapa Fundacional para la implementación del programa. Las etapas siguientes corresponden a estadíos de avance del nivel de madurez, por lo que no se estima su tiempo.

A continuación, se justifican los tiempos estimados para las fases de la Etapa Fundacional y las tareas a realizar en cada una de ellas.

Fase 1: Establecimiento de bases

1. Definición de la visión. Evento de 1 día.
2. Revisión y/o re-definición de objetivos. Evento de 1-2 días.
3. Creación de departamento de calidad. Tiempo estimado: 2-3 meses. Tareas a realizar: definir responsabilidades y tareas, designar responsable (búsqueda interna o externa puede demorar alrededor de 1 mes), definir presupuesto destinado al área, etc.
4. Re-definición de indicadores. Tiempo estimado: 2 - 5 meses. Tareas a realizar: recolección y análisis de datos, definición de estándares. Se incluye el tiempo de prueba requerido para realizar ajustes.
5. Comunicación de visión, misión y objetivos. Tiempo estimado: 2 semanas. Tareas a realizar: programación del evento y organización por parte de dirección, gerencia y jefatura; realización del evento (1 día).
6. Animación de indicadores. Tiempo estimado: 2 meses. Tareas a realizar: coordinar reuniones con encargados para explicar en profundidad los indicadores relevantes.

Convocar al resto de la dotación para comentar sobre los indicadores y estándares pertinentes. Diseño de cartelera y definición de procedimiento de realización, capacitación a personal participante de cartelera, implementación, tiempo de prueba. Definición de reuniones de seguimiento de gerencia y estandarización.

Fase 2: Inmersión

7. Formación de líderes. Tiempo estimado: 4,5-5 horas divididas en tres semanas. Se propone realizar la formación de gerencia y jefatura en tres módulos de aproximadamente 1,5 horas por semana.
8. Formación del facilitador interno. Tiempo estimado: 7,5 - 13,5 horas divididas en 5 o 6 semanas.

Propuesta de sistema de mejora continua en una empresa del rubro textil

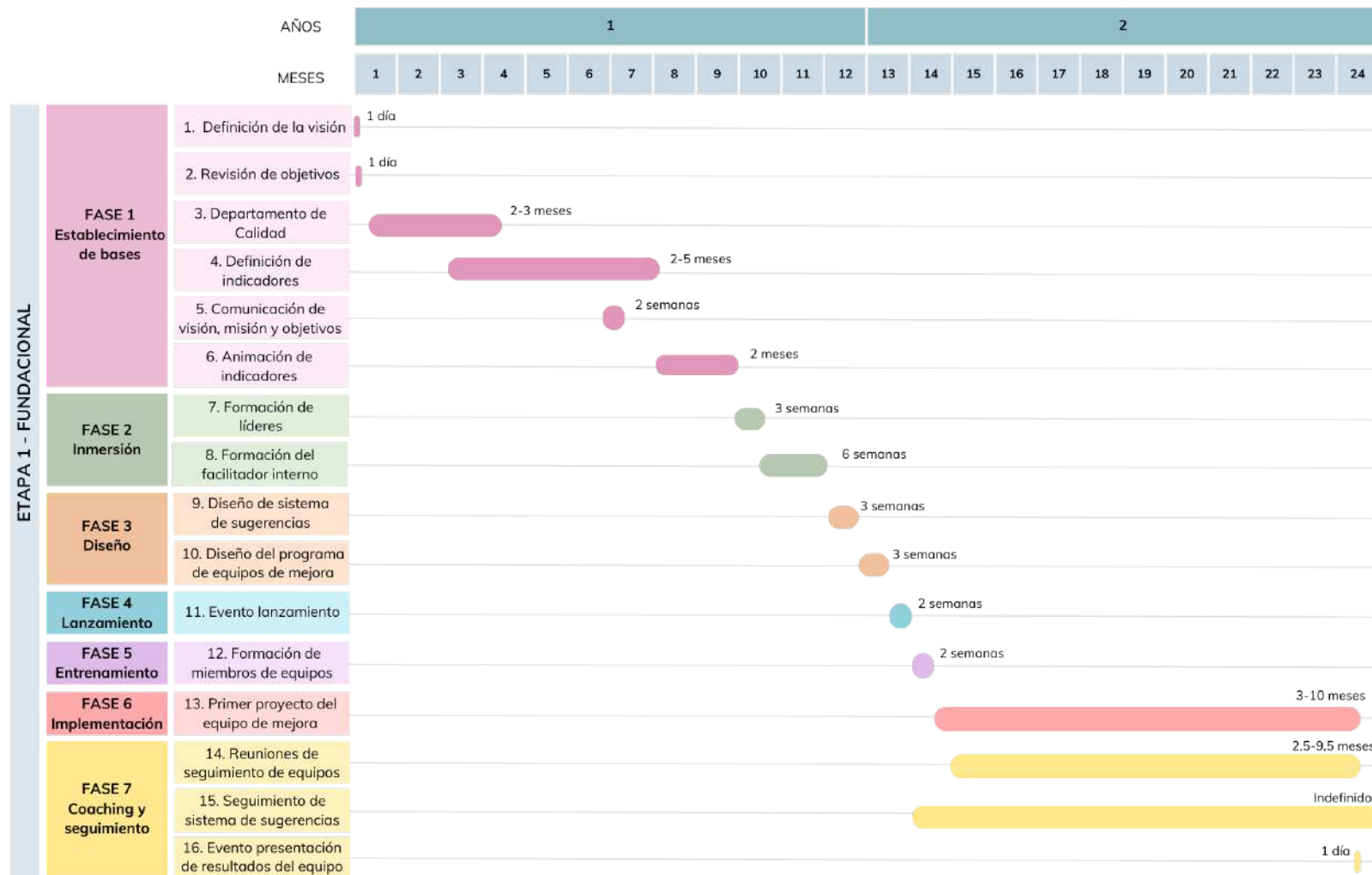


Figura 28: Diagrama de Gantt propuesto para la implementación del programa durante la etapa Fundacional.

Fuente: Elaboración propia

Fase 3: Diseño

9. Diseño del sistema de sugerencias. Tiempo estimado: 3 - 6 horas divididas en 3 semanas (en caso de que no se realice de manera intensiva). Tareas a realizar: reuniones a nivel jefatura y gerencia para re-diseñar el sistema de sugerencias.
10. Diseño del programa de equipos de mejora. Tiempo estimado: 3 - 6 horas divididas en 3 semanas (en caso de que no se realice de manera intensiva). Tareas a realizar: reuniones a nivel jefatura y gerencia para diseñar el sistema de equipos de mejora.

Fase 4: Lanzamiento

11. Lanzamiento del programa. Tiempo estimado: 2 semanas. Tareas a realizar: programación del evento y organización por parte de dirección, gerencia y jefatura; realización del evento (1 día).

Fase 5: Entrenamiento

12. Formación de miembros de equipos de mejora. Tiempo estimado: 2 semanas. Tareas a realizar: contacto a miembros de equipos, primera reunión de presentación y comunicación de reuniones de formación, plan de formación (4 - 7,5 horas divididas en 1 semana).

Fase 6: Implementación

13. Primer proyecto de mejora. El tiempo dependerá del proyecto a realizar y del avance que posea el mismo. Formento (2015) recomienda que la duración de los proyectos sea de 3-10 meses.

Fase 7: Coaching y seguimiento

14. Reuniones de seguimiento de equipos. Se realizan en paralelo al desarrollo del proyecto. Establecer una frecuencia de realización de las reuniones de seguimiento, por ejemplo, cada 15 días.
15. Seguimiento de sistema de sugerencias. Realizar en paralelo a la implementación del sistema de sugerencias. El seguimiento debe ser continuo y se recomienda que lo realice el responsable del departamento de Calidad. Podría realizar una presentación de los indicadores del sistema de sugerencias una vez por mes ante gerencia.
16. Evento presentación de resultados del equipo. Al finalizar el proyecto.

4.5. Detección de posibles puntos de aplicación de mejoras

En este apartado se recomiendan posibles puntos de aplicación de mejoras por parte de los equipos que pueden servir como disparador para los proyectos a abordar. Si bien el

sistema de sugerencias será el principal canal de obtención de ideas e involucración del personal, requiere cierto tiempo de generación de propuestas por lo que aquí se sugieren algunas temáticas complementarias. Las oportunidades detectadas son el resultado del trabajo en la organización, la observación participante y la aplicación de la técnica de lluvia de ideas con encargados de los distintos sectores productivos de la empresa. Para ello, en una de las visitas a planta se participó de la reunión que el Jefe de Producción mantiene con los nueve encargados quincenalmente. A partir del *brainstorming*²³ se sugirieron los siguientes temas:

1. Reducción de cantidad de paños picados (defectuosos)
2. Sistema de trazabilidad de materia prima para conocer realmente el stock disponible de manera actualizada
3. Reducción de los tiempos de parada del área de Tejeduría
4. Disminución de dispersión en gramajes de los paños
5. Implementación de nuevas tecnologías en el área de Tejeduría (por ejemplo, para determinar cuándo se debe cambiar un rollo)
6. Disminución de reprocesos
7. Disminución del riesgo de incendio (sufren incendios con bastante periodicidad)
8. Disminución del desperdicio generado en la elaboración de repasadores
9. Sistema de control de proveedores (asegurar cumplimiento)

La elección de los proyectos debe estar en línea con la estrategia de la organización, por lo tanto, es importante aclarar que sólo se hace una recomendación pero en el momento de aplicación la empresa puede considerar más relevante otro proyecto en función de los objetivos que se definan.

Para seleccionar el primer proyecto a abordar por el equipo de mejora se utiliza el Proceso Analítico de Jerarquías (PAJ) en función de diferentes criterios. En primer lugar, se debe tener en cuenta que el impacto del proyecto sea considerable. A su vez, la obtención de resultados favorables debe ser factible ya que si el proyecto fracasa se generaría un mal comienzo del programa. Por otro lado, se debe contemplar que el tiempo de resolución sea razonable y contar con los recursos necesarios para su desarrollo.

Por lo tanto, el problema queda definido a partir de los siguientes componentes:

- Meta global: seleccionar el proyecto más adecuado
- Criterios:
 - Impacto: cómo impactaría o influiría positivamente el proyecto en aspectos claves de la organización (objetivos estratégicos, trabajo diario de los colaboradores, visibilidad, promoción de acciones de mejora, etc.).

²³ *Brainstorming*: tormenta de ideas.

- Factibilidad: hace referencia a cuán realizable es el proyecto y sus probabilidades de éxito.
- Tiempo de resolución razonable: acorde a lo recomendado en los modelos analizados, idealmente 3 a 10 meses.
- Disponibilidad de recursos: accesibilidad a los elementos necesarios para iniciar, desarrollar y completar las tareas planificadas en el proyecto sin obstáculos significativos (tiempo, dinero, personal, equipos, materiales, etc.)
- Alternativas de decisión: las obtenidas a partir de la tormenta de ideas

En la figura 29 se presenta la estructura de la jerarquía del problema a través de su representación gráfica. Para realizar la priorización, en primer lugar, se calcula el peso de cada criterio. Para ello, se elabora una matriz de comparaciones pareadas contrastando de a pares las importancias relativas de los criterios respecto a la meta global. La calificación se realiza a través de una escala de Saaty con valores de 1 a 9. Posteriormente, se normaliza la matriz y se calculan las prioridades relativas locales de cada criterio, como se muestra en la tabla 19. Todos los cálculos correspondientes al proceso analítico de jerarquías se detallan en el anexo V.

Criterio	Vector de prioridades	Jerarquía
Impacto	0,23	2
Factibilidad	0,52	1
Tiempo de resolución	0,09	4
Recursos	0,16	3

Tabla 19: Priorización de criterios.

Fuente: Elaboración propia

Una vez calculado el vector de prioridades, se analiza la consistencia de los juicios tomados en el transcurso de la serie de comparaciones pareadas para determinar si es necesario modificar los valores asignados. Como resultado, se obtiene una relación de consistencia menor a 0,1, por lo que los juicios se consideran consistentes.

Habiendo determinado la priorización de los criterios, se repite el procedimiento realizado anteriormente comparando cada par de alternativas respecto a cada criterio. De esta manera, se obtienen cuatro matrices de comparaciones pareadas, todas ellas consistentes, cuyos vectores de prioridad se presentan en la tabla 20.



Figura 29: Representación gráfica del problema según PAJ.

Fuente: Elaboración propia.

Priorización final	Impacto	Factibilidad	Tiempo de resolución	Disponibilidad de recursos	Prioridad global	Jerarquía
1. Reducción de paños picados	0,18	0,16	0,12	0,16	0,16	3
2. Trazabilidad de MP	0,11	0,16	0,22	0,22	0,165	2
3. Reducción de DWT en Tejeduría	0,19	0,1	0,06	0,07	0,114	4
4. Disminución de dispersión en gramajes	0,04	0,09	0,13	0,14	0,091	6
5. Nuevas tecnologías en Tejeduría	0,17	0,07	0,06	0,05	0,086	7
6. Disminución de reprocesos	0,12	0,11	0,07	0,13	0,11	5
7. Disminución de riesgo de incendio	0,04	0,05	0,04	0,03	0,045	9
8. Disminución de desperdicios	0,06	0,22	0,18	0,17	0,17	1
9. Control de proveedores	0,1	0,03	0,14	0,03	0,059	8
Total					1	

Tabla 20: Matriz de prioridades final.

Fuente: Elaboración propia

En la columna “Prioridad Global” se presenta la jerarquización global de las alternativas en función de los pesos de los criterios. De esta manera, los tres proyectos con mayor prioridad son:

1. Alternativa 8: Disminución de desperdicios generados en la producción de repasadores.
2. Alternativa 2: Diseño e implementación de un sistema de trazabilidad para la materia prima.
3. Alternativa 1: Reducción de paños picados (defectuosos).

Teniendo en cuenta que la diferencia entre las prioridades de estos proyectos es muy pequeña, se presentan las tres alternativas como posibles propuestas para el desarrollo del primer trabajo del equipo de mejora. Como se mencionó anteriormente, la definición final dependerá en gran parte de la alineación del proyecto con la estrategia y los objetivos de la organización al momento de llevarlo a cabo.

5. CONCLUSIONES

El objetivo general del presente proyecto consistió en la propuesta de un sistema de mejora continua que actúe como marco de referencia a la hora de implementarla en una PyME argentina del sector textil. Al respecto, se considera alcanzado el propósito principal del trabajo gracias al cumplimiento satisfactorio de los objetivos específicos planteados inicialmente.

Antes de comenzar a implementar cualquier cambio es necesario conocer la situación inicial del organismo en donde se llevará a cabo. Como dijera William Thomson Kelvin “lo que no se mide no se puede mejorar”. Y aquí la medición va más allá de aspectos cuantificables. Por este motivo, el punto de partida para el desarrollo del proyecto fue el diagnóstico de la situación actual de la organización en estudio. En una primera instancia se analizó el recorrido histórico de la empresa, la definición de la misión, visión, objetivos, su organigrama y el grado de conocimiento de los procesos que realiza. Como resultados principales se detectó la necesidad de establecer la visión de la organización, revisar los objetivos que posee y modificar la estructura organizacional para incluir un departamento de Calidad. Todos estos puntos deben ir acompañados de una buena comunicación.

Por otro lado, cualquier sistema difícilmente tendrá éxito si no se considera el contexto en el que será instalado y la cultura que actuará como soporte. El análisis general incluyó el estudio de las dimensiones de la cultura organizacional de la empresa en cuestión. Si bien en un principio se relevaron diferentes modelos validados para evaluar distintos aspectos culturales de M.T.S., por no ser oportuno para la organización implementarlo en ese momento no fue posible aplicarlos. Sin embargo, un aspecto positivo fue la accesibilidad a la encuesta de clima interno 2022 facilitada por la organización y su adaptación a las necesidades del trabajo. Se detectaron varias oportunidades de mejora para continuar trabajando en el fortalecimiento de la cultura organizacional pero en líneas generales los resultados fueron favorables.

Ingresando en el ámbito de la mejora continua, antes de aplicar cualquier programa es fundamental conocer el nivel de madurez de la empresa. Para ello, luego de realizar un análisis exhaustivo del estado del arte, se relevaron diferentes modelos que permiten evaluar el grado de evolución de mejora continua en la organización. En primera instancia se seleccionó el modelo autodiagnóstico de mejora continua desarrollado por Formento. Al realizar una evaluación preliminar del modelo se observó que se encuentra mayormente enfocado hacia empresas que ya poseen ciertas bases para la mejora continua y probablemente tienen antecedentes en la aplicación de algún programa. Aquí surgió la necesidad de complementar el modelo con otro que incluya un nivel previo a la implementación de la mejora, para lo cual se seleccionó el modelo evolutivo de

comportamiento de mejora continua propuesto por Bessant adaptado por Unzueta Aranguren.

Para facilitar la aplicación de ambos modelos, se elaboró una herramienta integradora que permite recabar la información necesaria para completar los cuestionarios mediante un menor número de preguntas que abarcan varios ítems de los modelos. A modo de proyección futura, la herramienta generada y la fusión de ambos modelos podría ser utilizada como insumo para la generación y validación de un modelo adaptado a empresas que se encuentran transitando etapas previas o incipientes a la mejora continua y contemple las fortalezas y elementos diferenciadores de cada modelo.

Como resultado de la aplicación de la herramienta, se determinó que la organización se encuentra en un estadio “Nulo” de mejora según el modelo de Formento y en un nivel de “Pre-mejora” según el enfoque de Bessant. Esta condición era de esperarse ya que la empresa actualmente no aplica ningún programa de mejora formal. Sin embargo, es importante realizar el diagnóstico ya que permite detectar las fortalezas y debilidades de la empresa para definir los lineamientos a seguir y estructurarlos en un plan de acción.

Una conclusión importante a la que se arribó en esta etapa es que, si bien la empresa se encuentra bajo la certificación ISO 9001:2015, en materia de mejora, la norma no garantiza su aplicación sistemática, sino que sirve como punto de partida. Actualmente la organización cumple con los requisitos de la norma mediante la detección y tratamiento de las no conformidades pero las mejoras se dan de manera más aislada.

A su vez, luego de consultar numerosas fuentes bibliográficas, fue posible comprender la importancia que el rol de las personas juega en este tipo de procesos. Por este motivo, el diagnóstico de la empresa se complementó con el análisis de los colaboradores. En este punto se aplicó una regla experimental que permitió distribuir a la dotación según su grado de interés en el proceso de mejora continua (proactivos, indiferentes, escépticos) y se detectaron aquellas personas que se recomienda que integren los primeros equipos de mejora para asegurar una mayor probabilidad de éxito del programa.

Por último, se recurrió al conocimiento de colaboradores clave de la organización y se aplicó la técnica de lluvia de ideas para detectar posibles puntos de aplicación de mejoras. Entre una amplia variedad de temas se efectuó una priorización mediante el Proceso Analítico de Jerarquías y se determinaron los tres proyectos recomendados para aplicar en un principio por los equipos de mejora:

- Disminución de desperdicios generados en la producción de repasadores
- Diseño e implementación de un sistema de trazabilidad para la materia prima
- Reducción de paños picados (defectuosos)

A modo de conclusión final, la realización del trabajo permitió obtener una mirada más amplia de una filosofía que comienza a tomar relevancia en el ámbito organizacional y que promete buenos resultados para las empresas que lo aplican adecuadamente. El fracaso de gran cantidad de programas de mejora continua puede llevar a pensar que es una práctica que se debe restringir únicamente a las grandes organizaciones. Sin embargo, aplicarlo en PyMES es posible, si se cuenta con un sistema estructurado que lo sustente y guíe en su implementación.

La confección del presente proyecto final implicó la integración de los conocimientos adquiridos durante los años de estudio de la carrera de Ingeniería Industrial y permitió su puesta en práctica mediante el abordaje en campo de los mismos. A su vez, requirió la aplicación de habilidades blandas y competencias obtenidas gracias a la guía y el acompañamiento de profesores, compañeros y todas las personas que formaron parte del proceso formativo tanto profesional como personal. En efecto, instancias de esta índole son sumamente necesarias ya que simbolizan la transición desde el rol de estudiante hacia desafiante y prometedor ámbito laboral.

6. BIBLIOGRAFÍA

- AQUILANI, B.; SILVESTRI, C. y RUGGIERI, A. A systematic literature review on total quality management critical success factors and the identification of new avenues of research, *TQM Journal*, Volume 29, Issue 1, 2017, pp. 184–213.
- ALVARADO IBARRA y GARCIA MARTINEZ, M. (1994). Elaboración y validación de un instrumento para determinar el nivel de cultura organizacional en una empresa. Trabajo final. Universidad Nacional Autónoma de México.
- BAIRD, K., HU, K., REEVE, R. The relationships between organizational culture, total quality management practices and operational performance, *International Journal of Operations & Production Management*, 31 (7), 2011, 789 – 814.
- BATEMAN, N. y DAVID, A. Process improvement programmes: a model for assessing sustainability, *International Journal of Operations & Production Management*, Volume 22, Issue 5, 2002, pp. 515-526.
- BATEMAN, N. y RICH, N., Companies perceptions of inhibitors and enablers for process improvement activities, *International Journal of Operations & Production Management*, Volume 23, Issue 2, 2003, pp. 185–199.
- BERNABEI, M.A. (2021). Hansei: el camino de la auto reflexión. LinkedIn. Extraído el 30 de noviembre de 2023, de <https://es.linkedin.com/pulse/hansei-el-camino-de-la-auto-reflexi%C3%B3n-macarena-a-bernabei>
- BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GILBERT, J.; HARDING, R. y WEBB, S., Rediscovering continuous improvement, *Technovation*, Volume 14, Issue 1, 1994, pp. 17–29.
- BESSANT, J.; CAFFYN, S. High-Involvement Innovation Through Continuous Improvement, *International Journal of Technology Management*, January 1997.
- BESSANT, J.; FRANCIS, D. Developing Strategic Continuous Improvement Capability, *International Journal of Operations & Production Management*, Volume 19, November 1999, pp. 1106-1119.
- BISGAARD, S. Quality management and Juran's legacy, *Quality and Reliability Engineering International*, Volume 23, 2007, pp. 665-677.
- BOER, H.; DE LANGE-ROS, E. Theory and practice of continuous improvement in shop-floor teams, *International Journal of Technology Management*, Volume 22, Issue 4, 2001, pp. 344-358.
- CHIAVENATO, I. (1999). *Administração nos Novos Tempos: Os Novos Horizontes em Administração*, Elsevier/Campus, Río de Janeiro, p. 172-173
- CHIAVENATO, I. (2009). *Comportamiento organizacional: la dinámica del éxito en las organizaciones*. The McGraw-Hill Companies, 2da. Ed.
- DAVID, F. (2013). *Conceptos de administración estratégica*. Pearson Educación.
- DEMING, W.E. (1986). *Out of the crisis*. Cambridge. MIT Press.

- DENISON, D. R. y NEALE, W. (1994). Denison Organizacional Culture Survey. Ann Arbor: Aviat.
- DRUCKER, P.F. (1974). Management: Tasks, Responsibilities, Practices. Harper & Row.
- FERNANDEZ BELDA, J. (2023). Cultura organizacional y mejora continua: Una Alianza Estratégica. Ciclo de charlas 2023. SAMECO. Extraído el 15 de septiembre 2023, de <https://www.youtube.com/watch?v=7Xp0piPWpk4>
- FORMENTO, H.R.; BRAIDOT, N.P. y PITTALUGA J. (2007). El proceso de mejora continua en PyMEs Argentinas: investigaciones y modelos posibles. Los Polvorines. Universidad Nacional de General Sarmiento.
- FORMENTO, H.R.; ALTUBE, L.; CHIODI, F.; CUSOLITO, F. y GATTI, S. Key factors for a continuous improvement process, Independent Journal of Management & Production. Volume 4, Issue 2, 2013, pp. 391-415
- FORMENTO, H.R.; CUSOLITO, F.; ALTUBE, L. y CHIODI, F. (2014). Modelo autodiagnóstico para evaluar el nivel de desarrollo de un programa de mejora continua. Universidad Nacional de General Sarmiento – Instituto de Industria. SAMECO 19 Encuentro Nacional de Mejora Continua.
- FORMENTO, H.R. (2015). El proceso de mejora continua: claves para el desarrollo exitoso de las organizaciones. Los Polvorines. Universidad Nacional de General Sarmiento. Ediciones UNGS.
- GARCÍA LORENZO, A.; PRADO PRADO, J.C. (2001). Evolución de la participación del personal en la mejora continua en España. Madrid. España. Ediciones AEC.
- GÓMEZ BRAVO, L. (1991). Mejoramiento continuo de calidad y productividad: Técnicas y herramientas. Editorial Nuevos tiempos.
- GONZALEZ ALEU, F. y VAN AKEN, E. Systematic literature review of critical success factors for continuous improvement projects, International Journal of Lean Six Sigma, Volume 7, Issue 3, 2015, pp. 214–232.
- HATUM, A. y MARCHIORI, E. (2021). Gestión de personas en organizaciones innovadoras. Editorial: Granica.
- HERNÁNDEZ CALZADA, M.; GONZÁLEZ FERNANDEZ, L.; MENDOZA, J. (2008). Construcción y validez del instrumento de cultura organizacional y competitividad (ICOC). OAI.
- HERNANDEZ SAMPIERI R.; FERNÁNDEZ COLLADO C. y BAPTISTA LUCIO P. (2010). Metodología de la investigación. México. Mc Graw Hill educación.
- IMAI, M. (1986) Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success. New York. McGraw-Hill Education.
- JACA GARCÍA, C. (2011). Modelo de evaluación para la sostenibilidad de los equipos de mejora. Trabajo final. Universidad de Navarra.

- JACQUES, E. (1951). *The Changing Culture of a Factory*. Tavistock, Londres. Routledge.
- KINICKI, A. y KREITNER, R. (2003). *Comportamiento organizacional: Conceptos, problemas y prácticas*. Mc Garw Hill Interamericana
- KNOL, W.H.; SLOMP, J.; SCHOUTETEN, R.L.J. y LAUCHE, K. Implementing lean practices in manufacturing SMEs: testing 'critical success factors' using Necessary Condition Analysis, *International Journal of Production Research*, Taylor & Francis, Vol. 56 No. 11, 2018, pp. 3955– 3973.
- LINDEMULDER, M.J. (2015). Development of a Continuous Improvement Maturity Model Assessment Instrument, *Proceedings of the 5 Th IBA Bachelor Thesis Conference*, July 2nd, 2015, pp. 1–13.
- MARIN GARCIA, J.A.; PARDO DEL VAL, M.; BONAVALIA, T. (2008). Análisis de programas de mejora continua. Un estudio longitudinal en una empresa industrial. *Gest. Prod.*, São Carlos, v. 15, n. 3, p. 433-447.
- MARIN GARCIA, J.A.; GARCIA SABATER, J.J.; PERELLO MARIN, M.R.; VIDAL CARRERAS, P.I., Modelo de evolución de la mejora continua: validación de la etapa inicial con el estudio de un caso, 3rd International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management, XIII Congreso de Ingeniería de Organización, Barcelona, September 2nd-4th, 2009.
- MARIN GARCIA, J.A.; BAUTISTA POVEDA, Y.; GARCIA SABATER, J.J. y VIDAL CARREAS, P.I. Implantación De La Innovación Continua En La Gestión De Operaciones: Una Revisión De La Literatura, *Innovar*, Volumen 20, Edición 38, 2010, pp. 77-95.
- MARIN GARCIA, J.A.; GARCIA SABATER, J.J. Traducción al castellano de un cuestionario para identificar conductas de la mejora continua y etapas en el modelo de evolución. *WPOM-Working Papers on Operations Management*, Volumen 1, Edición 1, 2010, pp. 18–26.
- MARIN GARCIA, J.A.; BAUTISTA POVEDA, Y. y GARCIA SABATER, J.J., Etapas en la evolución de la mejora continua: Estudio multicaso, *Intangible capital*, Volumen 10, Edición 3, 2014, pp. 584-618.
- MARIN GARCIA, J.A.; JUAREZ TARRAGA, A. y SANTANDREU MASCARRELL, C. Kaizen philosophy: The keys of the permanent suggestion systems analyzed from the workers' perspective, *TQM Journal*, Vol. 30 No. 4, 2018, pp. 296–320.
- NÄSLUND, D. Lean and six sigma—critical success factors revisited, *International Journal of Quality and Service Sciences*, Vol. 5 No. 1, 2013, pp. 86–100.
- PARDO ÁLVAREZ, J.M. (2017). *Gestión por procesos y riesgo operacional*. Madrid, España. AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación.
- PULIDO, H. G. (2010). *Calidad total y productividad*. McGraw Hill Education.

- RAMIREZ LIRA, E.; DAVILA IBARRA, E. (2018). Validación de la Escala para la Caracterización de la Cultura Organizacional en MIPYMES. Psicología desde el Caribe.
- ROBBINS, S.P. y COULTER, M. (2010). Administración. México. Pearson Educación.
- ROBBINS, S.P.; JUDGE T. (2009). Comportamiento organizacional. DF. Prentice-Hall Hispanoamericana SA.
- SANCHEZ, L.; BLANCO, B. Three decades of continuous improvement, Total Quality Management and Business Excellence, Volume 25, Issues 9-19, 2014, pp. 986-1001.
- SECRETARIA CENTRAL DE ISO (1985). Norma internacional ISO 5807: Information processing. Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts. Ginebra, Suiza.
- SECRETARIA CENTRAL DE ISO (2015). Norma internacional ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos. Traducción oficial. Ginebra, Suiza.
- SINGH, J.; SINGH, H. Kaizen Philosophy: A Review of Literature., IUP Journal of Operations Management, Volume 8, Issue 2, 2009, pp. 51-72.
- SINGH, J.; SINGH, H. Continuous improvement philosophy: literature review and directions, Benchmarking, Volume 22, Issue 1, 2015, pp. 75–119.
- SUMMERS, D. C. S. (2006). Administración de la calidad. México. Pearson Educación.
- TAHA, H.A. (2012). Investigación de Operaciones. México. Pearson Educación.
- TATA, J.; PRASAD, S., Cultural and structural constraints on total quality management implementation, Total Quality Management, Vol. 9 No. 8, 1998, pp. 703–710.
- THEISENS H.C. (2014). Climbing the Mountain: mindset, skill set and tool set for lean six sigma green & black belts. Amsterdam. LSSA BV.
- THEISENS, H.C. y HARBONE, D. (2018). Lean Six Sigma Black Belt Skill Set. Amersfoort, Netherlands. Lean Six Sigma Academy, LSSA.
- TOLAMATL MICHCOL, J.T.; PICO GONZÁLEZ, B.; SALDAÑA CARRO, C.; VARELA LOYOLA, J.A., Desarrollo de sistemas de mejora continua, Revista Internacional Administración y Finanzas, Vol. 6 No. 6, 2016, pp. 11-25.
- UNZUETA ARANGUREN, G. (2020). Desarrollo y despliegue de un modelo de madurez de mejora continua adaptado a una pyme industrial de bienes de equipo del país vasco. Trabajo final. Departamento de Mecánica y Producción Industrial Mondragon Unibertsitatea.
- WU, C. W. y CHEN, C. L. An Integrated Structural Model Toward Successful Continuous Improvement Activity, Technovation, Volume 26, Issue 5-6, 2006, pp. 697-707.
- YEPES PIQUERAS, V. (2018). Extraído el 10 de octubre de 2023, de <https://victoryepes.blogs.upv.es/2018/11/27/proceso-analitico-jerarquico-ahp/>
- ZÁRATE, C. (2019). Apunte de cátedra: La empresa. 848: Organización y Dirección Industrial I (pp. 1-35). Universidad Nacional de Mar del Plata.

7. ANEXO

Anexo I. Cuestionario de aspectos tangibles e intangibles del modelo autodiagnóstico de Formento

El modelo autodiagnóstico de mejora continua de Formento se evalúa a través de dos cuestionarios. Uno para aspectos tangibles y otro para aspectos intangibles. A continuación, en la tabla I.1. se presenta el cuestionario de evaluación de aspectos tangibles.

FACTOR CLAVE 1: Formalización y estructura		A	B	C	D	E
1	¿Existe un programa formal (oficial y con un nombre reconocido por la empresa) de mejora continua?	SI	NO			
2	¿Los equipos que existen están comprendidos en alguna o varias de las siguientes categorías: mejora continua, círculos de la calidad, TPM, Six sigma, Kaizen, PDCA?	SI	NO			
3	¿Se aplica 5S o un programa similar de orden y limpieza?	SI	NO			
4	¿Se aplica un sistema de manufactura flexible o similar que integre la rutina diaria con el proceso de mejora?	SI	NO			
FACTOR CLAVE 2: Continuidad y duración		A	B	C	D	E
5	¿Qué antigüedad tiene el programa de mejora continua (cualquiera sea el nombre que se le haya dado)? (en años)	0 a 2	3 a 5	Más de 5		
6	¿Se ha discontinuado en algún momento? (significa que se dejó de aplicar, independientemente de la razón)	SI	NO			
FACTOR CLAVE 3: Despliegue y alcance		A	B	C	D	E
7	¿Evolucionó el alcance? (significa que aumentó el número de áreas y sectores que lo aplican?)	SI	NO			
8	¿Evolucionaron los resultados? (significa que aumentaron el ahorro generado y la alineación con los objetivos)	SI	NO			
9	¿Evolucionó la cantidad de proyectos por año? (significa tendencia creciente de equipos por año)	SI	NO			
10	¿Evolucionó la cantidad de personal participante? (significa número de personas que participaron en algún equipo durante el año)	SI	NO			
11	¿Se aplica en el área de Producción?	TOTAL-MENTE	PARCIAL-MENTE	NADA		
12	¿Se aplica en las áreas de soporte? (mantenimiento, sistemas, ingeniería, compras, etcétera)	TOTAL-MENTE	PARCIAL-MENTE	NADA		
13	¿Se aplica en las áreas administrativas?	TOTAL-MENTE	PARCIAL-MENTE	NADA		
14	¿Se aplica en las áreas comerciales?	TOTAL-MENTE	PARCIAL-MENTE	NADA		
15	¿Existen equipos interárea/interdisciplinarios? (significa que están integrados por personal de distintas gerencias, especialidades y niveles)	SI	NO			
FACTOR CLAVE 4: Entrenamiento y capacitación		A	B	C	D	E
16	¿Se desarrollan actividades de capacitación relacionadas con la mejora continua? (significa que existen cursos o entrenamientos en herramientas, metodologías, trabajo en equipo u otros temas relacionados con la mejora continua)	SI	NO			

17	¿Se capacita a todo el personal? (significa que gradualmente todos se van capacitando y no es una capacitación sólo para determinados grupos)	SI	NO			
18	¿Reciben un entrenamiento especial los coordinadores, capacitadores o facilitadores internos? (significa una capacitación más intensiva con herramientas más sofisticadas y otros temas como liderazgo, trabajo en equipo, etcétera)	SI	NO			
19	¿Hay capacitación a cargo de instructores internos? (se refiere a capacitaciones desarrolladas por personal de la empresa)	PERMANENTE - MENTE	OCA - SIONAL - MENTE	NUNCA		
FACTOR CLAVE 5: Compromiso de directivos		A	B	C	D	E
20	¿Los gerentes participan en la definición de los temas abordados? (significa que proponen o definen temas relacionados con los objetivos del área o de la empresa)	Sí, en todos los casos	Sí, casi siempre	Algunos sí, otros no	En general, no	No, nunca
21	¿Los gerentes participan en la apertura y cierre de los proyectos? (significa que participan de una reunión de lanzamiento y/o de una presentación de cierre de trabajo y discusión de resultados)	Sí, en todos los casos	Sí, casi siempre	Algunos sí, otros no	En general, no	No, nunca
22	¿Los proyectos de mejora que abordan los equipos están claramente en línea con la estrategia y los objetivos de la empresa?	Sí, en todos los casos	Sí, casi siempre	Algunos sí, otros no	En general, no	No, nunca
FACTOR CLAVE 6: Coordinación del programa		A	B	C	D	E
23	¿Hay recursos humanos dedicados 100% al proceso de mejora? (significa que están afectados a tareas no operativas y puede combinar mejora continua con certificación de normas y otros temas relacionados)	SI	NO			
24	¿Forman parte de un área especial dedicada a estos temas? (significa que tiene un nombre especial diferente al de las áreas convencionales, puede ser: mejora continua, Six Sigma, mejora de procesos, etcétera)	SI	NO			
25	¿Existe el rol de líder en los equipos de mejora?	SI	NO			
26	¿Existe el rol de facilitador, coordinador, black belt o similar para guiar el trabajo de los equipos de mejora?	SI	NO			
27	¿El rol anteriormente mencionado es full time o part time? (significa que se dedica exclusivamente a la tarea de facilitar equipos y otras relacionadas con el sistema de calidad o las comparte con tareas específicas de su área)	Full time	Part time			
28	¿Las personas que asumen el rol anteriormente mencionado son parte del área dedicada a la mejora?	SI	NO			
29	¿A quién reporta el responsable o coordinador del área dedicada al proceso de mejora?	Gerente general/ Director/ CEO	1er. nivel de Gerencia	2do. nivel de Gerencia o Jefatura		
FACTOR CLAVE 7: Metodología y herramientas		A	B	C	D	E
30	¿Utilizan alguno de los siguientes enfoques metodológicos: PDCA, DMAIC, método sistemático en pasos (7 pasos, 8 pasos, etcétera) TPM, Kaizen, A3?	SI	NO			

31	¿Utilizan algunas de las siguientes herramientas: diagrama de causa y efecto, diagrama de Pareto, control estadístico de procesos?	Todas	Algunas	Ninguna		
32	¿Utilizan alguna de las siguientes herramientas: AMFE, diagrama de afinidad, diagrama de árbol, benchmarking, QFD?	Todas	Algunas	Ninguna		
33	¿Es posible para los empleados/operarios hacer sugerencias de mejora? (significa si existe un programa / buzón de sugerencias o similar)	SI	NO			
34	¿Cuántas sugerencias por empleado se procesaron en el último año? (divida el número estimado de sugerencias analizadas y aplicadas o respondidas por el número de empleados)	Más de 1	Entre 0,01 y 1	Menos de 0,01		
FACTOR CLAVE 8: Medición de resultados		A	B	C	D	E
35	¿Se miden los costos evitados por los proyectos de mejora? (se refiere a costos de la no calidad reducidos o un análisis económico sobre los beneficios obtenidos)	SI	NO			
36	¿Se mide la participación del personal en el proceso de mejora? (significa tener estadísticas sobre la cantidad de gente que participa en los procesos de mejora)	SI	NO			
37	¿Qué cantidad promedio de personas integran un equipo de mejora?	4 o menos	5 a 8	9 o más		
38	¿Qué duración promedio tienen los proyectos de mejora?	Hasta 2 meses	3 a 10 meses	11 meses o más		
39	¿Qué porcentaje del personal ha participado en algún equipo de mejora?	Menos del 20%	Entre el 20 y el 60%	Más del 60%		
40	¿Qué porcentaje de personas ha integrado más de un equipo de mejora?	Menos del 20%	Entre el 20 y el 60%	Más del 60%		
41	¿De dónde surgen los temas para los proyectos de mejora?	Gerencia / Objetivos	Propuestas del personal	Ambos		
42	¿Los resultados alcanzados por los equipos de mejora tienen impacto en los resultados de la organización y/o en los objetivos anuales de los gerentes?	Sí, en todos los casos	Sí, casi siempre	Algunos sí, otros no	En general, no	No, nunca
FACTOR CLAVE 9: Comunicación, reconocimiento e incentivos		A	B	C	D	E
43	¿Hay un programa de reconocimiento para estimular la participación? (significa reconocimiento en un sentido amplio: dinero y/o regalos y/o cenas y/o notas al legajo y/o viajes, etcétera)	SI	NO			
44	¿Hay eventos internos para que presenten los equipos de mejora? (significa un día dedicado total o parcialmente al tema con presentaciones de equipos y actividades sociales motivadoras)	SI	NO			
45	¿Participan los equipos de alguna actividad externa (visitas a otras plantas, congresos, otras actividades)?	SI	NO			
46	¿Hay mediciones de clima interno?	SI	NO			
47	¿Cuál es el índice de satisfacción general?	Menos del 50%	Entre el 50 y el 80%	Más del 80%		

Tabla I.1.: Cuestionario de aspectos tangibles del modelo de Formento.

Fuente: Formento (2015)

Cada bloque de preguntas correspondientes a los nueve factores clave se ponderan en función de las respuestas seleccionadas como se muestra en la hoja “Ponderación tangibles Formento” del archivo disponible en el siguiente link: [Modelo completo](#)

Para facilitar la utilización por parte de la empresa en estudio, se genera una plantilla de Excel que realiza la ponderación automáticamente y las detalla en una nueva hoja de cálculo mediante Macros.

El cuestionario de aspectos tangibles se complementa con la evaluación de aspectos intangibles que resultan de gran importancia en la implementación de un programa de mejora continua. En la tabla I.2. se presenta el cuestionario de aspectos intangibles del modelo autodiagnóstico de Formento:

PREGUNTAS		RESPUESTAS				
		A	B	C	D	E
1	¿Cómo calificaría el nivel promedio de involucración de la Dirección y la Gerencia en el programa de mejora continua? (Se entiende por involucración al nivel de participación directa en actividades del programa de mejora)	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Nulo
2	¿Cómo calificaría el grado de apoyo de los mandos medios al programa de mejora continua?	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Nulo
3	¿Cómo calificaría el grado de participación de los operarios y empleados en el programa de mejora continua?	Muy alto Todos participan	Alto La mayoría participa	Medio 50% participa	Bajo Pocos participan	Nulo No participan
4	¿Existe algún proceso de reflexión posterior a un proyecto de mejora para analizar qué se hizo bien y qué se hizo mal y así aprender para el futuro?	Todos los equipos lo aplican	Algunos equipos lo aplican	Se aplica sólo esporádicamente	Alguna vez se aplicó	No se aplica
5	¿Existe alguna otra forma de capturar el aprendizaje que se genera en los equipos de mejora y en otras actividades?	Sí, y todos los equipos lo aplican	Sí, algunos equipos lo aplican	Sí, pero sólo se aplica esporádicamente	Sí, alguna vez se aplicó	No existe
6	Cuando se trabaja en un proyecto de mejora ¿es común visitar el lugar y hablar con todos los que tienen relación con el tema?	Se hace siempre	Se hace frecuentemente	Se hace en el 50% de los casos	Se hace muy poco	No se aplica
7	Cuando se va a implementar un cambio, ¿es común buscar consensos entre los relacionados con el tema?	Se hace siempre	Se hace frecuentemente	Se hace en el 50% de los casos	Se hace muy poco	No se aplica
8	Cuando se va a realizar algún cambio en un proceso (fuera de un equipo de mejora), ¿se conversa primero con todos los que tienen relación con el tema?	Se hace siempre	Se hace frecuentemente	Se hace en el 50% de los casos	Se hace muy poco	No se aplica

9	¿Qué ocurre si le pregunto a un operario o empleado cómo funciona el programa de mejora continua (utilizando el nombre que la empresa aplica)?	Sin duda lo explica correctamente	La mayoría lo podría explicar	El 50% lo podría explicar	Muy pocos lo podrían explicar	No tienen idea
10	En general, ¿cómo son las comunicaciones entre el nivel operativo y los supervisores?	Excelentes	Muy buenas	Buenas	Regulares	Malas
11	En general, ¿cómo son las comunicaciones entre el nivel operativo y los jefes y gerentes?	Excelentes	Muy buenas	Buenas	Regulares	Malas
12	En general, ¿cómo son las comunicaciones entre los mandos medios y la alta gerencia?	Excelentes	Muy buenas	Buenas	Regulares	Malas
13	¿Cómo calificaría, en promedio, las comunicaciones horizontales entre distintas áreas y sectores?	Excelentes	Muy buenas	Buenas	Regulares	Malas
14	¿Existe algún ámbito en el que los gerentes analizan la evolución del programa de mejora continua?	Sí, existe específicamente para tratar este tema	Sí, existe como parte de otra reunión de gerencia	No existe una reunión gerencial sobre este tema	Otros, especificar en comentarios	
15	La mayoría de los facilitadores / coordinadores / black belt / capacitadores internos de mejora continua son:	Gerentes	Mandos medios o profesionales	Supervisores	Líderes de producción, punteros o técnicos	Operarios/ empleados
16	La mayoría de los líderes / green belt de los equipos de mejora son:	Gerentes	Mandos medios o profesionales	Supervisores	Líderes de producción, punteros o técnicos	Operarios/ empleados
17	En general, ¿cómo calificaría el nivel de confianza que tienen los niveles operativos en lo que dice la dirección y gerencia?	Muy alta	Alta	Aceptable	Baja	Muy baja
18	¿Cuántos intentos previos de instalar un programa de mejora existieron en los últimos 20 años?	Ninguno	1	2	3	Más de 3

Tabla I.2: Cuestionario de aspectos intangibles del modelo de Formento.

Fuente: Formento (2015)

En la tabla I.3. se presenta el factor en el que impacta cada una de las 18 preguntas del cuestionario de aspectos intangibles:

Pregunta/Factor	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									

12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									

Tabla I.3: Impacto de aspectos intangibles en factores claves.

Fuente: Formento (2015)

Cada respuesta del cuestionario de aspectos intangibles se pondera según la hoja “Ponderación intangibles por item Formento” que se presenta en el link presentado anteriormente ([Modelo completo](#)). Dentro de ese archivo, para visualizar el progreso de los factores en función de los aspectos intangibles y el impacto que cada afirmación del cuestionario genera en los factores claves, se puede recurrir a la hoja “Ponderación intangibles Formento”. Los totales (IF) surgen de la sumatoria de los valores (V) de cada factor clave. Esta tabla también se presenta de manera automatizada en la hoja de cálculo generada para la aplicación por parte de la organización.

Por último, para el cálculo de los resultados finales se emplea la tabla I.4. que permite obtener el grado de avance para cada factor clave categorizados según aspectos tangibles e intangibles. Nuevamente, la tabla se encuentra automatizada para la hoja de cálculo a utilizar por la organización.

Factores Clave	Tangibles	Intangibles
Área 1: Base de Funcionamiento	Grado de avance	
Formalización y estructura	$(TF1/5) \times 100$	$(IF1/12) \times 100$
Entrenamiento y capacitación	$(TF4/5) \times 100$	$(IF4/6) \times 100$
Metodología y herramientas	$(TF7/5) \times 100$	$(IF7/18) \times 100$
Consolidado área 1	$((TF1+TF4+TF7)/15) \times 100$	$((IF1+IF4+IF7)/36) \times 100$
Área 2: Dinámica del proceso		
Compromiso de directivos	$(TF5/15) \times 100$	$(IF5/66) \times 100$
Coordinación del programa	$(TF6/15) \times 100$	$(IF6/19) \times 100$
Despliegue y alcance	$(TF3/20) \times 100$	$(IF3/24) \times 100$
Comunicación, reconocimiento e incentivos	$(TF9/10) \times 100$	$(IF9/66) \times 100$
Consolidado área 2	$((TF5+TF6+TF3+TF9)/60) \times 100$	$((IF5+IF6+IF3+IF9)/175) \times 100$
Área 3: Resultados		
Medición de resultados	$(TF8/20) \times 100$	$(IF8/6) \times 100$
Continuidad y duración	$(TF2/5) \times 100$	$(IF2/3) \times 100$
Consolidado área 3	$((TF8+TF2)/25) \times 100$	$((IF8+IF2)/9) \times 100$
Consolidado Total	$\sum (TF1 \text{ a } TF9)/100$	$\sum (IF1 \text{ a } IF9)/220$

Tabla I.4: Cálculo de tabla final de resultados.

Fuente: Formento (2015)

Anexo II. Instrumento de Cultura Organizacional y Competitividad (ICOC)

A continuación (tabla II.1.), se presenta el Instrumento de Cultura Organizacional y Competitividad (ICOC) seleccionado para la caracterización de las dimensiones culturales de la organización. Las valoraciones posibles a cada afirmación son: 1 (Completamente de acuerdo), 2 (En desacuerdo), 3 (Ni de acuerdo ni en desacuerdo), 4 (De acuerdo) o 5 (Completamente de acuerdo).

Factor	Ítems	Valoración				
		1	2	3	4	5
Comunicación	1. La existencia de canales de comunicación ágiles y sencillos garantizan el éxito de nuestro trabajo					
	2. En la empresa acostumbramos a decirnos las cosas en forma clara y directa					
	3. En la empresa valoramos los esfuerzos de los directivos por crear y mantener un buen sistema de comunicación en el personal					
	4. Las reuniones de trabajo son anunciadas con anticipación, de tal manera que sabemos oportunamente los temas a tratar					
Calidad	5. La tecnología utilizada en la empresa está dirigida al logro de los objetivos					
	6. La mejora de la calidad en la empresa está relacionada con la tecnología utilizada					
	7. Los objetivos que nos planteamos siempre son alcanzados					
	8. Las metas que nos proponemos siempre son alcanzadas					
	9. El personal de nuevo ingreso realizan las funciones con la preparación suficiente y aceptación para poder conseguir un nivel de excelencia					
	10. El personal que trabaja en la empresa reconoce que la empresa tiene resultados superiores con respecto a otras empresas de la provincia y del país.					
	11. La preparación de los directivos de la empresa es competente para llevar a cabo sus actividades en forma óptima					
Capacidades directivas	12. El jefe inmediato me proporciona nuevas formas para enfocar los problemas que antes me resultaban desconcertantes.					
	13. El jefe inmediato fomenta la utilización de la inteligencia para superar los obstáculos					
	14. Para mí, el jefe inmediato es un símbolo de éxito y eficacia					

	15. El jefe inmediato se preocupa por nuestra formación para ser mejores.					
Identidad	16. Conozco la misión de la empresa y trabajo por ella					
	17. Conozco los objetivos de la empresa					
	18. Conozco la historia de la empresa y sus logros más importantes					
	19. La visión de la empresa es clara y precisa					
	20. Me siento identificado(a) plenamente con la empresa					
Reconocimiento/ Incentivos	21. Los incentivos económicos que nos proporciona la empresa son adecuados					
	22. La empresa reconoce el significado de la contribución que hago					
	23. Siento que mi trabajo es reconocido					
	24. Me siento realizado al trabajar en esta empresa					
	25. Mi desarrollo profesional es acorde con los planes a mediano y largo plazo de la empresa					
	26. Mis compañeros y subordinados generalmente aprecian la forma en que realizo mi trabajo					
Contribución personal	27. Me siento muy útil en el trabajo					
	28. Mi trabajo bien hecho hace la diferencia					
	29. El trabajo que hago es muy valioso para la organización					
	30. Me siento pieza clave en la organización					

Tabla II.1. Instrumento de Cultura Organizacional y Competitividad (ICOC).

Fuente: Hernández Calzada et. al, 2008.

Anexo III. Comparación entre ítems de ICOC y encuesta de clima interno de M.T.S.

A continuación, se presenta una tabla comparativa (tabla III.1) entre los ítems del Instrumento de Cultura Organizacional y Competitividad (ICOC) y las preguntas de la encuesta de clima interno facilitada por M.T.S.

Cabe destacar que, aquellos ítems del ICOC que no se presentan en la tabla se complementan con distintas percepciones obtenidas mediante la observación directa al trabajar dentro de la organización y a través de la solicitud de información adicional al Jefe de Producción de la empresa. Por ejemplo, este es el caso de los ítems 12 y 14 de la dimensión de “Capacidades directivas” o el ítem 19 de la dimensión “Identidad”.

Dimensión de cultura organizacional	Ítem ICOC	Pregunta encuesta de clima interno
Comunicación	3. En la empresa valoramos los esfuerzos de los directivos por crear y mantener un buen sistema de comunicación en el personal	“¿Sentís que la información relevante te está siendo transmitida de manera óptima?”
	1. La existencia de canales de comunicación ágiles y sencillos garantizan el éxito de nuestro trabajo	“¿Tenés claro lo que se espera de tu trabajo?”
Capacidades directivas	15. El jefe inmediato se preocupa por nuestra formación para ser mejores.	“¿Tu encargado o jefe directo es justo en sus decisiones?”
Identidad	17. Conozco los objetivos de la empresa	“¿Conocés los objetivos generales de la empresa?”
	20. Me siento identificado/a plenamente con la empresa	“¿Recomendarías nuestra empresa como lugar de trabajo?”
Reconocimiento/ Incentivos	22. La empresa reconoce el significado de la contribución que hago. 23. Siento que mi trabajo es reconocido. 21. Los incentivos económicos que nos proporciona la empresa son adecuados”.	“¿Tu esfuerzo ha tenido retribuciones justas?”
	24. Me siento realizado al trabajar en esta empresa	“¿Te gusta tu trabajo?” “¿Te gusta trabajar en tu sector?”
	25. Mi desarrollo profesional es acorde con los planes a mediano y largo plazo de la empresa	“¿Crees que tenés oportunidades para crecer profesionalmente en esta empresa?”
	26. Mis compañeros y subordinados generalmente aprecian la forma en que realizo mi trabajo	“¿Sentís que tu encargado y compañeros confían en vos y en tu trabajo?”
	28. Mi trabajo bien hecho hace la diferencia	“¿Crees que tu trabajo bien hecho hace la diferencia?”
Contribución personal		

Tabla III.1. Tabla comparativa entre el ICOC y la encuesta de clima interno de M.T.S.

Fuente: Elaboración propia a partir de Hernández Calzada et. al (2008) y M.T.S. (2022)

Anexo IV. Instrumento de evaluación del modelo de Bessant propuesto por Unzueta Aranguren

A continuación, en la tabla IV.1. se presenta el cuestionario para la evaluación del nivel de madurez de la organización. El instrumento toma como base los patrones de comportamiento característicos de cada nivel de madurez según el modelo de Bessant et al. (2001). Para su elaboración, Unzueta Aranguren (2020) contempla la existencia o no de estos patrones.

La evaluación se realiza seleccionando una de las dos opciones posibles ("verdadero" o "falso") para cada una de las 10 afirmaciones que componen los cinco niveles de madurez. El valor de cada nivel se obtiene dividiendo la cantidad de respuestas verdaderas por 10, como se muestra en la ecuación (1):

$$\text{Nivel de madurez de mejora continua} = \frac{\text{Respuestas "verdadero"}}{10} \quad (1)$$

NIVEL DE MADUREZ	DESCRIPCIÓN	VERDADERO	FALSO
NIVEL 1	1. Los problemas se resuelven a medida que surgen (al azar)		
	2. Se crean equipos departamentales para solucionar problemas concretos		
	3. No existe una estructura organizativa para desarrollar la mejora continua		
	4. No existe un líder de mejora continua		
	5. Los proyectos de mejora son ocasionales (la "búsqueda y resolución de problemas" no se realiza de forma sistemática)		
	6. La participación de los empleados en los proyectos de mejora es escasa		
	7. Las soluciones planteadas a los problemas son a corto plazo. NO se plantean soluciones a largo plazo		
	8. No existe un sistema estructurado para gestionar las sugerencias de mejora		
	9. Las soluciones implementadas tienen un impacto escaso en la estrategia		
	10. No existe un sistema de reconocimiento		
Valor nivel de madurez 1		Σ (Respuestas verdaderas)/10	
NIVEL 2	11. Existe una estructura organizativa para la mejora continua y un líder de mejora continua		
	12. Se crean equipos de mejora para solucionar problemas concretos		
	13. Existe y se aplica un proceso de mejora continua		
	14. Existen equipos de mejora de procesos		
	15. Los equipos aplican herramientas de mejora (resolución de problemas)		
	16. Los empleados han sido capacitados en herramientas básicas de mejora y resolución de problemas (5S, 7 herramientas básicas de la calidad)		

	17. El 50% de los empleados participa en actividades de mejora continua		
	18. Existe un sistema de gestión de ideas (buzón de sugerencias, reuniones de mejora, análisis de sugerencias de mejora, etc.)		
	19. Existe un sistema de reconocimiento (económico, promoción, etc.)		
	20. Las actividades de mejora continua son parte de las actividades diarias (operacionales) de la organización		
Valor nivel de madurez 2		Σ (Respuestas verdaderas)/10	
NIVEL 3	21. Los objetivos estratégicos se despliegan a todos los niveles de la organización de manera formal		
	22. El seguimiento de los proyectos de mejora se realiza contra los objetivos estratégicos desplegados		
	23. Existe un líder de mejora continua con disponibilidad total para ejercer su rol		
	24. Existe un sistema coordinado para poner en marcha nuevos equipos de mejora		
	25. El 75% de los empleados participa en actividades de mejora continua		
	26. Las actividades de mejora continua son parte importante de las actividades diarias (operacionales) de la organización		
	27. El sistema de mejora continua incluye equipos de mejora interdepartamentales (interfuncionales)		
	28. Los equipos de mejora continua incluyen personal de distinto nivel organizativo (empleados, mandos intermedios, responsables de departamento)		
	29. Los equipos de mejora continua incluyen personal de otras organizaciones (cliente, proveedor)		
	30. Los proyectos de mejora tienen un enfoque de resolución de problemas interdepartamentales (visión global, no departamental)		
Valor nivel de madurez 3		Σ (Respuestas verdaderas)/10	
NIVEL 4	31. Los objetivos estratégicos se despliegan a todos los niveles de la organización de manera formal		
	32. El seguimiento de los proyectos de mejora se realiza contra los objetivos estratégicos desplegados		
	33. El líder de mejora continua (tiempo completo) y la estructura organizativa de MC están asentados y ejercen su rol (búsqueda de oportunidades de mejora)		
	34. Los equipos de mejora son autónomos para definir los problemas, los objetivos concretos y planificar su actuación		
	35. Más del 75% de los empleados participa en actividades de mejora continua		
	36. Las actividades de mejora continua son parte de las principales actividades de la organización		
	37. Los equipos de mejora son interdepartamentales e incluyen personal de distinto nivel organizativo (empleados, mandos intermedios, responsables de departamento)		
	38. Los equipos de mejora continua incluyen personal de otras		

	organizaciones (cliente, proveedor)		
	39. Los proyectos de mejora tienen un enfoque de resolución de problemas interdepartamentales (visión global, no departamental)		
	40. El nivel de experimentación (ensayo de diferentes soluciones) es alto		
Valor nivel de madurez 4		Σ (Respuestas verdaderas)/10	
NIVEL 5	41. Los objetivos estratégicos se despliegan a todos los niveles de la organización de manera formal, y los proyectos responden a estos objetivos		
	42. El líder de mejora continua y los integrantes del equipo promotor tiene una disponibilidad total para ejercer su rol (búsqueda de oportunidades, coordinación de proyectos de mejora, etc.)		
	43. El equipo promotor realiza el seguimiento de los proyectos de mejora, asegurando que responden a los objetivos estratégicos		
	44. Existe una sistemática para capturar el aprendizaje y compartir el nuevo conocimiento (el líder de mejora continua y el equipo promotor ejercen este rol)		
	45. El equipo promotor y los equipos de mejora identifican constantemente la necesidad de aprendizaje en todos los niveles de la organización		
	46. Los equipos de mejora son autónomos para definir los problemas, los objetivos concretos, y planificar su actuación		
	47. Más del 75% de los empleados participa en actividades de mejora continua		
	48. Los equipos de mejora son interdepartamentales e incluyen personal de distinto nivel organizativo, e incluyen otras organizaciones (cliente, proveedor)		
	49. Los equipos de mejora aplican una sistemática para encontrar y resolver problemas		
	50. La experimentación es generalizada, autónoma, pero controlada por la dirección (mediante una estructura organizativa)		
Valor nivel de madurez 5		Σ (Respuestas verdaderas)/10	

Tabla IV.1.: Instrumento de evaluación del nivel de madurez de mejora continua.

Fuente: Unzueta Aranguren (2020)

Para la evaluación de la adquisición de rutinas de mejora de la organización según el modelo de Bessant propuesto por Unzueta Aranguren (2020) se utiliza el cuestionario de la tabla IV.2.

Cada una de las ocho rutinas definidas por Bessant, se evalúan a través de 36 ítems. Para completar el cuestionario, la persona encargada de responder emplea una escala Likert de 4 puntos (“1 = totalmente en desacuerdo” - “4 = totalmente de acuerdo”) para expresar su grado de acuerdo respecto al desarrollo y la asimilación de los comportamientos asociados a cada rutina.

El porcentaje de desarrollo de cada rutina se calcula “tomando como referencia del 100% una respuesta de 4 puntos en la escala Likert en todos los ítems de la rutina correspondiente” (Unzueta Aranguren, 2020). Para una mayor facilidad de análisis y aplicación a futuro por parte de la organización, se automatiza la escala de evaluación (ver archivo de excel “Modelo Completo” adjunto).

RUTINAS Y COMPORTAMIENTOS	PREGUNTAS	ESCALA LIKERT			
		1	2	3	4
R1: Entender la MC - Habilidad de articular los valores básicos de la MC.					
C1. Existe una creencia compartida por todo el personal de la empresa de que las mejoras en pequeños pasos son valiosas y que todos pueden participar implicándose en la generación e identificación de las mejoras incrementales	¿Están las personas involucradas en desarrollar e implementar pequeñas mejoras en sus puestos de trabajo?				
C2. Cuando algo va mal, la reacción natural del personal de todos los niveles de la empresa es buscar la causa raíz del problema, en lugar de buscar culpables	Ante los problemas ¿se buscan soluciones antes que culpables?				
C3. Las personas utilizan algún sistema formal para el ciclo de identificación y resolución de problemas	¿Se discuten los problemas y soluciones en foros de discusión adecuados (ejemplo: cartelera)?				
R2: Generando el hábito de la mejora continua - Habilidad de generar implicación sostenible en el ámbito de la mejora continua.					
C4. Las personas utilizan las herramientas y técnicas adecuadas para apoyar la mejora continua	¿Se utilizan técnicas y herramientas adecuadas para solucionar los problemas?				
C5. Las personas miden indicadores para controlar el proceso de mejora	¿Se miden las mejoras realizadas?				
C6. Las personas (individualmente o como grupos) llevan a cabo actividades de mejora continua - participan en el proceso de mejora continua	¿Los trabajadores proponen mejoras?¿Los trabajadores participan en las actividades de mejora continua?				
C7. Cerrando el ciclo: las propuestas de mejora son respondidas pronto y de una manera claramente definida. Tanto si son aceptadas para implementar como si no	¿Se da respuesta adecuada a las sugerencias de mejora de los trabajadores?				
R3: Liderando el camino - La habilidad de liderar, y mantener la generación de las actividades de mejora continua.					
C8. Los mandos apoyan el proceso de mejora continua asignando tiempo, dinero, espacio u otros recursos necesarios para la mejora continua	¿Se dedican los recursos necesarios (tiempo, dinero, ...) para soportar la mejora continua?				
C9. La contribución de los trabajadores a la mejora continua es reconocida/recompensada de manera formal por los mandos (no necesariamente con incentivos económicos)	¿Se reconocen formalmente la contribución de los trabajadores que realizan las mejoras o sugerencias de mejora?				
C10. Los mandos predicen con el ejemplo, participando activamente en el diseño y la implantación de la mejora continua.	¿Los mandos lideran las actividades de mejora continua para dar ejemplo?				
C11. Los mandos apoyan la experimentación y no penalizan los errores sino que animan a aprender de ellos.	¿Los mandos animan a experimentar (sin penalizar el error) para buscar las soluciones adecuadas?				
R4: Enfocando la mejora continua - La habilidad de unir las actividades de mejora continua con los objetivos estratégicos de la organización.					
C12. Todos entienden (por ejemplo, son capaces de explicar a otros) cuáles son los objetivos estratégicos de la empresa o de su departamento	¿Los trabajadores conocen cuáles son los objetivos del departamento o de la organización?				

C13. Las personas y los grupos utilizan los objetivos estratégicos de la empresa para focalizar y priorizar las mejoras	¿Están alineados los objetivos de la organización y del departamento con las propuestas de mejora?				
C14. Las personas y los grupos evalúan los cambios propuestos contrastándolos con los objetivos de la empresa o departamento, antes de empezar el ciclo de resolución de problemas o de implantar una solución, para asegurarse de que son consistentes con ellos	¿Los trabajadores evalúan/contrastan sus propuestas de mejora contra los objetivos de la organización o del departamento?				
C15. Las personas y los grupos miden y evalúan los resultados de sus actividades de mejora y el impacto de éstas en los objetivos estratégicos o departamentales	¿Se miden los resultados de las mejoras realizadas y se contrasta su impacto sobre los objetivos de la empresa?				
C16. Las actividades de mejora continua no son una actividad paralela, sino que están integradas dentro del trabajo habitual de las personas o grupos	¿Las actividades de mejora continua son parte del trabajo diario? ¿O son un trabajo extra?				
R5: Alineando la mejora continua - La habilidad de crear consistencia entre los valores y comportamientos de la mejora continua y el contexto organizacional (estructuras, procedimientos, etc.).					
C17. La estructura e infraestructura de la empresa y el sistema de mejora continua se apoyan y refuerzan uno a otro por medio de una evaluación continua	¿Existe una estructura organizativa que soporta las actividades de mejora continua?				
C18. La persona o grupo responsable del diseño de sistema de mejora continua, lo hace para que encaje con la estructura e infraestructura actual de la empresa	La estructura organizativa de la mejora continua ¿se ajusta a la estructura organizativa actual?				
C19. Las personas responsables de un determinado sistema o proceso de la empresa mantienen revisiones periódicas para valorar si estos procesos se mantienen compatibles con el sistema de mejora continua	¿Son compatibles los procesos de la empresa con el sistema de mejora continua?				
C20. Las personas responsables del sistema de mejora continua garantizan que, cuando se planifica un cambio organizacional importante, se valoren previamente los posibles impactos en el sistema de mejora continua y se realicen los ajustes que sean necesarios.	Cuando hay cambios en la organización, ¿se analiza si los cambios impactan en el sistema/estructura de mejora continua?				
R6: Resolución de problemas compartidos - La habilidad de canalizar las actividades de mejora continua a través de toda la organización.					
C21. Los trabajadores, además de trabajar en sus áreas funcionales, cooperan con personas de otras áreas para realizar mejora continua (por ejemplo, participando en equipos multidisciplinarios)	¿Existen equipos multidisciplinarios para ejecutar las actividades de mejora continua?				
C22. Los trabajadores comprenden y comparten una visión completa de la empresa (comprenden los procesos y se sienten propietarios de los mismos)	¿Los trabajadores tienen una visión global del sistema de mejora continua?				
C23. Los trabajadores orientan sus actividades de mejora continua hacia los clientes, tanto internos como externos	¿Los trabajadores evalúan/contrastan sus propuestas de mejora contra los objetivos de la organización o del departamento?				
C24. Existen proyectos específicos de mejora continua con participación de personas de fuera de la empresa (clientes, proveedores, etc.).	¿Se desarrollan proyectos de mejora continua con agentes externos a la organización?				
C25. Las actividades representativas de mejora continua incorporan personal de diferentes niveles organizativos de la empresa	Las actividades de mejora continua, ¿involucran trabajadores de diferente nivel organizativo?				
R7: Mejora continua de la mejora continua - La habilidad de gestionar estratégicamente de la mejora continua.					

C26. El propio sistema de mejora continua es evaluado y desarrollado continuamente. Un responsable o un grupo se encarga de evaluar el sistema y medir la incidencia de las actividades de mejora continua y sus resultados.	¿Se realiza un seguimiento continuo del sistema de mejora continua y de los resultados de las actividades de mejora continua?				
C27. Existe un proceso cíclico planificado donde el sistema de mejora continua es revisado regularmente y, si es necesario, modificado (aprendizaje de ciclo simple).	¿Se revisa el sistema de mejora continua regularmente (frecuencia anual) y se modifica si es necesario?				
C28. Se realiza una revisión periódica del sistema de mejora continua analizando su relación con el conjunto de la organización para llevar a cabo modificaciones drásticas si se considera necesario (aprendizaje de doble ciclo).	¿Se revisa el sistema de mejora continua y su relación con la organización (analizando si hay cambios en la propia organización) y se adecua si es necesario?				
C29. La dirección apoya el desarrollo y evolución continuada del sistema de mejora continua asignando suficiente recursos (tiempo, dinero, personal).	¿La dirección soporta y da los recursos necesarios (tiempo, personas, dinero) para desarrollar el sistema de mejora continua?				
R8: La organización que aprende - La habilidad de captar el aprendizaje generado por las actividades de mejora continua y extenderla a lo largo de toda la organización.					
C30. Las personas aprenden de sus experiencias, tanto de las positivas como de las negativas	¿Los trabajadores aprenden de sus experiencias (positivas o negativas)?				
C31. Las personas de la empresa buscan oportunidades para aprender o desarrollarse (por ejemplo, experimentación activa, establecer sus propios objetivos de aprendizaje)	¿Las personas buscan oportunidades para aprender y desarrollarse de manera personal?				
C32. Las personas y grupos de todos los niveles comparten y hacen disponible lo que han aprendido de todas sus experiencias en el trabajo	¿Los trabajadores comparten su conocimiento con los demás de manera natural?				
C33. La empresa articula y consolida (por la vía de compartirlo), el aprendizaje de las personas y los grupos.	¿Existen planes de formación interna para socializar el conocimiento?				
C34. Los mandos aceptan y, cuando es necesario, participan en todo el aprendizaje que tiene lugar en la empresa	¿Acepta la dirección las formaciones vistas como necesarias? ¿Participa en las formaciones?				
C35. Los trabajadores y los equipos aseguran que sus aprendizajes son capturados, utilizando los mecanismos que la empresa ha establecido para tal fin	¿Los trabajadores aseguran que sus conocimientos son documentados?				
C36. Las personas designadas para ello, utilizan mecanismos para desplegar el aprendizaje que ha sido captado previamente a lo largo de toda la empresa.	¿Existen en la organización mecanismos para compartir el conocimiento entre los individuos y los diferentes equipos de mejora?				

Tabla IV.2.: Instrumento de evaluación del nivel de asimilación de rutinas de mejora continua.

Fuente: Unzueta Aranguren (2020)

Anexo V. Herramienta integradora de modelos para la evaluación del nivel de madurez de mejora continua

En esta sección se presenta la herramienta integradora de modelos generada para diagnosticar el nivel de madurez de mejora continua de la organización (tabla V.1). Mediante la respuesta a las preguntas es posible obtener la información necesaria para completar los cuestionarios del modelo autodiagnóstico y el modelo evolutivo de comportamiento de mejora continua.

Dentro de la columna de relación, se colocan los ítems de cada modelo vinculados a las preguntas de la herramienta integradora. Para el modelo de Bessant adaptado por Unzueta Aranguren se emplea la referencia “P” antes del número del ítem correspondiente al cuestionario de niveles y la letra “C” para las sentencias referidas al cuestionario de rutinas. En el caso del modelo de Formento, se utiliza la referencia “T” para aspectos tangibles y la “I” para intangibles.

PREGUNTAS	RESPUESTA	RELACIÓN
1. ¿A cargo de quién se encuentra la calidad (<i>hace referencia a si hay un área definida o depende de Producción</i>)?		Preguntas de diagnóstico general
2. ¿Se encuentran definidos los procesos? ¿Existe un mapeo de procesos (<i>estratégicos, operativos y de soporte</i>)?		Preguntas de diagnóstico general
3. ¿Hay indicadores definidos? ¿Cuáles? ¿Se realiza un seguimiento? ¿Quién?		Preguntas de diagnóstico general
4. ¿Hay una visión definida? ¿Y misión? ¿Están difundidos en toda la organización?		Preguntas de diagnóstico general
5. ¿Hay objetivos estratégicos definidos? Caso afirmativo ¿Los trabajadores conocen cuáles son los objetivos del departamento o de la organización? ¿Cómo se comunican los objetivos?		Bessant: <i>Niveles</i> : P21, P31, P41; <i>Rutinas</i> : C12
6. ¿Cómo es la comunicación en la organización? ¿Qué canales se emplean? (<i>reuniones personales, intranet, etc.</i>) ¿Son efectivos?		Formento: I13
7. En general, ¿cómo son las comunicaciones entre el nivel operativo y los supervisores? ¿hay algún medio formal definido (<i>ejemplo: charlas de 5 minutos al iniciar el turno</i>)?		Formento: I10
8. En general, ¿cómo son las comunicaciones entre el nivel operativo y los jefes y gerentes? ¿hay algún medio formal definido?		Formento: I11
9. En general, ¿cómo son las comunicaciones entre los mandos medios y la alta gerencia? ¿hay algún medio formal definido?		Formento: I12
10. Cuando se va a implementar un cambio, ¿se conversa primero con todos los que tienen relación con el tema?	Verdadero/Falso	Formento: I7, I8
11. Los problemas se resuelven a medida que surgen (al azar). <i>Es decir, no hay una "predicción o prevención" de los problemas, sino que se tratan de solucionar una vez ocurridos (no se anticipan).</i>	Totalmente en desacuerdo / En desacuerdo / Indiferente / De acuerdo / Totalmente de acuerdo	Bessant: <i>Niveles</i> : P1
12. Ante los problemas ¿se suele buscar primero la solución o los responsables (culpables)?		Bessant: <i>Rutinas</i> : C2

Propuesta de sistema de mejora continua en una empresa del rubro textil

13. Cuando ocurre un problema ¿se forman equipos destinados a resolver ese problema en concreto o ya hay equipos definidos para resolver cualquier tipo de problemas? ¿Los encargados de dar solución a los problemas son de un mismo departamento (ejemplo: producción, finanzas, rrhh)?		Bessant: <i>Niveles:</i> P2, P12, P14
14. Quienes resuelven los problemas, ¿aplican alguna forma sistemática para su búsqueda y resolución? ¿cómo actúan?		Bessant: <i>Niveles:</i> P5, P49
15. ¿Se utiliza alguno de los siguientes enfoques metodológicos? Caso afirmativo, ¿en qué ámbito se utiliza y por quiénes? ¿quiénes se encuentran capacitados para su utilización?	PDCA / DMAIC / Método de los 7 pasos / TPM / Kaizen / A3	Bessant: <i>Rutinas:</i> C3, C4; <i>Niveles:</i> P15, P16.-Formento: T30
16. ¿Se utiliza alguno de los siguientes enfoques metodológicos? Caso afirmativo, ¿en qué ámbito se utiliza y por quiénes? ¿quiénes se encuentran capacitados para su utilización?	Diagrama de causa y efecto / Diagrama de Pareto / Control estadístico de procesos	Bessant: <i>Rutinas:</i> C3, C4; <i>Niveles:</i> P15, P16.- Formento: T31
17. ¿Se utiliza alguno de los siguientes enfoques metodológicos? Caso afirmativo, ¿en qué ámbito se utiliza y por quiénes? ¿quiénes se encuentran capacitados para su utilización?	AMFE / Diagrama de afinidad / Diagrama de árbol / Benchmarking	Formento: T32
18. ¿Existe alguna actividad destinada a discutir problemas y soluciones? <i>Por ejemplo: foros, carteleras, reuniones específicas.</i> En caso afirmativo ¿cuáles?		Bessant: <i>Rutinas:</i> C3
19. Por lo general, las soluciones planteadas a los problemas son a corto plazo (se busca la solución más rápida). NO se plantean soluciones a largo plazo	Verdadero / Falso	Bessant: <i>Niveles:</i> P7
20. ¿Los mandos animan a experimentar (sin penalizar el error) para buscar las soluciones adecuadas?	Totalmente en desacuerdo / En desacuerdo / Indiferente / De acuerdo / Totalmente de acuerdo	Bessant: <i>Rutinas:</i> C11
21. ¿Consideran que el personal se encuentra capacitado y tiene las habilidades para detectar oportunidades de mejora en su trabajo? ¿Realizan sugerencias de mejora? En caso afirmativo, ¿lo hacen unos pocos o la mayoría? ¿Las sugerencias concuerdan con los objetivos de la organización?		Bessant: <i>Rutinas:</i> C1, C6, C13, C23.- Formento: T34
22. ¿Existe algún mecanismo para que los empleados puedan sugerir mejoras (<i>ejemplo: buzón de sugerencias, reuniones de mejora, análisis de sugerencias de mejora, etc.</i>)? En caso afirmativo, ¿cómo se gestionan las sugerencias de mejora? (<i>es decir, ¿existe un sistema estructurado para gestionarlás? ¿se da respuesta a los trabajadores?</i>)		Bessant: <i>Niveles:</i> P8, P18; <i>Rutinas:</i> C7.- Formento: T33
23. ¿Se reconocen formalmente la contribución de los trabajadores que realizan las mejoras o sugerencias de mejora?		Bessant: <i>Rutinas:</i> C8.- Formento T43
24. ¿Se realizan o se han realizado proyectos de mejora?		Pregunta de diagnóstico general
Si la respuesta anterior es afirmativa:		
24.1. ¿Cómo se define qué proyectos abordar? ¿La gerencia participa en la selección de los temas a abordar? ¿Se evalúa si se encuentra alineado a los objetivos de la organización?		Bessant: <i>Rutinas:</i> C14.- Formento: T22, T20, T41, I1
24.2. ¿Estos proyectos se realizan frecuentemente y siguiendo un método de trabajo sistemático? ¿Cuánto suelen durar?		Bessant: <i>Niveles:</i> P5.- Formento: T9, T38

Propuesta de sistema de mejora continua en una empresa del rubro textil

24.3. ¿Quiénes participan en estos proyectos (<i>nivel organizacional</i>)? ¿Participan agentes externos?		Bessant: <i>Rutinas</i> : C24, C25.- Formento: I1, I2, I3
24.4. En cuanto a la participación de los empleados en proyectos de mejora, ¿la mayoría de los empleados participa o ha participado en proyectos de mejora (<i>si es posible porcentaje aproximado, niveles de mayor participación</i>)? ¿Alguno ha participado en más de un proyecto?		Bessant: <i>Niveles</i> : P6, P17, P25, P35, P47.- Formento: T39, T40, T10, I3
24.5. Cuando se trabaja en un proyecto de mejora ¿es común visitar el lugar y hablar con todos los que tienen relación con el tema?	Se hace siempre / Se hace frecuentemente / Se hace en el 50% de los casos / Se hace muy poco / No se aplica	Formento: I6
24.6. ¿Se realiza una reunión de apertura y cierre de los proyectos? Caso afirmativo, ¿quiénes participan?		Formento: T21, I1, I2
24.7. ¿Se realiza un seguimiento de los proyectos de mejora? Caso afirmativo, ¿quién es el encargado? ¿el seguimiento de los proyectos de mejora se realiza contra los objetivos estratégicos desplegados?		Bessant: <i>Niveles</i> : P22, P32, P43
24.8. ¿Se experimentan diferentes soluciones?		Bessant: <i>Niveles</i> : P40, P50
24.9. Una vez implementadas las soluciones, ¿Se miden las mejoras realizadas (<i>ejemplo, con indicadores, costos reducidos, beneficios económicos generados</i>)? ¿Se contrasta su impacto sobre los objetivos de la empresa?		Bessant: <i>Rutinas</i> : C5, C15.- Formento: T35
24.10. ¿Existe algún proceso de reflexión posterior a un proyecto de mejora para analizar qué se hizo bien y qué se hizo mal y así aprender para el futuro?		Formento: I4
24.11. ¿Existe alguna forma de reconocimiento de las personas que participaron en el proyecto de mejora?		Bessant: <i>Rutinas</i> : C19, C10.-
Si la respuesta anterior es negativa (pregunta 24):		
24.1. ¿Se ha realizado algún tipo de proyecto? ¿Cuáles?		
24.2. ¿Cómo se define qué proyectos abordar? ¿La gerencia participa en la selección de los temas a abordar? ¿Se evalúa si se encuentra alineado a los objetivos de la organización?		
24.3. ¿Se sigue un método de trabajo sistemático? ¿Cuánto suelen durar esos proyectos?		Bessant: <i>Niveles</i> : P5.- Formento: T9, T38
24.4. ¿Quiénes participan en estos proyectos (<i>nivel organizacional</i>)? ¿Participan agentes externos?		Bessant: <i>Rutinas</i> : C24, C25.- Formento: I1, I2, I3
24.5. ¿Se realiza una reunión de apertura y cierre de los proyectos? Caso afirmativo, ¿quiénes participan?		Formento: T21, I1, I2
24.6. ¿Se realiza un seguimiento de los proyectos de mejora? Caso afirmativo, ¿quién es el encargado? ¿el seguimiento de los proyectos de mejora se realiza contra los objetivos estratégicos desplegados?		Bessant: <i>Niveles</i> : P22, P32, P43
24.7. ¿Se experimentan diferentes soluciones?		Bessant: <i>Niveles</i> : P40, P50
24.8. Una vez implementadas las soluciones, ¿Se miden las mejoras realizadas (<i>ejemplo, con indicadores, costos reducidos, beneficios económicos generados</i>)? ¿Se contrasta su impacto sobre los objetivos de la empresa?		Bessant: <i>Rutinas</i> : C5, C15.- Formento: T35
24.9. ¿Existe algún proceso de reflexión posterior a un proyecto de mejora para analizar qué se hizo bien y qué se hizo mal y así aprender para el futuro?		Formento: I4 Bessant: <i>Rutinas</i> : C30

Propuesta de sistema de mejora continua en una empresa del rubro textil

24.10. ¿Existe alguna forma de reconocimiento de las personas que participaron en el proyecto de mejora?		Bessant: Rutinas: C19, C10.- Formento: T43
25. ¿Se aplica 5S o un programa similar de orden y limpieza?		Formento: T3
26. ¿Se puede decir que se aplica la mejora continua en la organización? (En caso negativo, ¿creen que la mejora continua puede llegar a traer grandes ventajas para la organización? ¿La dirección dedicaría los recursos necesarios para implantarlo?)		Bessant: Niveles: P13
Si la respuesta anterior es afirmativa:		
26.1. ¿Hay un programa formal de mejora continua (con nombre reconocido y difundido a toda la organización)? ¿Todos lo conocen? <i>En caso negativo, ¿alguna vez intentaron aplicar formalmente algún programa de mejora? ¿en qué áreas?</i>		Formento: T1, I9
Si la respuesta anterior es afirmativa:		
26.1.1. ¿Qué antigüedad tiene el programa de mejora continua? <i>(en años)</i>	0 a 2 / 3 a 5 / Más de 5	Formento: T5
26.1.2. ¿Se ha discontinuado en algún momento? Caso afirmativo, ¿cuántas veces? ¿por qué?		Formento: T6, I18
26.1.3. ¿En qué sectores/áreas/departamentos se comenzó a aplicar? ¿En cuáles se aplica actualmente?		Formento: T7, T11, T12, T13, T14
26.1.4. ¿En comparación con los inicios del programa, se puede decir que evolucionaron los resultados <i>(mayor ahorro generado, mayor alineación con objetivos)</i> ?		Formento: T8
26.1.5. ¿Existe algún ámbito en el que los gerentes analizan la evolución del programa de mejora continua? <i>(ver si hay una reunión específica para ello)</i>		Formento: I14
26.2. ¿Cómo se integran las actividades de mejora continua en la organización <i>(es decir, son parte del trabajo diario o son un trabajo extra)</i> ? ¿Qué prioridad tienen respecto a las demás actividades de la empresa?		Bessant: Niveles: P20, P26, P36; Rutinas: C16
26.3. ¿Cómo es el rol de la dirección, la gerencia y los mandos medios en el sistema de mejora continua? ¿participan activamente liderando con el ejemplo?		Bessant: Rutinas: C10.- Formento: I1, I2
26.4. ¿La dirección y los mandos soporta y da los recursos necesarios (tiempo, personas, dinero) para desarrollar el sistema de mejora continua? Caso afirmativo, ¿de qué manera?		Bessant: Rutinas: C29, C8.- Formento: I1
26.5. ¿Existen equipos multidisciplinarios para ejecutar las actividades de mejora continua?	Verdadero / Falso	Bessant: Niveles: P12, P14; Rutinas: C21. Formento: T15
Si la respuesta anterior es afirmativa:		
26.5.1. ¿Cómo están conformados los equipos de mejora <i>(Personal de diferentes departamentos, diferente nivel organizativo (empleados, mandos medios, responsables de departamento), personal de otras organizaciones (cliente, proveedor))</i> ? ¿Qué cantidad de integrantes suelen tener?		Bessant: Niveles: P27, P28, P29, P30, P37, P38, P39, P48.- Formento: T15, T37, I1, I2, I3
26.5.2. ¿Los equipos que existen están comprendidos en alguna o varias de las siguientes categorías: mejora continua, círculos de la calidad, TPM, Six sigma, Kaizen, PDCA?		Formento: T2
26.5.3. Existe un sistema coordinado para poner en marcha nuevos equipos de mejora		Bessant: Niveles: P24
26.5.4. Los equipos de mejora son autónomos para definir los problemas, los objetivos concretos y planificar su actuación		Bessant: Niveles: P34, P46

Propuesta de sistema de mejora continua en una empresa del rubro textil

26.5.5. ¿Los resultados alcanzados por los equipos de mejora tienen impacto en los resultados de la organización y/o en los objetivos anuales de los gerentes?	Verdadero / Falso	Bessant: <i>Niveles</i> : P9.- Formento: T42
26.5.6. ¿Hay eventos internos para que presenten los equipos de mejora? (<i>significa un día dedicado total o parcialmente al tema con presentaciones de equipos y actividades sociales motivadoras</i>)		Formento: T44
26.5.7. ¿Participan los equipos de alguna actividad externa (<i>visitas a otras plantas, congresos, otras actividades</i>)?		Formento: T45
26.6. ¿Existe una estructura organizativa para desarrollar la mejora continua?	Verdadero / Falso	Bessant: <i>Niveles</i> : P3, P11, P33; <i>Rutinas</i> : C17
Si la respuesta anterior es afirmativa:		
26.6.1. ¿Cómo es esa estructura (<i>roles</i>)? ¿Hay un líder de mejora continua? ¿Se dedican tiempo completo?		Bessant: <i>Niveles</i> : P4, P11, P33, P42.- Formento: T23, T25, T26, T27, I15, I16
26.6.2. La estructura organizativa de la mejora continua ¿se ajusta a la estructura organizativa actual?		Bessant: <i>Rutinas</i> : C18
26.6.3. ¿Hay un área especial dedicada a estos temas (<i>significa que tiene un nombre especial diferente al de áreas convencionales, ejemplo: mejora continua, excelencia operacional, etc.</i>)?		Formento: T24
Si la respuesta anterior es afirmativa:		
26.6.3.1. ¿A quién reporta el responsable o coordinador del área dedicada al proceso de mejora?		Formento: T29
26.6.3.2. ¿Existe el rol de facilitador, coordinador, black belt o similar para guiar el trabajo de los equipos de mejora? Caso afirmativo, forma parte del área dedicada a la mejora?		Formento: T26, T28
26.6.4. Cuando hay cambios en la organización, ¿se analiza si los cambios impactan en el sistema/estructura de mejora continua?		Bessant: <i>Rutinas</i> : C20
26.6.5. ¿Hay un equipo promotor de mejora continua?	Verdadero / Falso	Bessant: <i>Niveles</i> : P42, P43, P45
Si la respuesta anterior es afirmativa:		
26.6.5.1. ¿Los integrantes del equipo promotor se dedican a tiempo completo?		Bessant: <i>Niveles</i> : P42
26.6.5.2. El equipo promotor realiza el seguimiento de los proyectos de mejora, asegurando que responden a los objetivos estratégicos		Bessant: <i>Niveles</i> : P43
26.6.5.3. El equipo promotor y los equipos de mejora identifican constantemente la necesidad de aprendizaje en todos los niveles de la organización		Bessant: <i>Niveles</i> : P45
26.7. ¿Se realiza un seguimiento del sistema de mejora continua y de los resultados de las actividades de mejora continua?	Verdadero / Falso	Bessant: <i>Rutinas</i> : C26, C28 Formento: T35-T42
Si la respuesta anterior es afirmativa:		
26.7.1. ¿Con qué frecuencia?		Bessant: <i>Rutinas</i> : C27 Formento: T35-T42

Propuesta de sistema de mejora continua en una empresa del rubro textil

26.7.2. Las personas responsables de un determinado sistema o proceso de la empresa mantienen revisiones periódicas para valorar si estos procesos se mantienen compatibles con el sistema de mejora continua		Bessant: <i>Rutinas:</i> C19 Formento: T35-T42
27. ¿Se desarrollan actividades de capacitación relacionadas con la mejora continua? (significa que existen cursos o entrenamientos en herramientas, metodologías, trabajo en equipo u otros temas relacionados con la mejora continua)		Formento: T16
Si la respuesta anterior es afirmativa:		
27.1. ¿Cuáles? ¿A todo el personal? ¿Hay planes de formación definidos?		Bessant: <i>Rutinas:</i> C33.- Formento: T16, T17
27.2. ¿Quiénes dictan las capacitaciones (<i>instructores internos, externos, etc</i>)?		Formento: T19.-
28. ¿Los trabajadores comparten su conocimiento con los demás de manera natural?		Bessant: <i>Rutinas:</i> C32
29. ¿Existen en la organización mecanismos para compartir el conocimiento/aprendizaje entre los individuos (<i>ejemplo: comunidades de práctica, programas de mentoría, intranet, etc</i>)? ¿Cuáles? ¿Quiénes participan? ¿Se documentan los conocimientos por algún mecanismo (<i>ejemplo: lecciones aprendidas</i>)?		Bessant: <i>Rutinas:</i> C33, C34, C35, C36; <i>Niveles:</i> P44.- Formento: I5
30. ¿Las personas buscan oportunidades para aprender y desarrollarse de manera personal?		Bessant: <i>Rutinas:</i> C31
31. ¿Se realizan mediciones del clima interno? Caso afirmativo, ¿Cuál es el índice de satisfacción general (<i>menos del 50%, entre 50% y 80%, más del 80%</i>)?		Formento: T46, T47

Tabla V.1: Herramienta integradora de modelos.

Fuente: elaboración propia

Anexo VI. Resultados del diagnóstico del nivel de madurez de mejora continua

En el siguiente link: [Modelo completo](#) se pueden consultar las respuestas obtenidas para los cuestionarios del modelo evolutivo de comportamiento de MC (niveles y rutinas) y los cuestionarios de aspectos tangibles e intangibles del modelo autodiagnóstico.

Anexo VII. Proceso Analítico de Jerarquías (PAJ) para la selección del primer proyecto a desarrollar

En este apartado se presentan los cálculos realizados para la determinación de los posibles proyectos a abordar por el primer equipo de mejora. La selección se realiza a partir de la priorización mediante el Proceso Analítico de Jerarquías (PAJ).

El problema se define a partir de los siguientes componentes:

- Meta global: seleccionar el proyecto más adecuado
- Criterios: impacto; factibilidad; tiempo de resolución razonable (3-10 meses); disponibilidad de recursos
- Alternativas de decisión:
 1. Reducción de cantidad de paños picados (defectuosos)
 2. Sistema de trazabilidad de materia prima para conocer realmente el stock disponible de manera actualizada
 3. Reducción de los tiempos de parada del área de Tejeduría
 4. Disminución de dispersión en gramajes de los paños
 5. Implementación de nuevas tecnologías en el área de Tejeduría (por ejemplo, para determinar cuándo se debe cambiar un rollo)
 6. Disminución de reprocesos
 7. Disminución del riesgo de incendio (sufren incendios con bastante periodicidad)
 8. Disminución del desperdicio generado en la elaboración de repasadores
 9. Sistema de control de proveedores (asegurar cumplimiento)

En primer lugar, se establecen las importancias relativas de los factores comparando de a pares con respecto a la meta global de seleccionar el proyecto más adecuado, es decir:

- Impacto vs. Factibilidad
- Impacto vs. Tiempo de resolución
- Impacto vs. Disponibilidad de recursos
- Factibilidad vs. Tiempo de resolución
- Factibilidad vs. Disponibilidad de recursos
- Tiempo de resolución vs. Disponibilidad de recursos

Para calificar las prioridades se utiliza una escala de Saaty con valores del 1 al 9 y se elabora la matriz de comparaciones pareadas de la tabla VII.1.:

Criterio	Impacto	Factibilidad	Tiempo de resolución	Recursos
Impacto	1	1/4	3	2
Factibilidad	4	1	4	3
Tiempo de resolución	1/3	1/4	1	1/2
Recursos	1/2	1/3	2	1
Total columna	5,83	1,83	10,00	6,50

Tabla VII.1.: Matriz de comparaciones pareadas para los cuatro criterios.

Fuente: elaboración propia

Luego, se procede a sintetizar los juicios. Para ello, se divide cada elemento de la matriz por el total de la columna y se obtiene la matriz de comparaciones pareadas normalizada de la tabla VII.2. Se calcula el promedio de cada renglón de la matriz normalizada y se obtiene una estimación de las prioridades relativas de los elementos que se comparan.

Criterio	Impacto	Factibilidad	Tiempo de resolución	Recursos	Prioridades relativas
Impacto	0,17	0,14	0,30	0,31	0,23
Factibilidad	0,69	0,55	0,40	0,46	0,52
Tiempo de resolución	0,06	0,14	0,10	0,08	0,09
Recursos	0,09	0,18	0,20	0,15	0,16

Tabla VII.2: Matriz normalizada con prioridades relativas para cada criterio.

Fuente: elaboración propia

A partir del vector de prioridades se evalúa la consistencia de los juicios. Para ello, se multiplica cada valor de la primera columna de la matriz de comparaciones pareadas por la prioridad relativa del primer elemento que se considera y así sucesivamente con las otras prioridades, se obtiene el vector de suma ponderada:

$$\begin{pmatrix} 0,92 \\ 2,28 \\ 0,38 \\ 0,63 \end{pmatrix}$$

Se divide cada elemento del vector de sumas ponderadas entre el correspondiente valor de prioridad:

$$\frac{0,92}{0,23} = 4,14 \quad \frac{2,28}{0,52} = 4,35 \quad \frac{0,38}{0,09} = 4,07 \quad \frac{0,63}{0,16} = 4,05$$

Luego, se calcula el promedio de estos valores y se determina que $n_{max} = 4,15$. Se determina el Índice de Consistencia (IC) mediante la ecuación (1):

$$IC = \frac{n_{max} - n}{n-1} = \frac{4,15-4}{4-1} = 0,0515 \quad (1)$$

donde n = número de elementos que se comparan = 4 . Finalmente, se define la Relación de Consistencia (RC) utilizando la ecuación (2):

$$RC = \frac{IC}{IA} = \frac{0,0515}{0,9} = 0,06 < 0,1 \Rightarrow \text{Consistente} \quad (2)$$

donde IA = índice aleatorio = 0,9 (para n=4). De esta manera, se observa que la matriz es consistente y no es necesario modificar los juicios.

El mismo procedimiento se repite para realizar la comparación entre las diferentes alternativas respecto a cada criterio, es decir:

- Alternativas vs. Impacto
- Alternativas vs. Factibilidad
- Alternativas vs. Tiempo de resolución
- Alternativas vs. Disponibilidad de recursos

Las tablas VII.4, VII.5, VII.6 y VII.7 corresponden a las matrices de comparaciones pareadas para cada caso con su respectivo vector de prioridades e índice de consistencia calculado a partir de la matriz de comparaciones pareadas normalizada.

Finalmente, contemplando cada vector de prioridades y los pesos de los criterios, se realiza una agregación de prioridades. La prioridad global para cada alternativa de decisión se obtiene sumando el producto de la prioridad del criterio por la prioridad de la alternativa de decisión con respecto a ese criterio. En la tabla VII.3 se presentan los resultados finales:

Priorización final	Impacto	Factibilidad	Tiempo de resolución	Disponibilidad de recursos	Prioridad global	Jerarquía
1. Reducción de paños picados	0,18	0,16	0,12	0,16	0,16	3,00
2. Trazabilidad de MP	0,11	0,16	0,22	0,22	0,16	2,00
3. Reducción de DWT en Tejeduría	0,19	0,10	0,06	0,07	0,11	4,00
4. Disminución de dispersión en gramajes	0,04	0,09	0,13	0,14	0,09	6,00
5. Nuevas tecnologías en Tejeduría	0,17	0,07	0,06	0,05	0,09	7,00
6. Disminución de reprocesos	0,12	0,11	0,07	0,13	0,11	5,00
7. Disminución de riesgo de incendio	0,04	0,05	0,04	0,03	0,05	9,00
8. Disminución de desperdicios	0,06	0,22	0,18	0,17	0,17	1,00
9. Control de proveedores	0,10	0,03	0,14	0,03	0,06	8,00
Total					1,00	

Tabla VII.3: Priorización final de alternativas.

Fuente: elaboración propia.

Propuesta de sistema de mejora continua en una empresa del rubro textil

Impacto	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Alternativa 6	Alternativa 7	Alternativa 8	Alternativa 9	Prioridad	Jerarquía
Alternativa 1	1	2	3	3	1/3	2	4	4	2	0,18	2
Alternativa 2	1/2	1	1/3	3	2	2	3	1/2	1/2	0,11	5
Alternativa 3	1/3	3	1	5	1	3	4	4	4	0,19	1
Alternativa 4	1/3	1/3	1/5	1	1/5	1/3	2	1/3	1/3	0,04	9
Alternativa 5	3	1/2	1	5	1	1	3	3	2	0,17	3
Alternativa 6	1/2	1/2	1/3	3	1	1	3	4	3	0,12	4
Alternativa 7	1/4	1/3	1/4	1/2	1/3	1/3	1	2	1/4	0,04	8
Alternativa 8	1/4	2	1/4	3	1/3	1/4	1/2	1	1/3	0,06	7
Alternativa 9	1/2	2	1/4	3	1/2	1/3	4	3	1	0,10	6
Relación de consistencia										0,1	

Tabla VII.4: Matriz de comparaciones pareadas con prioridades relativas para las alternativas respecto al criterio “Impacto”.

Fuente: elaboración propia

Factibilidad	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Alternativa 6	Alternativa 7	Alternativa 8	Alternativa 9	Prioridad	Jerarquía
Alternativa 1	1	1/2	2	1	3	2	4	1	4	0,159	3
Alternativa 2	2	1	2	2	3	2	3	1/4	3	0,164	2
Alternativa 3	1/2	1/2	1	2	2	1	2	1/2	3	0,10	5
Alternativa 4	1	1/2	1/2	1	3	1/2	2	1/3	3	0,09	6
Alternativa 5	1/3	1/3	1/2	1/3	1	1/2	2	1/3	4	0,07	7
Alternativa 6	1/2	1/2	1	2	2	1	3	1/2	3	0,11	4
Alternativa 7	1/4	1/3	1/2	1/2	1/2	1/3	1	1/3	3	0,05	8
Alternativa 8	1	4	2	3	3	2	3	1	3	0,22	1
Alternativa 9	1/4	1/3	1/3	1/3	1/4	1/3	1/3	1/3	1	0,03	9
Relación de consistencia										0,06	

Tabla VII.5: Matriz de comparaciones pareadas con prioridades relativas para las alternativas respecto al criterio “Factibilidad”.

Fuente: elaboración propia

Propuesta de sistema de mejora continua en una empresa del rubro textil

Tiempo de resolución	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Alternativa 6	Alternativa 7	Alternativa 8	Alternativa 9	Prioridad	Jerarquía
Alternativa 1	1	1/2	2	1	3	2	2	1/3	2	0,12	5
Alternativa 2	2	1	3	3	4	3	4	1	3	0,22	1
Alternativa 3	1/2	1/3	1	1/3	1	1/3	2	1/4	1	0,06	7
Alternativa 4	1	1/3	3	1	2	3	3	1/2	2	0,13	4
Alternativa 5	1/3	1/4	1	1/2	1	1	2	1/3	1/2	0,06	8
Alternativa 6	1/2	1/3	3	1/3	1	1	2	1/3	1/3	0,07	6
Alternativa 7	1/2	1/4	1/2	1/3	1/2	1/2	1	1/3	1/3	0,04	9
Alternativa 8	3	1	4	2	3	3	3	1	1/4	0,18	2
Alternativa 9	1/2	1/3	1	1/2	2	3	3	4	1	0,14	3
Relación de consistencia										0,09	

Tabla VII.6: Matriz de comparaciones pareadas con prioridades relativas para las alternativas respecto al criterio “Tiempo de resolución”.

Fuente: elaboración propia

Disponibilidad de recursos	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Alternativa 6	Alternativa 7	Alternativa 8	Alternativa 9	Prioridad	Jerarquía
Alternativa 1	1	1	3	1	5	1	5	1/2	4	0,16	3
Alternativa 2	1	1	3	3	4	2	5	2	4	0,22	1
Alternativa 3	1/3	1/3	1	1/3	2	1/2	2	1/3	3	0,07	6
Alternativa 4	1	1/3	3	1	3	2	5	1/2	4	0,14	4
Alternativa 5	1/5	1/4	1/2	1/3	1	1/3	3	1/3	2	0,05	7
Alternativa 6	1	1/2	2	1/2	3	1	5	1	3	0,13	5
Alternativa 7	1/5	1/5	1/2	1/5	1/3	1/5	1	1/4	2	0,03	8
Alternativa 8	2	1/2	3	2	3	1	5	1	4	0,17	2
Alternativa 9	1/4	1/4	1/3	1/4	1/2	1/3	1/2	1/4	1	0,03	9
Relación de consistencia										0,04	

Tabla VII.7: Matriz de comparaciones pareadas con prioridades relativas para las alternativas respecto al criterio “Disponibilidad de recursos”.

Fuente: elaboración propia