



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE OPERACIONES EN LA EMPRESA INFRATEL COMERCIAL SAC, LIMA, 2024”

Trabado de Suficiencia Profesional para optar el título
profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Diego Alexander Flores Ferro

Asesor:

Mg. Ing. Carlos Pedro Saavedra López

<https://orcid.org/0000-0002-8242-5664>

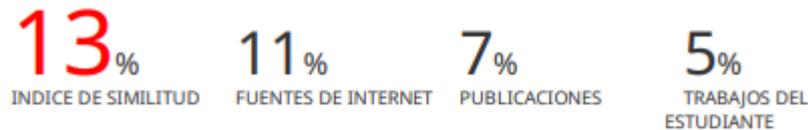
Lima - Perú

2024

INFORME DE SIMILITUD

ANALISIS ANTIPLAGIO ALEXANDER FLORES

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	7%
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
3	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	1%
5	Submitted to Universidad Peruana de Las Americas Trabajo del estudiante	<1%
6	DQ ASESORIA & CONSULTORIA E.I.R.L.. "DAA de la Planta Industrial Dedicada al Diseño de Estructuras Metálicas, Acondicionamiento de Infraestructura Física y Prestación de Servicios de la Empresa V & J Ingeniería y Construcción-IGA0014858", R.D. N° 937-2019-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2021 Publicación	<1%

DEDICATORIA

A mis padres, quienes con su amor incondicional y constante apoyo han sido mi mayor inspiración y motivación para alcanzar mis metas. A mi familia, por su comprensión, paciencia y aliento en cada etapa de este camino. A mis amigos, por su compañía y ánimo en los momentos difíciles. A todos aquellos que creyeron en mí y me brindaron su apoyo incondicional, este logro también es de ustedes.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que de alguna manera contribuyeron a la realización de este trabajo. Agradezco a mis profesores por su orientación académica y apoyo durante mi formación como ingeniero industrial. Agradezco también a mis compañeros de clase por su colaboración y compañerismo.

Además, agradezco sinceramente a todas las instituciones y empresas que facilitaron el acceso a la información y recursos necesarios para llevar a cabo esta investigación. Su colaboración fue fundamental para el éxito de este proyecto.

Finalmente, agradezco a mis seres queridos por su constante apoyo, comprensión y ánimo en cada paso de este camino. Su amor y confianza fueron mi mayor motivación para alcanzar este logro.

TABLA DE CONTENIDO

INFORME DE SIMILITUD	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
INDICE DE TABLAS	6
INDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	23
CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	34
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	65
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS	78
ANEXOS	81

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Puntuación de las estrategias	51
Tabla 2. Características de las estrategias	58

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura del área de operaciones.....	17
Figura 2. Descripción de la metodología 5S	25
Figura 3. Dimensiones de la variable Implementación de la metodología 5s	28
Figura 4. Gestión de operaciones	30
Figura 5. Dimensiones de la variable Gestión de operaciones	33
Figura 6. Investigación y recopilación de la información relevante.....	37
Figura 7. Análisis de los procesos	38
Figura 7. Resultados de variable calidad del servicio pre-test y post-test.....	39
Figura 8. Capacitación de personal	40
Figura 9. Proceso de producción de estructuras metálicas	41
Figura 10. Negociaciones sindicales y las exigencias laborales.....	44
Figura 11. Paneles de experto.....	45
Figura 12. Lluvias de ideas.....	45
Figura 12. Resultados de variable gestión de operaciones pre-test y post-test.....	66
Figura 13. Resultados de la dimensión eficiencia operativa	68
Figura 14. Resultados de la dimensión gestión de la cadena de suministro.....	70
Figura 15. Resultados de la dimensión seguridad del servicio.....	72

RESUMEN

La investigación sobre la implementación de la metodología 5S para mejorar la gestión de operaciones en INFRATEL COMERCIAL SAC en 2024 ha arrojado resultados significativos. Se ha demostrado que la implementación de la metodología 5S ha tenido un impacto positivo en la eficiencia operativa, la gestión de la cadena de suministro, la gestión financiera y la seguridad del servicio. Específicamente, se ha observado una mejora notable en la eficiencia operativa, evidenciada por la reducción del nivel bajo y el aumento en los niveles medio y alto de eficiencia. Asimismo, se ha registrado un avance en la gestión de la cadena de suministro, con un aumento en los niveles medio y alto y una disminución en el nivel bajo. Además, se ha evidenciado una mejora en la gestión financiera, con un aumento en los niveles medio y alto y una disminución en el nivel bajo. Estos hallazgos respaldan la efectividad de la metodología 5S como una estrategia integral para optimizar las operaciones de la empresa, lo que sugiere su continuación y fortalecimiento para impulsar aún más el rendimiento y la competitividad en el mercado.

PALABRAS CLAVES: Metodología 5S, gestión de operaciones, INFRATEL COMERCIAL

ABSTRACT

Research on the implementation of the 5S methodology to improve operations management at INFRATEL COMERCIAL SAC in 2024 has yielded significant results. The implementation of the 5S methodology has been shown to have a positive impact on operational efficiency, supply chain management, financial management and service security. Specifically, a notable improvement has been observed in operational efficiency, evidenced by the reduction of the low level and the increase in the medium and high levels of efficiency. Likewise, there has been progress in supply chain management, with an increase in the medium and high levels and a decrease in the low level. In addition, an improvement has been evident in financial management, with an increase in the medium and high levels and a decrease in the low level. These findings support the effectiveness of the 5S methodology as a comprehensive strategy to optimize company operations, suggesting its continuation and strengthening to further boost performance and competitiveness in the market.

PALABRAS CLAVES: 5S methodology, operations management, INFRATEL COMERCIAL

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), entre 2019 y 2023, se registró un aumento del 40% en la demanda de servicios de conectividad a nivel mundial (UIT, 2023). Además, el informe de la Organización Mundial del Comercio (OMC) indica que las barreras regulatorias y comerciales han provocado una disminución del 15% en la inversión extranjera directa en empresas de telecomunicaciones durante el último año (OMC, 2022). Estas estadísticas evidencian la necesidad apremiante de implementar estrategias efectivas de gestión de operaciones para abordar los desafíos que enfrenta el sector y garantizar su crecimiento sostenible y competitividad global.

La problemática latinoamericana en el sector de las telecomunicaciones se encuentra marcada por desafíos significativos. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la región enfrenta una brecha digital persistente, donde solo el 63% de la población tiene acceso a internet, en comparación con el promedio mundial del 85% (CEPAL, 2023). Además, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) informa que aproximadamente el 40% de la población latinoamericana aún no tiene acceso a servicios de telefonía móvil, lo que limita su participación en la economía digital y dificulta la inclusión social y económica (BID, 2022).

La situación peruana en el ámbito de las telecomunicaciones presenta desafíos importantes que impactan en la eficiencia y calidad de los servicios ofrecidos. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en el año 2023, solo el 59% de la población peruana tenía acceso a internet, evidenciando una brecha digital significativa que

limita el acceso a la información y la participación en la economía digital (INEI, 2023). Asimismo, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) reporta que la velocidad promedio de conexión a internet en el país es de apenas 12.5 Mbps, muy por debajo de los estándares internacionales (MTC, 2023). Estas estadísticas resaltan la urgente necesidad de mejorar la gestión de operaciones en empresas del sector, con el fin de optimizar los recursos y brindar servicios de telecomunicaciones más eficientes y accesibles para la población peruana.

Infratel Comercial SAC se encuentra en una situación complicada debido a varios factores que impactan negativamente en su eficiencia operacional y en la entrega puntual de sus proyectos. Destacan los retrasos en las entregas de obras, que resultan de una combinación de la falta de capacitación adecuada del personal y demoras en la recepción de materiales por parte de sus proveedores. Estas dificultades son exacerbadas por la presencia de sindicatos en los lugares de trabajo y la ineficiencia en la logística, lo que lleva a una pérdida considerable de tiempo y recursos económicos.

Además, la empresa afronta desafíos adicionales como el incremento inesperado en los costos relacionados con el alquiler de locales y almacenes, así como problemas en la gestión de la producción de estructuras metálicas. Esto último afecta directamente su capacidad para cumplir con los estándares de calidad y los plazos previstos para la entrega de proyectos. Tales problemas subrayan la necesidad urgente de una revisión y mejora en la gestión operativa de Infratel Comercial SAC, para asegurar la optimización de recursos y la mejora en la eficiencia de sus procesos. Estos problemas evidencian la necesidad urgente de

implementar mejoras en la gestión de operaciones para optimizar los recursos y aumentar la eficiencia en todas las etapas del proceso.

1.1.1. Referencias internacionales

Fernández y Liu (2019), en su trabajo denominado "Optimización de la eficiencia operativa mediante 5S en el sector tecnológico". Este estudio tenía como objetivo examinar el impacto de la metodología 5S en la productividad y eficiencia de las empresas tecnológicas. Como metodología, esta es una investigación cuantitativa, transversal, con una población de 100 empresas en el Silicon Valley, seleccionando una muestra de 30. Se utilizó análisis de varianza (ANOVA) como técnica y cuestionarios estructurados como instrumento. Además, como resultados se obtuvo que tras la implementación de 5S, se observó un incremento promedio del 40% en la eficiencia operativa y una reducción del 25% en el tiempo de ejecución de proyectos. Finalmente, en conclusión, la adopción de la metodología 5S conlleva mejoras significativas en la gestión de operaciones, resaltando su importancia para la competitividad en el sector.

Thompson y Raj (2020), en su trabajo denominado "Impacto de la metodología 5S en la satisfacción del cliente y la gestión de operaciones en empresas de manufactura". El objetivo fue determinar cómo la metodología 5S afecta la gestión operativa y la percepción del cliente en el sector manufacturero. Como metodología, esta es una investigación cuantitativa, de caso de control, analizando 50 empresas manufactureras en Alemania, con una muestra de 20 empresas. Se emplearon técnicas de correlación y regresión para el análisis de los datos recogidos por encuestas. Como resultados se obtuvo que la implementación de 5S correlacionada con un aumento del 35% en la satisfacción del cliente y mejoras en la gestión

de inventario y tiempos de entrega. Finalmente, en conclusión, la metodología 5S es crucial para optimizar la gestión de operaciones y mejorar la satisfacción del cliente en el ámbito manufacturero.

Kim y Patel (2021), en su trabajo denominado "Eficiencia operativa y reducción de residuos en el sector de la hospitalidad mediante 5S". Este estudio buscó evaluar la influencia de 5S en la reducción de residuos y la mejora de la eficiencia financiera en hoteles. Como metodología, esta es una investigación cuantitativa, longitudinal, estudiando 40 hoteles en Japón, con una muestra de 15. La recolección de datos se realizó a través de observaciones directas y cuestionarios, analizados mediante estadísticas descriptivas. Como resultados se obtuvo que la implementación de 5S resultó en una disminución del 30% en residuos y un incremento del 20% en la eficiencia de las operaciones. Finalmente, en conclusión, la metodología 5S es efectiva para mejorar la gestión financiera, operativa y ambiental en el sector de la hospitalidad.

1.1.2. Referencias nacionales

En el estudio de Vásquez y Hernández (2019) titulado "Incremento de Productividad en Industrias Manufactureras Peruanas mediante 5S", se buscó identificar el impacto directo de la metodología 5S en la productividad de empresas locales. Utilizando un enfoque cuantitativo con 25 manufacturas en Lima, los investigadores aplicaron análisis de varianza para evaluar los datos recolectados mediante encuestas. Los resultados fueron impresionantes, mostrando un aumento del 30% en la productividad y una reducción del 20% en los tiempos de inactividad. Concluyeron que la 5S es esencial para mejorar la gestión de operaciones en el sector manufacturero.

Por otro lado, Ortega y López (2020), en su investigación "Mejora Continua en el Sector Servicios: Caso de 5S en Empresas Limeñas", apuntaron a determinar la eficacia de 5S en la optimización de operaciones de servicios. A través de una metodología cuantitativa sobre una muestra de 30 empresas de servicios, y empleando técnicas de correlación, descubrieron que la implementación de 5S estaba correlacionada con un aumento significativo en la eficiencia operativa, aproximadamente del 25%, y una mejora del 15% en la satisfacción del cliente. Esto subraya la versatilidad de 5S para fortalecer la gestión de operaciones más allá del ámbito manufacturero.

Finalmente, Ruiz y Campos (2021) llevaron a cabo un análisis denominado "Efectividad de la Metodología 5S en la Reducción de Desperdicios en Empresas Constructoras Peruanas". Este estudio cuantitativo, centrado en 20 constructoras en Lima, utilizó la regresión lineal para examinar cómo 5S afecta la gestión de residuos. Los hallazgos revelaron una disminución notable del 40% en residuos, potenciando la eficiencia operacional y contribuyendo a una gestión más sostenible. La conclusión resaltó la importancia crítica de 5S no solo para la eficiencia y productividad, sino también para la sostenibilidad en la construcción.

1.2. Descripción de la empresa

INFRATEL COMERCIAL S.A.C., con RUC 20554470808, se especializa en el sector de otras actividades empresariales NCP. Fundada el 11 de septiembre de 2013, su labor en el campo de las telecomunicaciones es notable. La empresa tiene su sede registrada en la Calle Federico Barreto N° 429, Urb. Montecarmelo, en el distrito de La Victoria, Lima.

Sus servicios se centran principalmente en la instalación de torres y antenas de telecomunicaciones, abarcando desde la planificación y diseño hasta la implementación y mantenimiento de infraestructuras de redes. Además, ofrece soluciones integrales en el suministro de equipos y materiales necesarios para el despliegue de proyectos de telecomunicaciones, como cables, dispositivos de red y equipos de transmisión.

Asimismo, Infratel Comercial S.A.C. brinda servicios de consultoría especializada en gestión de proyectos, enfocados en optimizar los procesos de instalación y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones. Esta consultoría incluye la capacitación del personal técnico en el uso adecuado de equipos y técnicas de instalación, contribuyendo así a mejorar la eficiencia operativa y reducir los tiempos de ejecución de los proyectos.

Además, la gestión en Infratel Comercial S.A.C., empresa especializada en el sector de las telecomunicaciones, está estructurada alrededor de distintas jefaturas que reflejan su enfoque integral en la instalación, mantenimiento y consultoría de infraestructuras de telecomunicaciones. Esta organización permite a Infratel ofrecer un amplio espectro de servicios especializados, desde la planificación de proyectos hasta su implementación y mantenimiento posterior, garantizando así la calidad y eficiencia en cada etapa del proceso.

1.2.1 Visión

Ser reconocidos como el referente indiscutible en el sector metalmecánico, construcción y asesoramiento, destacándonos por nuestra excelencia en el servicio al cliente, innovación constante y compromiso inquebrantable con la sostenibilidad. Nos esforzamos por establecer nuevos estándares en calidad y eficiencia, trascendiendo las expectativas de nuestros clientes y contribuyendo al desarrollo sostenible de las comunidades en las que

operamos. Nuestra visión es ser líderes no solo en términos de resultados financieros, sino también en el impacto positivo que generamos en el entorno social y ambiental.

1.2.2 Misión

Demostrar ser una empresa líder en el rubro de servicio metalmecánico, construcción y asesoramiento para poder satisfacer las necesidades de nuestros clientes mediante una buena atención cumpliendo con las normas establecidas y respetando los principios de sostenibilidad.

1.2.3 Organigrama de área de operaciones

Nosotros como empresa contamos con un organigrama para la presentación de las áreas existente dentro de la organización.

Figura 1

Estructura del área de operaciones



- **Área de Planificación y Diseño:** Esta unidad se encarga de la concepción inicial de los proyectos, incluyendo el diseño detallado de las infraestructuras de telecomunicaciones como torres y antenas. Sus responsabilidades abarcan desde la evaluación de necesidades y la selección de ubicaciones hasta el diseño técnico y la planificación de recursos, asegurando que cada proyecto se ajuste a los requisitos específicos del cliente y cumpla con los estándares de la industria.



- **Área de Mantenimiento:** Encargada de la supervisión y ejecución de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo para las infraestructuras instaladas. Esta jefatura juega un papel vital en la prolongación de la vida útil de los equipos y en asegurar su óptimo funcionamiento, contribuyendo directamente a la satisfacción del cliente y a la reducción de costos operativos a largo plazo.



- **Consultoría y Capacitación:** Ofrece servicios de asesoramiento especializado y capacitación técnica, no solo apoyando a los clientes en la optimización de sus proyectos de telecomunicaciones sino también mejorando las habilidades del personal técnico de Infratel. Esta jefatura se enfoca en identificar áreas de mejora en los procesos de instalación y mantenimiento, desarrollando programas de formación adaptados a las necesidades específicas del proyecto y del equipo técnico involucrado.

Cada una de estas áreas opera de manera coordinada bajo una dirección general que asegura la cohesión estratégica de la empresa, alineando los objetivos específicos de cada unidad con la misión y visión general de Infratel Comercial S.A.C. Este enfoque garantiza una gestión eficaz y eficiente de los recursos, maximizando la satisfacción del cliente y fortaleciendo la posición de la empresa en el sector de telecomunicaciones.



1.3 Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿De qué manera la implementación de la metodología 5s mejora la gestión de operaciones en la empresa INFRATEL COMERCIAL SAC, 2024?

1.3.2. Problema específicas

¿De qué manera la implementación de la metodología 5s mejora la eficiencia operativa en la empresa INFRATEL COMERCIAL SAC, 2024?

¿De qué manera la implementación de la metodología 5s mejora la gestión de la cadena de suministro en la empresa INFRATEL COMERCIAL SAC, 2024?

¿De qué manera la implementación de la metodología 5s mejora la gestión financiera en la empresa INFRATEL COMERCIAL SAC, 2024?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar de qué manera la implementación de la metodología 5s mejora la gestión de operaciones en INFRATEL COMERCIAL SAC, 2024

1.4.2. Objetivos específicos

Determinar de qué manera la implementación de la metodología 5s mejora la eficiencia operativa en la empresa INFRATEL COMERCIAL SAC, 2024

Determinar de qué manera la implementación de la metodología 5s mejora la gestión de la cadena de suministro en la empresa INFRATEL COMERCIAL SAC, 2024.

Determinar de qué manera la implementación de la metodología 5s mejora la gestión financiera en la empresa INFRATEL COMERCIAL SAC, 2024

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

La justificación teórica para la implementación de la metodología 5S en INFRATEL COMERCIAL SAC radica en su consolidada base teórica que abarca principios de eficiencia operativa, calidad y gestión del cambio. La adopción de 5S se apoya en teorías de gestión de calidad total y lean manufacturing, las cuales enfatizan la importancia de entornos de trabajo organizados y eficientes para mejorar la productividad y la satisfacción del empleado. Este estudio aportará una comprensión más profunda de cómo estos principios teóricos pueden aplicarse prácticamente para optimizar las operaciones en un contexto empresarial peruano.

1.5.2. Justificación práctica

La revisión de antecedentes ha demostrado la exitosa aplicación de la metodología 5S en contextos similares, lo que subraya la viabilidad de su implementación en INFRATEL COMERCIAL SAC. Esta evidencia sugiere que la adopción de 5S no solo es posible, sino que también es probable que resulte en mejoras significativas en la gestión de proyectos y operaciones, basándonos en casos de éxito previos que han logrado optimizar sus procesos operativos y aumentar la eficiencia.

1.5.3. Justificación económica

La implementación de la metodología 5S en INFRATEL COMERCIAL SAC se justifica económicamente por el potencial de reducir costos operativos y aumentar la

rentabilidad. Basándonos en estudios similares, se anticipa que la mejora continua en la gestión de operaciones traerá consigo ahorros significativos, lo que a su vez incrementará los márgenes de beneficio de la empresa, demostrando que esta inversión en la mejora de procesos tiene una justificación financiera sólida y prometedora.

1.5.4. Justificación académica

Esta investigación contribuirá significativamente al cuerpo académico existente, proveyendo un caso de estudio actualizado y relevante sobre la implementación de 5S en el Perú. Servirá como un recurso valioso para investigadores futuros y empresas que busquen explorar metodologías de mejora continua, ampliando el conocimiento sobre cómo la metodología 5S puede adaptarse y aplicarse en diferentes industrias y contextos operativos para lograr eficiencia y efectividad en la gestión de proyectos.

1.6. Limitaciones

Para las limitaciones de la investigación sobre la implementación de la metodología 5S en INFRATEL COMERCIAL SAC, se identificaron varios factores restrictivos. Uno de los principales desafíos fue la falta de acceso directo y constante a las instalaciones de la empresa para realizar observaciones detalladas y recopilar datos de primera mano. Además, la limitada disponibilidad de información específica y detallada sobre procesos internos, debido a políticas de confidencialidad, representó una barrera para un análisis más profundo.

1.7. Aspectos éticos

En cuanto a los aspectos éticos, se tomó especial cuidado en manejar toda la información proporcionada por INFRATEL COMERCIAL SAC con la mayor discreción y respeto hacia el pacto de confidencialidad. Todo dato sensible utilizado en este trabajo de

investigación se trató con el debido respeto a la privacidad y a las normativas de protección de datos, asegurando que ninguna información fuera divulgada o expuesta a terceros sin el consentimiento explícito de la empresa.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

2.1. Definiciones de la variable Implementación de la metodología 5s

La implementación de las 5S, un marco originario de Japón, se ha consolidado como una estrategia fundamental en la gestión eficiente de operaciones y espacios de trabajo. Según Osada (1991), la metodología 5S se basa en cinco principios japoneses - Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke - que traducidos significan organización, orden, limpieza, estandarización y disciplina, respectivamente. Estos principios son la columna vertebral para crear un entorno de trabajo más productivo y seguro.

El principio de Seiri, u organización, se centra en eliminar lo innecesario del lugar de trabajo, un concepto respaldado por Hirano (1995), quien enfatiza la importancia de identificar y descartar lo que no se necesita. Este paso reduce el desorden y libera espacio, facilitando así un flujo de trabajo más ágil y eficiente. La eliminación de lo superfluo no solo se aplica a los objetos físicos sino también a los procesos y prácticas redundantes o ineficientes.

En cuanto a Seiton, o el orden, Hirano (1995) argumenta que después deshacerse de lo innecesario, es crucial organizar adecuadamente los elementos restantes. Seiton implica asignar un lugar específico para cada herramienta o material, garantizando así su fácil accesibilidad y evitando la pérdida de tiempo en buscar lo necesario. Este orden y organización contribuyen a la eficiencia y la seguridad en el lugar de trabajo, minimizando la probabilidad de errores y accidentes.

Seiso, o limpieza, se refiere a la importancia de mantener un entorno de trabajo limpio y ordenado, como señala Takashi (1994). Esta fase va más allá de la simple limpieza; implica un mantenimiento regular de herramientas y equipos y el aseguramiento de un ambiente de

trabajo libre de contaminantes y desorden. La limpieza constante es fundamental para prevenir fallas y para mantener un ambiente laboral más agradable y profesional.

Las últimas dos S, Seiketsu y Shitsuke, se enfocan en estandarizar y mantener las mejoras logradas. Gapp, Fisher y Kobayashi (2008) destacan que Seiketsu, la estandarización, implica el desarrollo de normas y prácticas para mantener el orden, la organización y la limpieza. Por su parte, Shitsuke, o disciplina, según Imai (1997), es crucial para sostener estas prácticas a lo largo del tiempo, fomentando una cultura de respeto y adherencia a los procedimientos establecidos. La disciplina asegura que los beneficios de las 5S se mantengan y continúen mejorando la eficiencia y la productividad en el lugar de trabajo.

Figura 2

Descripción de la metodología 5S



Nota. Fuente: Eurofins. (2020, 25 abril). ¿En qué consiste el método de las 5?, Eurofins. <https://envira.es/es/en-que-consiste-el-metodo-de-las-5/>.

2.2. Teorías de la variable Implementación de la metodología 5s

La implementación de las 5S, como marco teórico y práctico, se ancla firmemente en diversas teorías de gestión y mejora continua. Una de las teorías más relevantes en este contexto es la de "Lean Manufacturing", ampliamente discutida por Womack, Jones y Roos (1990). Esta teoría, que enfatiza la minimización desperdicios y la optimización de procesos, encuentra en las 5S un conjunto de herramientas prácticas para organizar y mantener un ambiente de trabajo eficiente. Las 5S, en este sentido, son vistas como un paso fundamental hacia la creación de un entorno de trabajo 'lean' o esbelto.

Además, la teoría de la Calidad Total, como describe Deming (1986), también se entrelaza con la implementación de las 5S. La Calidad Total se centra en la mejora continua y en la participación de todos los empleados en la búsqueda de la calidad en cada aspecto del trabajo. Las 5S, al promover un ambiente de trabajo organizado y estandarizado, facilitan la detección y solución de problemas, lo que es esencial para la mejora continua y la calidad total. Así, las 5S actúan como un catalizador para los principios de la Calidad Total, creando un ambiente donde la calidad puede prosperar.

Otra teoría relevante es la del "Just in Time" (JIT), cuyo principal exponente es Taiichi Ohno (1988). Esta teoría, que busca reducir el desperdicio y mejorar la productividad a través de la optimización del flujo de materiales y la reducción de inventario, encuentra en las 5S una herramienta para crear un entorno de trabajo que facilita el flujo fluido y eficiente de procesos. Al mantener un ambiente de trabajo organizado y eficiente, las 5S apoyan los

principios del JIT, permitiendo una respuesta más rápida y adaptable a las demandas de producción.

La teoría de sistemas, tal como la explica Bertalanffy (1968), también encuentra aplicación en la implementación de las 5S. Esta teoría, que ve a las organizaciones como sistemas interconectados y dependientes, sugiere que la mejora en una parte del sistema (como la organización del espacio de trabajo) puede tener efectos positivos en todo el sistema. Las 5S, al mejorar la eficiencia y la organización en un área, pueden influir positivamente en la productividad y el bienestar general de la organización.

Finalmente, la psicología ambiental, estudiada por Kaplan (1987), proporciona una base teórica para entender cómo los entornos de trabajo organizados y limpios, promovidos por las 5S, pueden mejorar la satisfacción y la eficiencia de los trabajadores. Esta rama de la psicología sugiere que un entorno de trabajo bien organizado puede reducir el estrés y aumentar la productividad, al facilitar la claridad mental y la concentración.

2.3. Dimensiones de la variable Implementación de la metodología 5s

- **Dimensión 1: Calidad y Seguridad en el Ambiente de Trabajo**

Esta dimensión evalúa cómo la implementación de las 5S afecta la calidad del ambiente laboral y la seguridad en el lugar de trabajo. Incluye aspectos como la reducción en la incidencia de accidentes laborales, la mejora en la ergonomía del espacio de trabajo, y la promoción de un entorno más limpio y organizado. Además, puede considerar la percepción de los empleados sobre la mejora en la calidad del entorno laboral y su impacto en la satisfacción laboral y el bienestar.

- **Dimensión 2: Cultura Organizacional y Compromiso del Personal**

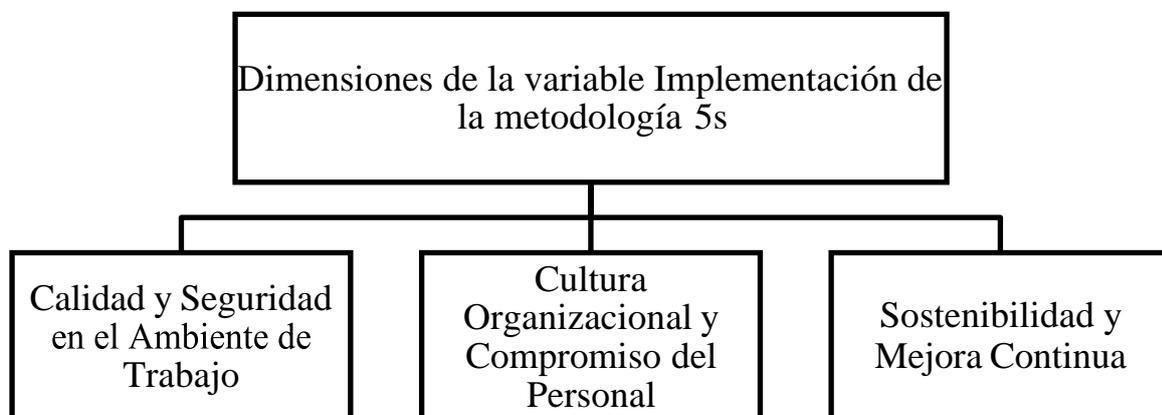
Esta dimensión aborda el impacto de las 5S en la cultura organizacional y la actitud de los empleados hacia el trabajo y la mejora continua. Se enfoca en medir el grado de adopción y compromiso del personal con los principios de las 5S, incluyendo aspectos como la disciplina en el mantenimiento de las prácticas de las 5S, la participación activa de los empleados en iniciativas de mejora continua, y la integración de las 5S en la cultura y valores de la empresa. Esta dimensión es fundamental para asegurar la sostenibilidad a largo plazo de las prácticas de las 5S en la organización.

- **Dimensión 3: Sostenibilidad y Mejora Continua**

Esta dimensión evalúa la capacidad de la organización para mantener y mejorar continuamente las prácticas de las 5S a lo largo del tiempo. Incluye la evaluación de sistemas establecidos para la revisión periódica y la actualización de los estándares de las 5S, la eficacia de los mecanismos de retroalimentación y control de calidad, y la adaptabilidad de las prácticas de las 5S a cambios en el entorno empresarial o en los procesos de trabajo. Esta dimensión es crucial para entender cómo las 5S se integran en un ciclo de mejora continua y cómo contribuyen al desarrollo a largo plazo de la organización.

Figura 3

Dimensiones de la variable Implementación de la metodología 5s



Nota. Elaboración propia

2.4. Definiciones de la variable Gestión de operaciones

La gestión de operaciones es un campo fundamental en el ámbito empresarial contemporáneo. Según Kerzner (2017), la gestión de proyectos abarca la planificación, coordinación y control de recursos para lograr objetivos específicos dentro de un plazo determinado. Esta disciplina se centra en la ejecución eficiente de actividades para entregar resultados únicos y satisfacer las expectativas de los clientes. Por otro lado, la gestión de operaciones se enfoca en el diseño, control y mejora de los procesos que transforman insumos en productos y servicios (Stevenson, 2018). Ambas áreas están interrelacionadas y son vitales para garantizar la eficacia y eficiencia de las organizaciones.

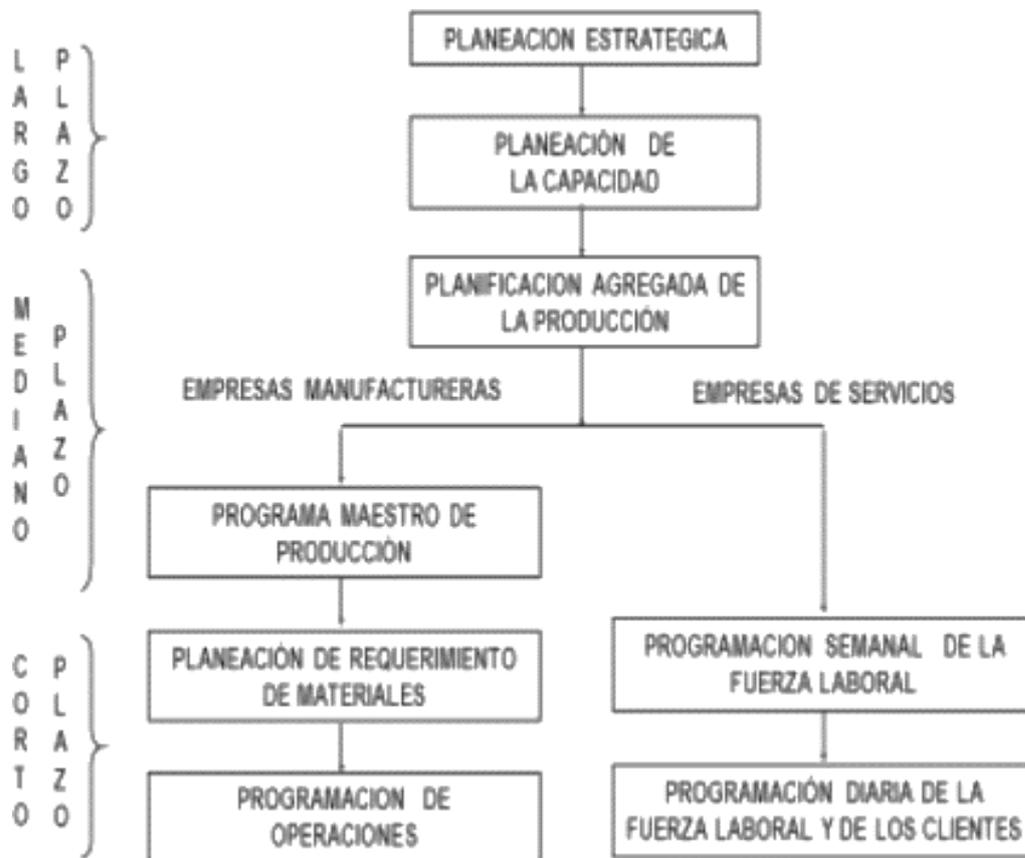
Los proyectos, según el Project Management Institute (PMI, 2020), son esfuerzos temporales para crear un producto, servicio o resultado único. Esta definición resalta la naturaleza transitoria de los proyectos y su objetivo de generar un valor específico. Además, la gestión de proyectos implica la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para satisfacer los requisitos del proyecto. Este enfoque estructurado permite a las organizaciones gestionar el riesgo, optimizar los recursos y adaptarse a los cambios durante la ejecución del proyecto (Schwalbe, 2019).

Finalmente, la gestión de operaciones se concentra en la producción continua de bienes y servicios. Según Slack, Chambers y Johnston (2016), las operaciones son la parte de la organización que se encarga de la producción de bienes y servicios. Esta definición destaca la importancia de los procesos operativos en la entrega constante de productos y servicios de calidad. La gestión de operaciones busca maximizar la eficiencia y minimizar el desperdicio a

lo largo de toda la cadena de valor, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega al cliente final (Stevenson, 2018).

Figura 4

Gestión de operaciones



Nota. Obtenido de Zacarías (2011)

2.5. Teorías de la variable Gestión de operaciones

La gestión de operaciones es esencial en el entorno empresarial actual. Según Pinto y Slevin (2018), la gestión de proyectos implica la coordinación de recursos para alcanzar un objetivo específico dentro de un plazo definido, mientras que la gestión de operaciones se enfoca en el diseño, control y mejora de los procesos para producir bienes y servicios

eficientemente. Ambas disciplinas están estrechamente interconectadas y contribuyen al éxito global de una organización al garantizar la entrega oportuna de productos y servicios de calidad (Stevenson, 2019).

El modelo de gestión de proyectos proporciona un marco estructurado para el desarrollo y ejecución de proyectos. Según el Project Management Institute (PMI, 2021), un proyecto es un esfuerzo temporal para crear un resultado único. Este enfoque se basa en la definición clara de objetivos, la asignación eficiente de recursos y la gestión efectiva de riesgos y cambios durante todo el ciclo de vida del proyecto (Kerzner, 2020). Además, la gestión de proyectos se beneficia de la aplicación de herramientas y técnicas específicas, como la descomposición del trabajo, la ruta crítica y el análisis de costos y beneficios (Schwalbe, 2019).

Finalmente, la gestión de operaciones se apoya en la idea de mejora continua para aumentar la eficiencia y la calidad. Según Slack, Chambers y Johnston (2016), la mejora continua implica identificar constantemente áreas de oportunidad para optimizar procesos y reducir el desperdicio. Este enfoque se alinea con la filosofía Lean, que busca eliminar actividades que no agregan valor y maximizar el flujo de trabajo (Womack, Jones y Roos, 2010). Al implementar prácticas de mejora continua, las organizaciones pueden adaptarse mejor a los cambios del entorno y mantener su competitividad en el mercado.

2.6. Dimensiones de la variable Gestión de operaciones

Dimensión 1: Eficiencia operativa

Esta dimensión aborda la capacidad de la empresa para ejecutar sus proyectos y operaciones de manera eficiente y oportuna. Los retrasos en las entregas de obras, la demora en el proceso de producción debido a la falta de capacitación del personal y la mala gestión en la producción de estructuras metálicas son problemas que reflejan una deficiencia en la eficiencia

operativa.

Dimensión 2: Gestión de la cadena de suministro

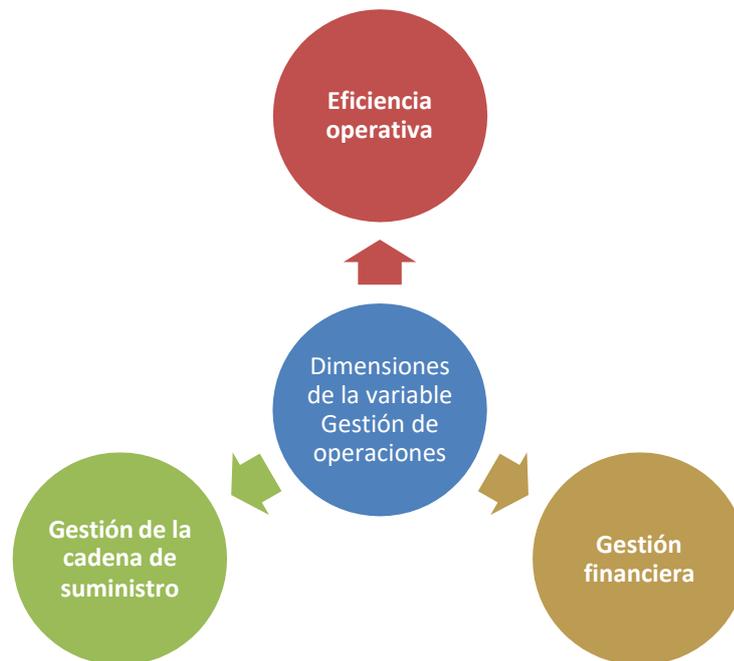
Esta dimensión se relaciona con la capacidad de la empresa para administrar eficazmente la adquisición, almacenamiento y distribución de los materiales necesarios para sus proyectos y operaciones. Los problemas con los proveedores de materiales, como las entregas fuera de fecha, indican deficiencias en la gestión de la cadena de suministro.

Dimensión 3: Gestión financiera

Esta dimensión trata sobre la capacidad de la empresa para administrar adecuadamente sus recursos financieros durante la implementación de nuevos proyectos y operaciones. El aumento repentino en los costos debido al alquiler de locales y almacenes, así como la pérdida de tiempo y dinero por la falta de transporte adecuado, son indicadores de problemas en la gestión financiera de la empresa.

Figura 5

Dimensiones de la variable Gestión de operaciones



Nota. Elaboración propia

2.7. Glosario de términos

- **Cultura organizacional:** Schein (2017) define la cultura organizacional como el conjunto de valores, creencias y prácticas compartidas que guían el comportamiento de los miembros de una organización.
- **Mejora continua:** Según Harrington (2018), la mejora continua es un proceso incremental que busca identificar oportunidades de mejora y aplicar cambios sistemáticos y sostenidos en los procesos y sistemas de una organización.
- **Calidad total:** En palabras de Garvin (2019), la calidad total es un enfoque holístico de gestión que busca la excelencia en todos los aspectos de la organización, desde el diseño del producto hasta la satisfacción del cliente.
- **Eficiencia operativa:** La eficiencia operativa se define como la capacidad de una organización para maximizar la productividad y minimizar los recursos utilizados en la

Implementación de la metodología 5s para la mejora continua en la gestión de operaciones en INFRATEL COMERCIAL SAC, 2024
producción de bienes y servicios (Krajewski et al., 2020).

- Competitividad empresarial: Para Porter (2019), la competitividad empresarial es la capacidad de una empresa para mantener y mejorar su posición en el mercado mediante la diferenciación de productos, la innovación y la eficiencia operativa.

CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Mi experiencia profesional en Infratel Comercial S.A.C. ha sido una travesía desafiante y enriquecedora, marcada por la oportunidad de enfrentarme a problemas complejos y contribuir significativamente al desarrollo y mejoramiento continuo de la empresa. Desde el comienzo de mi jornada en la organización, se me encomendó la tarea de realizar un diagnóstico inicial exhaustivo para identificar y comprender la magnitud de diversos problemas que afectaban a la empresa, abarcando desde **la gestión financiera** hasta **la eficiencia operativa** y **la gestión de la cadena de suministro**.

El primer paso de mi labor consistió en sumergirme en el análisis de la gestión financiera de Infratel Comercial S.A.C. Mediante un examen detallado de estados financieros, balances y otros documentos contables, pude averiguar una serie de desafíos críticos como la falta de liquidez, un elevado endeudamiento y una administración ineficaz de los recursos financieros. Esta fase del diagnóstico fue crucial, ya que estableció las bases para comprender las áreas que requerían una intervención urgente y estratégica.

A continuación, mi enfoque se dirigió hacia **la optimización de la cadena de suministro**. A través de un análisis meticuloso de los procedimientos de compra, almacenaje y distribución, así como de las interacciones con los proveedores, identifiqué numerosos puntos de fricción que comprometían la fluidez y eficacia de nuestras operaciones. Problemas como retrasos en las entregas de materiales, la falta de una coordinación efectiva con los proveedores y deficiencias en la gestión de inventarios eran obstáculos significativos que entorpecían nuestra cadena de producción.

El parte de la **eficiencia operativa** de la empresa se identificaron cuellos de botella y deficiencias en los procesos y procedimientos operativos fundamentales. Al realizar evaluaciones de productividad y análisis de tiempos, se hicieron evidentes las demoras en las entregas de obras, las interrupciones en la cadena de producción por la tardanza en la recepción de insumos y la ineficacia derivada de una capacitación deficiente del personal. Además, identifiqué problemas específicos como el impacto negativo de la presencia de sindicatos durante la construcción de las estructuras y el aumento inesperado en los costos debido al alquiler de locales y almacenes.

Esta etapa diagnóstica no solo permitió identificar los problemas sino también comprender su impacto en la operatividad general de Infratel Comercial S.A.C. Los retrasos en las entregas y la mala gestión de la producción de estructuras metálicas, por ejemplo, no solo afectaban nuestra capacidad para cumplir con los estándares de calidad y los plazos establecidos, sino que también comprometían nuestra reputación y relaciones con los clientes.

El análisis profundo de estos problemas me proporcionó una perspectiva clara de las áreas que requerían mejoras inmediatas y me permitió proponer un conjunto de acciones correctivas y estrategias enfocadas en optimizar la gestión financiera, mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la gestión de la cadena de suministro. Esta experiencia ha sido fundamental para mi desarrollo profesional, otorgándome la oportunidad de aplicar mis conocimientos y habilidades en un entorno desafiante y de aprender de cada obstáculo enfrentado en el camino hacia la excelencia operativa.

3.1. Diagnóstico inicial

En mi proceso de trabajo consistió en llevar a cabo un análisis inicial o diagnóstico detallado para identificar los problemas existentes y comprender su magnitud en Infratel Comercial S.A.C. Dada la complejidad y la variedad de desafíos que enfrentaba la empresa en cuanto **a la gestión financiera, la gestión de la cadena de suministro y la eficiencia operativa**, fue esencial realizar un examen exhaustivo que abordara cada uno de estos aspectos de manera integral.

Comencé por investigar y recopilar información relevante sobre la situación financiera de la empresa, incluyendo estados financieros, balances, informes de auditoría y registros contables. Durante este proceso, identifiqué problemas como la falta de liquidez, altos niveles de endeudamiento y una gestión ineficiente de los recursos financieros.

Figura 6

Investigación y recopilación de la información relevante



Posteriormente, dirigí mi atención hacia la gestión de la cadena de suministro de la empresa. Analicé los procesos de adquisición, almacenamiento y distribución de materiales y productos, así como las relaciones con los proveedores. Durante este análisis, observé retrasos en la entrega de materiales, falta de coordinación con proveedores y deficiencias en la gestión de inventarios, lo que impactaba negativamente en la cadena de producción.

Continué evaluando la eficiencia operativa de Infratel Comercial S.A.C., centrándome en los procesos y procedimientos operativos clave. Realicé análisis de tiempos, evaluaciones de productividad y revisiones de procesos para identificar posibles cuellos de botella, ineficiencias y áreas de mejora. Además, identifiqué los desafíos específicos mencionados anteriormente, como los retrasos en las entregas de obras, las demoras en el proceso de producción debido a la falta de capacitación del personal, los problemas con los proveedores de materiales y la mala gestión en el proceso de producción de estructuras metálicas.

Figura 7

Análisis de los procesos



A través de estos análisis, pude recopilar datos valiosos y llegar a indicadores clave que reflejaban la situación actual de la empresa en relación con la gestión financiera, la gestión de la cadena de suministro y la eficiencia operativa. Estos indicadores proporcionaron una base sólida para comprender la magnitud de los problemas y orientar la planificación de acciones correctivas y estratégicas para abordarlos de manera efectiva.

La cadena de problemas que enfrenta Infratel Comercial S.A.C. se origina en una serie de deficiencias operativas y estratégicas que han impactado negativamente en su capacidad para cumplir con los compromisos adquiridos. Los retrasos en las entregas de obras y las demoras en el proceso de producción son consecuencia directa de la falta de capacitación del personal, un aspecto crítico que ha mermado la eficiencia y la productividad. La situación se agrava con la entrega tardía de insumos por parte de los proveedores, lo que, sumado a una planificación deficiente, ha resultado en interrupciones significativas en la cadena de producción. Además, la presencia de sindicatos en el lugar de trabajo ha introducido complicaciones logísticas adicionales, creando un entorno desafiante para mantener el ritmo de trabajo deseado y cumplir con los plazos establecidos.

Figura 8

Capacitación de personal.



Por otro lado, la gestión financiera y logística de Infratel Comercial S.A.C. también ha contribuido a estos problemas. Un aumento imprevisto en los costos, especialmente relacionados con el alquiler de locales y almacenes, ha ejercido presión sobre los recursos económicos de la empresa. La ineficiencia en la logística, particularmente en la contratación de transporte particular, ha llevado a una pérdida significativa de tiempo y recursos, comprometiendo aún más la capacidad de la empresa para operar de manera eficiente. La mala gestión en el proceso de producción de estructuras metálicas, reflejada en la incapacidad para cumplir con los estándares de calidad y los plazos establecidos, es un claro indicativo de la necesidad de revisar y fortalecer las prácticas de gestión y operación dentro de la empresa.

Figura 9

Proceso de producción de estructuras metálicas



Los problemas enfrentados por la empresa en cuanto a los retrasos en las entregas de obras y los incumplimientos de fechas comprometidas se originaron en una serie de factores

interrelacionados que afectaron significativamente su flujo de operaciones. Un factor crítico fue la falta de planificación detallada y la coordinación ineficaz entre los distintos equipos de trabajo, desde la gestión de proyectos hasta los equipos en terreno. Este escenario se complicó aún más por la insuficiente capacitación del personal involucrado en los procesos críticos de producción y ejecución de obras, lo que llevó a errores operativos y demoras en las actividades programadas. La falta de habilidades técnicas y conocimientos específicos del sector resultó en una baja productividad y en la incapacidad para resolver problemas de manera eficiente, contribuyendo así a los retrasos en las entregas.

Además, la empresa experimentó dificultades sustanciales en su cadena de suministro, específicamente en la entrega puntual de insumos esenciales por parte de los proveedores. Esta situación generó interrupciones continuas en la cadena de producción, afectando el ritmo de trabajo y la consecución de los plazos establecidos. A esto se sumó la presencia de sindicatos en el lugar de trabajo, lo que añadió una capa adicional de complejidad a la logística de las operaciones. Las negociaciones sindicales y las exigencias laborales plantearon desafíos en la administración del tiempo y los recursos, impactando directamente en la eficiencia y en la capacidad para mantener un flujo de trabajo constante.

Figura 10

Negociaciones sindicales y las exigencias laborales



Por último, la empresa se enfrentó a un aumento imprevisto en los costos operativos, en particular, debido al alquiler de locales y almacenes, lo que ejerció una presión adicional sobre sus finanzas. La gestión ineficaz de la logística, especialmente en lo que respecta al transporte particular, resultó en una pérdida considerable de tiempo y recursos económicos, minando aún más la eficiencia operativa. Este conjunto de factores se vio exacerbado por una mala gestión en el proceso de producción de las estructuras metálicas, donde fallos en el control de calidad y en el cumplimiento de los plazos establecidos reflejaron deficiencias significativas en la supervisión y ejecución de proyectos. Estos problemas, en conjunto, subrayan la importancia de una gestión estratégica enfocada en la mejora continua, la planificación detallada y la capacitación efectiva del personal para superar los obstáculos operativos y financieros.

Entonces, pude detectar los siguientes problemas:

1. Retrasos en las entregas de obras, causando incumplimientos de fechas comprometidas.
2. Demoras en el proceso de producción debido a la falta de capacitación del personal.
3. Entrega de insumos por parte de los proveedores fuera de los plazos establecidos, generando interrupciones en la cadena de producción.
4. Presencia de sindicatos en el lugar de trabajo durante la construcción de las estructuras, representando una complicación logística.
5. Aumento imprevisto en los costos debido al alquiler de locales y almacenes.
6. Pérdida de tiempo y recursos económicos derivada de la contratación de transporte particular por la falta de una logística eficiente.

7. Mala gestión en el proceso de producción de las estructuras metálicas, afectando la capacidad para cumplir con estándares de calidad y plazos establecidos.

3.2. Análisis de las causas raíz

Para abordar las problemáticas identificadas en Infratel Comercial S.A.C., se implementaron técnicas de análisis como paneles de expertos y lluvias de ideas, con el objetivo de desentrañar las causas raíz de cada desafío. Estas sesiones involucraron a diversos stakeholders de la empresa, incluyendo a la dirección, empleados de diferentes niveles y representantes de los proveedores, facilitando un enfoque multifacético para la identificación de problemas y la generación de soluciones viables.

A través de paneles de expertos, se analizaron en detalle los aspectos técnicos y organizativos detrás de los retrasos en las entregas de obras, las demoras en el proceso de producción y los demás problemas citados. Estos paneles permitieron aprovechar la experiencia y el conocimiento profesional del sector, quienes aportaron insights valiosos sobre las deficiencias en la planificación de proyectos, la gestión de la cadena de suministro y la coordinación entre equipos. La falta de planificación adecuada y las ineficiencias en la gestión de riesgos fueron identificadas como causas fundamentales que afectaban la ejecución efectiva de los proyectos área de producción, área de almacén, área administrativa proveedores entre otros para obtener una mejor información de los problemas.

Figura 43

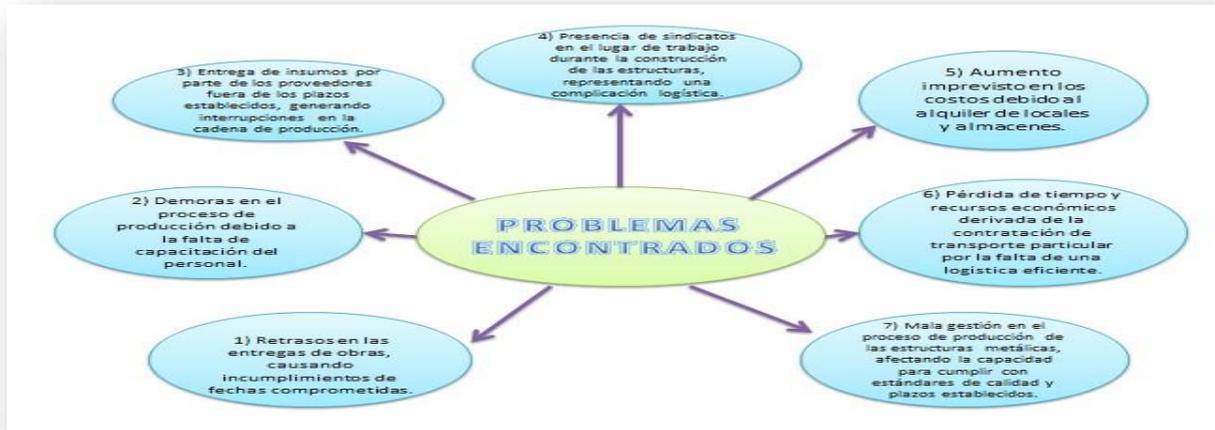
Paneles de experto



Por otro lado, las sesiones de lluvia de ideas facilitaron un espacio para la exploración creativa de soluciones, donde se enfatizó la importancia de la capacitación del personal y la comunicación efectiva tanto internamente como con proveedores. Este enfoque colaborativo ayudó a revelar que la falta de entrenamiento adecuado y la ausencia de claridad en los roles y responsabilidades del personal contribuían significativamente a las demoras en el proceso de producción. Además, se destacó la necesidad de mejorar la gestión de la cadena de suministro y las relaciones laborales para superar los obstáculos presentados por los retrasos en la entrega de insumos y los conflictos sindicales.

Figura 12

Lluvias de ideas



El análisis de causas raíz también puso de relieve cuestiones financieras y logísticas, identificando la falta de una planificación financiera y presupuestaria precisa, así como la carencia de un sistema logístico eficiente, como factores clave detrás del aumento imprevisto de los costos y la pérdida de recursos. Las deficiencias en los procesos de producción de estructuras metálicas y la ausencia de controles de calidad efectivos fueron reconocidas como áreas críticas que necesitaban atención urgente para asegurar la entrega de productos que cumplieran con los estándares de calidad exigidos por los clientes.

Este enfoque integral, respaldado por el análisis colaborativo y la experticia técnica, permitió a Infratel Comercial S.A.C. obtener una comprensión clara de las causas fundamentales detrás de sus problemas operativos y estratégicos, estableciendo una base sólida para la planificación e implementación de acciones correctivas y estratégicas dirigidas a mejorar su eficiencia operativa y su posición competitiva en el mercado.

Para realizar el análisis de las causas raíz de los problemas identificados en Infratel Comercial S.A.C., es necesario profundizar en cada uno de los desafíos mencionados anteriormente. A continuación, detallaré las causas raíz de cada problema:

1. Retrasos en las entregas de obras:

- Falta de planificación adecuada de los proyectos, lo que lleva a una asignación inadecuada de recursos y tiempo.
- Ineficiencias en la coordinación entre los equipos de trabajo y los proveedores, lo que resulta en retrasos en la ejecución de las tareas.
- Deficiencias en la gestión de riesgos y contingencias, lo que dificulta la anticipación y la mitigación de posibles obstáculos durante la ejecución de los proyectos.

2. Demoras en el proceso de producción debido a la falta de capacitación del personal:

- Insuficiente entrenamiento y desarrollo de habilidades del personal, lo que resulta en una ejecución ineficiente de las tareas asignadas.
- Falta de claridad en los roles y responsabilidades de los empleados, lo que contribuye a la confusión y la falta de eficiencia en el trabajo.

3. Entrega de insumos por parte de los proveedores fuera de los plazos establecidos:

- Falta de comunicación efectiva con los proveedores para establecer plazos y expectativas claras de entrega.
- Problemas en la gestión de la cadena de suministro, como la falta de seguimiento y control de los pedidos, que resultan en retrasos en la recepción de materiales.

4. Presencia de sindicatos en el lugar de trabajo durante la construcción de las estructuras:

- Conflictos laborales y negociaciones sindicales que afectan la continuidad y la eficiencia de las operaciones.
- Dificultades en la gestión de relaciones laborales, lo que dificulta la resolución rápida y efectiva de disputas y conflictos.

5. Aumento imprevisto en los costos debido al alquiler de locales y almacenes:

- Falta de planificación financiera y presupuestaria, lo que lleva a una subestimación de los costos asociados con el alquiler de instalaciones.
- Ineficiencias en la gestión de activos y recursos, lo que resulta en un uso ineficiente de los espacios y una asignación inadecuada de fondos.

6. Pérdida de tiempo y recursos económicos derivada de la contratación de transporte particular:

- Carencia de un sistema logístico integrado y eficiente para la gestión de transporte de materiales y productos.
- Falta de evaluación de alternativas de transporte más económicas y eficientes, lo que resulta en una pérdida innecesaria de recursos.

7. Mala gestión en el proceso de producción de las estructuras metálicas:

- Deficiencias en los procesos de producción, como la falta de estándares claros de calidad y procedimientos operativos estandarizados.
- Ausencia de sistemas de control de calidad efectivos, lo que resulta en la entrega de productos que no cumplen con los requisitos y expectativas del cliente.

La decisión de abordar estos siete problemas críticos se basa en su impacto directo en la eficiencia y efectividad de los proyectos de construcción. Los retrasos en las entregas de obras, en primer lugar, representan una barrera significativa para el cumplimiento de los plazos y presupuestos establecidos. La falta de planificación adecuada, las ineficiencias en la coordinación entre equipos y proveedores, y las deficiencias en la gestión de riesgos hacen que sea difícil anticipar y mitigar los obstáculos que puedan surgir durante la ejecución de los proyectos, lo que afecta la calidad y la rentabilidad de los mismos.

Las demoras en el proceso de producción debido a la falta de capacitación del personal también son un problema crítico que afecta directamente la calidad y eficiencia del trabajo. La insuficiente formación y desarrollo de habilidades, junto con la falta de claridad en los roles y responsabilidades de los empleados, contribuyen a la ejecución ineficiente de tareas y la confusión en el lugar de trabajo, lo que puede resultar en retrasos adicionales y errores costosos.

La entrega de insumos por parte de los proveedores fuera de los plazos establecidos agrega otra capa de complejidad a la gestión de proyectos. La falta de comunicación efectiva y problemas en la gestión de la cadena de suministro pueden generar interrupciones en el flujo de trabajo y retrasos en la recepción de materiales, lo que impacta en la programación y la productividad general del proyecto.

La presencia de sindicatos en el lugar de trabajo y los conflictos laborales asociados representan un desafío adicional para la continuidad y la eficiencia de las operaciones. La gestión inadecuada de estas relaciones laborales puede resultar en disputas prolongadas y

dificultades para resolver conflictos, lo que afecta negativamente el clima laboral y la productividad.

Los restantes problemas identificados, incluido el aumento imprevisto en los costos, la pérdida de tiempo y recursos debido a la contratación de transporte particular, y la mala gestión en el proceso de producción de estructuras metálicas, todos contribuyen a la complejidad y los desafíos que enfrentan los proyectos de construcción. Al abordar estos problemas de manera integral, se busca mejorar la eficiencia operativa, optimizar el uso de recursos y garantizar la entrega exitosa y oportuna de los proyectos, en línea con los objetivos y estándares de la Universidad Privada del Norte.

3.3. Estrategias de solución

Entonces, se plantean las estrategias de solución:

Kaizen, una filosofía empresarial japonesa, se destaca por su enfoque en la mejora continua de todos los aspectos de una organización. Esta metodología se fundamenta en la creencia de que incluso los cambios pequeños y constantes pueden generar mejoras significativas a largo plazo. Es una estrategia que busca involucrar a todos los miembros de la empresa en la identificación de problemas, la generación de ideas y la implementación de soluciones. Entre sus estrategias se encuentran el fomento del trabajo en equipo, la estandarización de procesos y la reducción de desperdicios.

Lean manufacturing, conocido también como producción esbelta, es un sistema de gestión que busca maximizar el valor para el cliente mientras minimiza los desperdicios en los procesos de producción. Basado en los principios del sistema Toyota de producción, se enfoca en la eliminación de actividades que no agregan valor. Estrategias asociadas incluyen la

identificación y eliminación de desperdicios, la optimización del flujo de trabajo y la adaptación de la producción a la demanda del cliente.

La metodología 5S, originada en Japón, se basa en cinco principios: clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y mantener la disciplina. Su objetivo principal es crear un entorno de trabajo limpio, organizado y eficiente. Las estrategias asociadas incluyen la eliminación de elementos innecesarios, la organización de herramientas y equipos, y la promoción de la disciplina personal

Entonces, la metodología 5S se seleccionó como una solución para abordar las estrategias debido a su enfoque integral en la organización y optimización del lugar de trabajo, lo que contribuye directamente a mejorar la eficiencia operativa y la calidad del producto o servicio. La metodología 5S, que proviene del japonés Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke (Clasificación, Organización, Limpieza, Estandarización y Disciplina), se centra en eliminar desperdicios, mejorar la productividad y crear un entorno de trabajo seguro y ordenado.

Al implementar la metodología 5S, se busca mejorar la eficiencia y la efectividad de los procesos operativos al eliminar el desorden, optimizar los espacios de trabajo y estandarizar los procedimientos. Esto permite una mayor productividad, ya que los empleados pueden encontrar fácilmente los recursos y herramientas necesarias para llevar a cabo sus tareas de manera eficiente. Además, al promover la limpieza y el mantenimiento regular, se reduce el riesgo de accidentes y se fomenta un ambiente de trabajo más seguro y saludable.

En términos de estrategias orientadas a resolver el problema, la metodología 5S se destaca en la tabla por su puntaje más alto en la categoría "Total". Aunque puede implicar un

costo inicial más alto en comparación con otras estrategias, como Kaizen y Lean Manufacturing, su potencial para generar un incremento significativo en la eficiencia y la calidad del trabajo justifica su inversión. Además, el hecho de que la metodología 5S obtenga una puntuación más alta en las categorías de incremento de ventas y utilidad sugiere que su implementación puede tener un impacto positivo en la rentabilidad a largo plazo de la empresa. (ver tabla 1)

Tabla 1

Puntuación de las estrategias

Estrategias	Costo de implementar	de Incremento de las ventas	de Incremento de la utilidad	Total
Kaizen	1	4	3	8
Lean manufacturing	3	2	4	9
Metodología 5S	5	3	3	11

1. Estrategia de solución para los retrasos en las entregas de obras:

Para abordar los retrasos en las entregas de obras, se propone la implementación de la metodología 5S, comenzando con la fase de "**Clasificación**" (**Seiri**). Esta estrategia implica realizar un exhaustivo análisis de los recursos y materiales utilizados en cada proyecto para identificar elementos innecesarios. Se eliminarán estos elementos y se organizarán los materiales y herramientas esenciales de manera sistemática, asignándoles áreas de almacenamiento específicas. Además, se establecerán procedimientos de mantenimiento para garantizar la eficacia a largo plazo de este sistema de organización, lo que no solo contribuirá

a reducir los retrasos en las entregas de obras al asegurar la disponibilidad oportuna de los materiales, sino que también mejorará la eficiencia operativa al minimizar el tiempo perdido buscando o esperando la entrega de elementos indispensables.

La implementación de la estrategia de "Clasificación" no solo aborda los retrasos en las entregas de obras, sino que también promueve un ambiente de trabajo más seguro al reducir el desorden y los riesgos de accidentes. Al optimizar la organización de los recursos en el sitio de trabajo, se maximiza la eficiencia operativa y se aumenta la productividad al eliminar la pérdida de tiempo en la búsqueda de materiales y herramientas. Esta estrategia también establece una base sólida para futuras mejoras en la gestión de operaciones, sentando los cimientos para la implementación exitosa de las siguientes fases de la metodología 5S y contribuyendo al logro de los objetivos de mejora continua en la empresa.

2. Estrategia de solución para las demoras en el proceso de producción debido a la falta de capacitación del personal:

Para abordar las demoras en el proceso de producción debido a la falta de capacitación del personal, se propone la implementación de la metodología 5S con un enfoque en la fase de "**Estandarización**" (**Seiketsu**). Esta estrategia implica establecer procedimientos de trabajo claros y definidos que se adhieran en todas las etapas del proceso de producción. Se diseñarán manuales de capacitación detallados para proporcionar al personal las habilidades necesarias y asegurar su comprensión de los procedimientos estandarizados. Además, se llevarán a cabo sesiones de capacitación periódicas y evaluaciones para garantizar que el personal esté actualizado y competente en sus roles, lo que resultará en una mejora significativa en la eficiencia y el rendimiento del proceso de producción.

La aplicación de la estrategia de "Estandarización" no solo aborda las demoras en el proceso de producción, sino que también promueve la uniformidad y consistencia en las operaciones de la empresa de telecomunicaciones. Al estandarizar los procedimientos de trabajo, se reduce la probabilidad de errores y se optimiza la utilización de los recursos, lo que contribuye a una mayor eficiencia operativa y una mayor calidad en los productos y servicios entregados. Esta estrategia también fomenta un ambiente de trabajo más profesional y organizado, mejorando la moral y la satisfacción del personal y fortaleciendo la reputación de la empresa en el mercado.

3. Estrategia de solución para la entrega de insumos por parte de los proveedores fuera de los plazos establecidos:

Para abordar las interrupciones causadas por la entrega tardía de insumos por parte de los proveedores, se propone la implementación de la metodología 5S con un enfoque en la fase de "**Orden**" (**Seiton**). Esta estrategia implica organizar y optimizar la gestión de inventarios y la recepción de materiales mediante la implementación de sistemas de seguimiento y control de pedidos. Se establecerán procedimientos claros para coordinar con los proveedores y asegurar que los materiales necesarios lleguen a tiempo para mantener la continuidad en la cadena de producción. Además, se desarrollarán protocolos de comunicación efectivos para notificar rápidamente a los proveedores sobre los requisitos específicos de entrega y garantizar una respuesta oportuna ante cualquier desviación de los plazos establecidos.

La aplicación de la estrategia de "Orden" no solo garantiza la puntualidad en la entrega de insumos, sino que también optimiza la gestión de inventarios y mejora la eficiencia

operativa en la empresa dedicada a la construcción de torres para antenas de telecomunicaciones. Al mantener un flujo constante de materiales, se reducen los tiempos de inactividad y se minimizan los costos asociados con la interrupción de la producción. Además, al establecer una relación de colaboración más estrecha con los proveedores, se promueve la confianza mutua y se fortalecen las alianzas estratégicas, lo que beneficia tanto a la empresa como a sus socios comerciales.

4. Estrategia de solución para la presencia de sindicatos en el lugar de trabajo durante la construcción de las estructuras:

Para abordar la problemática relacionada con la presencia de sindicatos en el lugar de trabajo durante la construcción de estructuras, se propone la aplicación de la estrategia de "**Limpieza**" (**Seiso**) como parte de la metodología 5S. Esta iniciativa se centrará en mejorar el ambiente laboral al promover un entorno de trabajo ordenado y limpio. Se llevarán a cabo actividades de limpieza regularmente programadas para mantener las áreas de trabajo libres de desorden y asegurar que los equipos y herramientas estén en condiciones óptimas para su uso. Además, se fomentará la colaboración entre los trabajadores y se establecerán canales de comunicación efectivos para abordar cualquier preocupación o conflicto de manera constructiva.

La implementación de la estrategia de "Limpieza" no solo contribuirá a mejorar las relaciones laborales dentro de la empresa, sino que también ayudará a reducir las interrupciones causadas por disputas sindicales. Al crear un entorno de trabajo ordenado y libre de conflictos, se promoverá un clima de cooperación y respeto mutuo entre la dirección de la empresa y los trabajadores sindicalizados. Esto permitirá mantener un flujo de trabajo

eficiente y productivo, lo que beneficiará tanto a la empresa como a sus empleados al garantizar el cumplimiento de los plazos y la calidad en la ejecución de los proyectos.

5. Estrategia de solución para el aumento imprevisto en los costos debido al alquiler de locales y almacenes:

Ante el desafío del aumento imprevisto en los costos derivados del alquiler de locales y almacenes, se plantea la aplicación de la estrategia de "**Estandarización**" (**Seiketsu**) como parte de la metodología 5S. Esta estrategia implica una revisión exhaustiva de los contratos de alquiler existentes, con el objetivo de identificar oportunidades para reducir costos. Se llevará a cabo un análisis detallado de los espacios utilizados, buscando eliminar aquellos que no son esenciales para las operaciones de la empresa y optimizando el uso de las instalaciones disponibles.

Además, se establecerán estándares claros para la gestión de los alquileres, asegurando una asignación eficiente de recursos y una mejor planificación financiera para mitigar el impacto de los costos adicionales en el presupuesto de la empresa. Esta estandarización no solo contribuirá a optimizar los recursos financieros, sino que también permitirá a Infratel Comercial SAC mejorar su competitividad en el mercado al reducir los gastos operativos y aumentar su rentabilidad en un entorno económico desafiante.

6. Estrategia de solución para la pérdida de tiempo y recursos económicos derivada de la contratación de transporte particular:

Ante la problemática de la pérdida de tiempo y recursos económicos derivada de la contratación de transporte particular, se propone la aplicación de la estrategia de "**Estandarización**" (**Seiketsu**) como parte de la metodología 5S. Esta estrategia implicará la

implementación de procesos estandarizados para la gestión logística, con el objetivo de mejorar la eficiencia en el transporte y reducir los costos asociados. Se establecerán rutas y horarios de entrega estandarizados, lo que permitirá una planificación más efectiva y una optimización en la utilización de los recursos de transporte disponibles.

Además, se llevará a cabo una evaluación exhaustiva de las opciones de transporte disponibles, explorando alternativas más eficientes y económicas que se adapten mejor a las necesidades de la empresa. Esto incluirá la consideración de diferentes proveedores de servicios de transporte, así como la optimización de la planificación de rutas para minimizar los tiempos de espera y los costos adicionales asociados con el transporte. En última instancia, la estandarización en la gestión logística contribuirá a maximizar la eficiencia operativa de Infratel Comercial SAC, permitiendo una mejor utilización de los recursos y una reducción significativa en los gastos de transporte.

7. Estrategia de solución para la mala gestión en el proceso de producción de las estructuras metálicas:

Para abordar la problemática de la mala gestión en el proceso de producción de las estructuras metálicas, se propone la incorporación transversal de la “**Disciplina**” (**Shitsuke**) o sostenimiento, una de las fases clave de la metodología 5S. Shitsuke se enfoca en promover la disciplina y el compromiso entre los empleados para garantizar que sigan los procedimientos operativos establecidos y mantengan consistentemente altos niveles de calidad. La implementación de Shitsuke implicará el desarrollo de una cultura de trabajo disciplinada, donde se respeten rigurosamente los estándares y procedimientos establecidos para la producción de estructuras metálicas.

Se definirán criterios de calidad específicos para las estructuras metálicas, garantizando su cumplimiento con los estándares de la industria y las expectativas de los clientes. Para asegurar la adherencia a estos estándares, se establecerán sistemas de control de calidad robustos, que permitirán una supervisión constante del proceso productivo y la implementación oportuna de correcciones y mejoras. Esto también incluirá programas de capacitación para el personal en las prácticas de Shitsuke, asegurando su comprensión y compromiso con los estándares de calidad y los procedimientos operativos. La adopción de Shitsuke como un principio rector en los procesos de producción y control de calidad impulsará una mejora sustancial en la eficiencia y la consistencia en la fabricación de estructuras metálicas, resultando en una mayor satisfacción del cliente y fortaleciendo la posición competitiva de Infratel Comercial S.A.C. en el mercado.

La Tabla 2 detalla las características financieras de siete estrategias diferentes, enumeradas del 1 al 7. Cada estrategia está acompañada por su respectivo costo de implementación, incremento proyectado en las ventas y aumento estimado en la utilidad. Estos valores proporcionan una visión integral de la viabilidad económica y el potencial impacto comercial de cada estrategia. Por ejemplo, la estrategia 1 tiene un costo de implementación de \$10,000.00, con una proyección de aumento de ventas de \$50,000.00 y un incremento esperado en la utilidad de \$30,000.00, lo que suma un total de \$90,000.00. Analizando estos datos, se puede evaluar la relación entre el costo de implementación y los beneficios económicos esperados, lo que facilita la toma de decisiones informadas sobre qué estrategias pueden ser más efectivas en función de los recursos disponibles y los objetivos comerciales establecidos.

Tabla 2

Características de las estrategias

Estrategia	Costo de Implementación	Incremento de las Ventas	Incremento de la Utilidad	Total
1	10000.00	50000.00	30000.00	90000.00
2	12000.00	45000.00	25000.00	82000.00
3	15000.00	55000.00	35000.00	105000.00
4	18000.00	60000.00	40000.00	118000.00
5	20000.00	65000.00	45000.00	130000.00
6	17000.00	58000.00	38000.00	113000.00
7	22000.00	50000.00	46000.00	118000.00

A continuación, se describen 3 libros relacionados con el tema de la metodología 5S:

"5S for Operators: 5 Pillars of the Visual Workplace" " (5s para operadores: 5 pilares para lugar de trabajo) por Hiroyuki Hirano es una guía exhaustiva que explora los cinco pilares fundamentales de la metodología 5S: Seiri (Clasificación), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarización) y Shitsuke (Disciplina). A través de ejemplos prácticos y consejos, el autor ofrece una visión detallada sobre cómo implementar cada pilar para mejorar la organización, la eficiencia y la seguridad en el lugar de trabajo. Este libro proporciona a los lectores las herramientas necesarias para crear y mantener un entorno laboral visualmente ordenado y altamente productivo.

Por otro lado, "The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer" (las claves del éxito de Toyota) de Jeffrey K. Liker ofrece una profunda exploración de los principios de gestión que han llevado a Toyota a ser uno de los fabricantes más exitosos del mundo. Aunque no se centra exclusivamente en la metodología 5S, el libro examina cómo Toyota ha integrado los principios de calidad, eficiencia y mejora continua en su cultura corporativa. La metodología 5S se destaca como una de las herramientas utilizadas por Toyota para crear un entorno de trabajo altamente eficiente y orientado a la calidad.

Finalmente, "5S Made Easy: A Step-by-Step Guide to Implementing and Sustaining Your 5S Program" (una guía paso a paso para implementar y mantener su programa 5s) de David Visco es una guía práctica diseñada para aquellos que desean implementar la metodología 5S en su lugar de trabajo. Visco ofrece un enfoque paso a paso para la implementación y mantenimiento de un programa 5S exitoso. A través de este libro, los lectores pueden aprender cómo establecer procedimientos claros y eficientes para clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y mantener un lugar de trabajo organizado y seguro.

3.4. Implementación de estrategias de solución

Para abordar eficazmente los desafíos identificados en Infratel Comercial S.A.C., se desarrolló un procedimiento detallado para la implementación de cada estrategia de solución basada en la metodología 5S. A continuación, se detalla el procedimiento para cada estrategia:

1. Estrategia de solución para los retrasos en las entregas de obras: **Clasificación (Seiri)**

- **Identificación y Eliminación:** Realizar un inventario completo de todos los materiales, herramientas y recursos en el sitio de proyecto. Identificar aquellos elementos que son innecesarios para la ejecución del proyecto y proceder con su eliminación o reubicación.
- **Organización de Recursos:** Asignar áreas de almacenamiento específicas para materiales y herramientas esenciales, utilizando etiquetado y señalización para facilitar su rápida identificación y acceso.
- **Mantenimiento:** Establecer un calendario de mantenimiento regular para revisar el estado de organización y hacer ajustes conforme sea necesario para mantener la eficacia del sistema.

2. Estrategia de solución para las demoras en el proceso de producción: **Estandarización (Seiketsu)**

- **Desarrollo de Procedimientos Operativos Estándar (POE):** Crear y documentar Poes claros para cada etapa del proceso de producción. Incluir detalles específicos sobre técnicas, tiempos y responsabilidades.
- **Capacitación:** Organizar sesiones de capacitación intensivas para el personal, asegurando su completa comprensión y habilidad para seguir los poes.
- **Evaluación y Retroalimentación:** Implementar un sistema de evaluaciones periódicas para medir la adherencia a los poes y realizar ajustes basados en la retroalimentación.

3. Estrategia para la entrega tardía de insumos: **Orden (Seiton)**

- Optimización de la Gestión de Inventarios: Implementar software de gestión de inventarios para un seguimiento preciso de stock y pedidos en tiempo real.
- Comunicación con Proveedores: Establecer protocolos de comunicación clara con los proveedores para acordar plazos de entrega y gestionar expectativas.
- Sistema de Alertas Tempranas: Desarrollar un sistema de alertas para identificar posibles retrasos en la entrega y actuar proactivamente para mitigar su impacto.

4. Estrategia para la presencia de sindicatos: **Limpieza (Seiso)**

- Mejora del Ambiente Laboral: Realizar limpiezas regulares y mantener el orden en el lugar de trabajo para promover un ambiente positivo.
- Talleres de Sensibilización: Organizar talleres con trabajadores y representantes sindicales para fomentar el diálogo y la comprensión mutua.
- Creación de Comités Mixtos: Establecer comités de trabajo que incluyan miembros del sindicato y la dirección para tratar proactivamente cualquier inquietud laboral.

5. Estrategia para el aumento imprevisto en los costos: **Estandarización (Seiketsu)**

- Revisión de Contratos: Auditar los contratos de alquiler existentes para identificar áreas de ahorro potencial.
- Optimización del Espacio: Realizar un estudio para optimizar el uso del espacio disponible, evitando el alquiler de áreas no necesarias.
- Presupuesto Riguroso: Desarrollar un proceso de presupuesto más riguroso que tome en cuenta todos los costos asociados, incluyendo alquileres, para prevenir sobrecostos.

6. Estrategia para la pérdida por transporte particular: Estandarización (Seiketsu)

- Análisis de Transporte: Evaluar el actual sistema de transporte y buscar alternativas más eficientes y económicas.
- Rutas y Horarios: Establecer rutas de entrega optimizadas y horarios fijos para maximizar la eficiencia del transporte.
- Contratación Basada en Rendimiento: Seleccionar proveedores de transporte basándose en criterios de rendimiento y coste, negociando contratos que reflejen estas prioridades.

7. Estrategia para la mala gestión en producción de estructuras metálicas: Shitsuke (Sostenimiento)

- Establecimiento de la Disciplina de Sostenimiento: Promover la disciplina y la responsabilidad en todos los niveles de la organización para asegurar la adhesión continua a los procedimientos operativos estándar y los estándares de calidad. Esto implica no solo seguir las normas sino también fomentar una actitud de sostenimiento y mejora en el tiempo.
- Desarrollo de Programas de Reconocimiento: Implementar programas de reconocimiento para aquellos equipos y empleados que demuestren un compromiso excepcional con el mantenimiento de los estándares de calidad y la mejora continua. Esto servirá para motivar al personal y reforzar la importancia de la disciplina de sostenimiento en la cultura corporativa.
- Revisión y Actualización Regular de los Estándares: Programar revisiones periódicas de los estándares de producción y los procedimientos operativos para garantizar que

sigan siendo relevantes y efectivos en el contexto de los cambios en la tecnología, las demandas del mercado y las regulaciones de la industria. Esto también incluye la actualización de la formación y los materiales de capacitación.

3.5. Indicadores después de la implementación

Tras la implementación de las estrategias de solución basadas en la metodología 5S en Infratel Comercial S.A.C., es crucial establecer indicadores medibles para evaluar su eficacia y hacer ajustes oportunos. A continuación, se presentan los indicadores propuestos para cada estrategia implementada: (indicador = es una medición de que tan efectiva o no es la estrategia implementada)

1. Estrategia de solución para los retrasos en las entregas de obras: Clasificación (Seiri)

- Indicador: Porcentaje de reducción en el tiempo de búsqueda de materiales y herramientas.
- Indicador: Disminución del número de incidencias de retraso en las entregas de obras.
- Indicador: Aumento en el porcentaje de proyectos entregados a tiempo.

2. Estrategia de solución para las demoras en el proceso de producción: Estandarización (Seiketsu)

- Indicador: Reducción del tiempo promedio de ciclo de producción por unidad.
- Indicador: Incremento en el porcentaje de cumplimiento de los Procedimientos Operativos Estándar (POE) por parte del personal.
- Indicador: Disminución en el número de defectos o errores en la producción.

3. Estrategia para la entrega tardía de insumos: Orden (Seiton)

- Indicador: Disminución en el número de interrupciones en la cadena de producción debido a falta de insumos.
- Indicador: Mejora en el tiempo de respuesta de los proveedores desde la solicitud hasta la entrega de insumos.
- Indicador: Reducción en el porcentaje de pedidos entregados fuera de los plazos establecidos.

4. Estrategia para la presencia de sindicatos: Limpieza (Seiso)

- Indicador: Número de conflictos laborales o disputas sindicales reportadas.
- Indicador: Mejoras en las evaluaciones de satisfacción y clima laboral.
- Indicador: Reducción en los tiempos de inactividad o paralización de actividades debido a disputas laborales.

5. Estrategia para el aumento imprevisto en los costos: Estandarización (Seiketsu)

- Indicador: Reducción porcentual en los costos operativos asociados con el alquiler de espacios.
- Indicador: Optimización en el uso de los espacios alquilados (medido en metros cuadrados utilizados eficientemente).
- Indicador: Aumento en la eficiencia de la planificación presupuestaria y reducción de sobrecostos.

6. Estrategia para la pérdida por transporte particular: Estandarización (Seiketsu)

- Indicador: Reducción en los costos de transporte como porcentaje de los costos logísticos totales.
- Indicador: Mejora en la eficiencia del transporte, medida en tiempo de entrega y tasa

de cumplimiento de los horarios de entrega.

- Indicador: Disminución del tiempo promedio necesario para el transporte de materiales y productos.

7. Estrategia para la mala gestión en producción de estructuras metálicas: Shitsuke

(Sostenimiento)

- Indicador: Aumento en el porcentaje de productos que cumplen con los estándares de calidad desde la primera inspección.
- Indicador: Reducción en el número de re-trabajos o correcciones necesarias en la producción de estructuras metálicas.
- Indicador: Mejora en las evaluaciones de desempeño relacionadas con la adherencia a los procedimientos operativos estándar y estándares de calidad.

Estos indicadores permitirán a Infratel Comercial S.A.C. monitorear el progreso y la eficacia de las estrategias implementadas, proporcionando datos valiosos para la toma de decisiones y la mejora continua.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

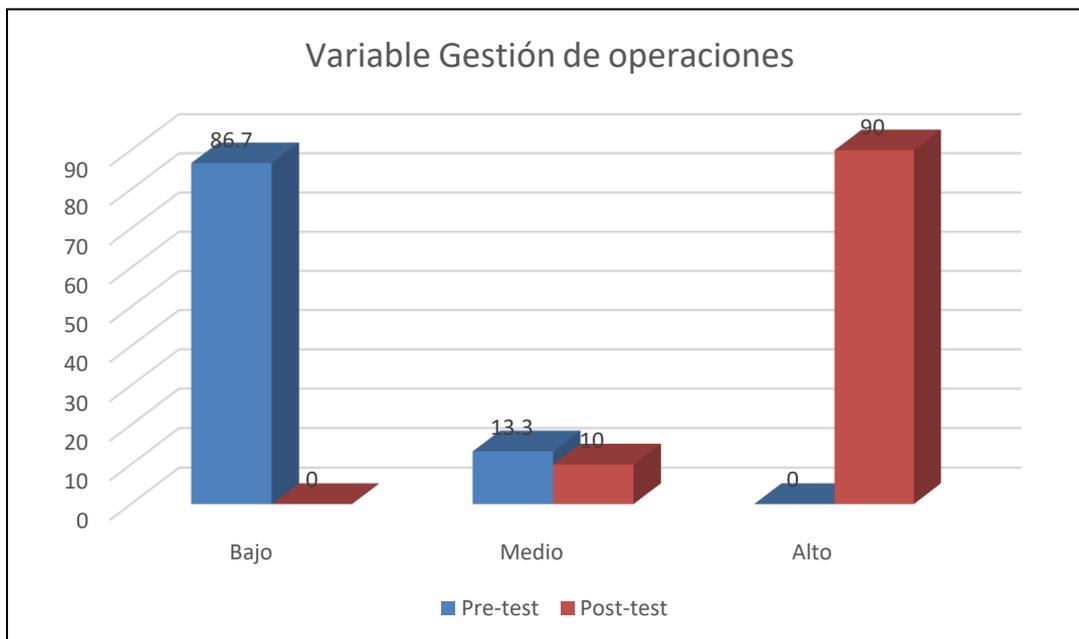
Resultados de la variable gestión de operaciones

Se presenta los resultados de la gestión de operaciones en el pre test y post test.

Sobre la variable gestión de operaciones

Figura 13.

Resultados de variable gestión de operaciones pre-test y post-test



Fuente: Elaboración propia

La figura 12 presenta los resultados de la variable "gestión de operaciones" obtenidos tanto en el pre-test como en el post-test, como parte de la investigación realizada para la tesis "Implementación de la metodología 5S para mejorar la gestión de operaciones en la empresa INFRATEL COMERCIAL SAC, Lima, 2024". Estos resultados proporcionan una visión clara de cómo la implementación de la metodología 5S ha impactado en la gestión operativa de la empresa.

Inicialmente, en el pre-test, se observa que el 86.7% de los aspectos evaluados se clasificaron como nivel bajo en términos de gestión de operaciones. Sin embargo, después de la implementación de la metodología 5S, este porcentaje se redujo a un impresionante 0%, lo que indica una eliminación prácticamente completa de los problemas operativos identificados anteriormente. Este cambio drástico refleja la efectividad de la metodología 5S en abordar y solucionar los desafíos existentes en la gestión de operaciones.

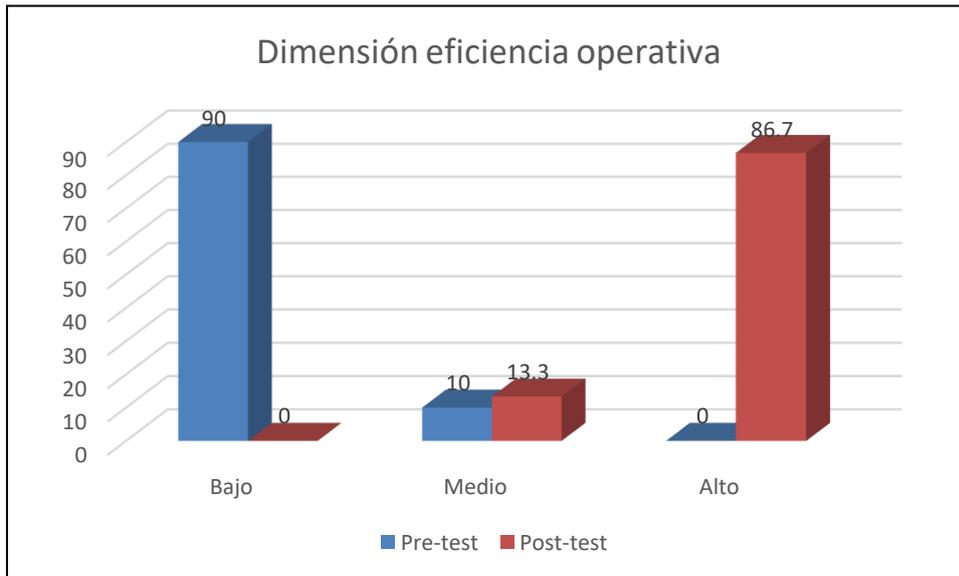
Por otro lado, aunque el nivel medio de gestión de operaciones experimentó una ligera disminución del 13.3% al 10%, es importante destacar que esta reducción fue mínima en comparación con la eliminación del nivel bajo. Esto sugiere que, si bien algunos aspectos operativos pueden no haber mejorado significativamente, la mayoría de los problemas identificados se resolvieron de manera efectiva.

El cambio más notable se observa en el nivel alto de gestión de operaciones, que aumentó del 0% al 90% después de la implementación de la metodología 5S. Este cambio representa una mejora significativa en la eficiencia, la calidad y la efectividad de los procesos operativos de la empresa. La metodología 5S no solo eliminó los problemas identificados, sino que también permitió la implementación de prácticas y procedimientos que impulsaron la gestión operativa hacia niveles excepcionales de rendimiento.

Sobre la dimensión eficiencia operativa

Figura 14.

Resultados de la dimensión eficiencia operativa



Fuente: Elaboración propia

La figura 13 presenta los resultados de la dimensión "eficiencia operativa" obtenidos durante el pre-test y el post-test como parte del estudio realizado para la tesis "Implementación de la metodología 5S para mejorar la gestión de operaciones en la empresa INFRATEL COMERCIAL SAC, Lima, 2024". Estos resultados son esenciales para comprender cómo la implementación de la metodología 5S ha influido en la eficiencia de los procesos operativos de la empresa.

Inicialmente, en el pre-test, se observa que el 90% de los aspectos evaluados se clasificaron como nivel bajo en términos de eficiencia operativa. Esta alta proporción de áreas identificadas como de bajo rendimiento indica la presencia de ineficiencias y obstáculos

significativos que podrían estar afectando la productividad y el rendimiento general de la empresa.

Sin embargo, tras la aplicación de la metodología 5S, se produjo una transformación notable en los resultados. El porcentaje de aspectos clasificados como nivel bajo disminuyó drásticamente a un impresionante 0%. Este cambio indica una eliminación prácticamente completa de las ineficiencias operativas identificadas previamente, lo que sugiere que la metodología 5S ha sido altamente efectiva para abordar y resolver los problemas operativos en la empresa.

En cuanto al nivel medio de eficiencia operativa, aunque experimentó un ligero aumento del 10% al 13.3%, esta variación es mínima en comparación con la eliminación del nivel bajo. Esto sugiere que, si bien algunos aspectos operativos pueden no haber mejorado significativamente, la mayoría de los problemas identificados se han resuelto de manera efectiva y han contribuido a un aumento general en la eficiencia operativa.

El cambio más destacado se observa en el nivel alto de eficiencia operativa, que aumentó del 0% al 86.7% después de la implementación de la metodología 5S. Este aumento sustancial indica una mejora significativa en la calidad y la efectividad de los procesos operativos de la empresa. La metodología 5S no solo eliminó los problemas identificados, sino que también permitió la implementación de prácticas y procedimientos que impulsaron la eficiencia operativa hacia niveles excepcionales de rendimiento.

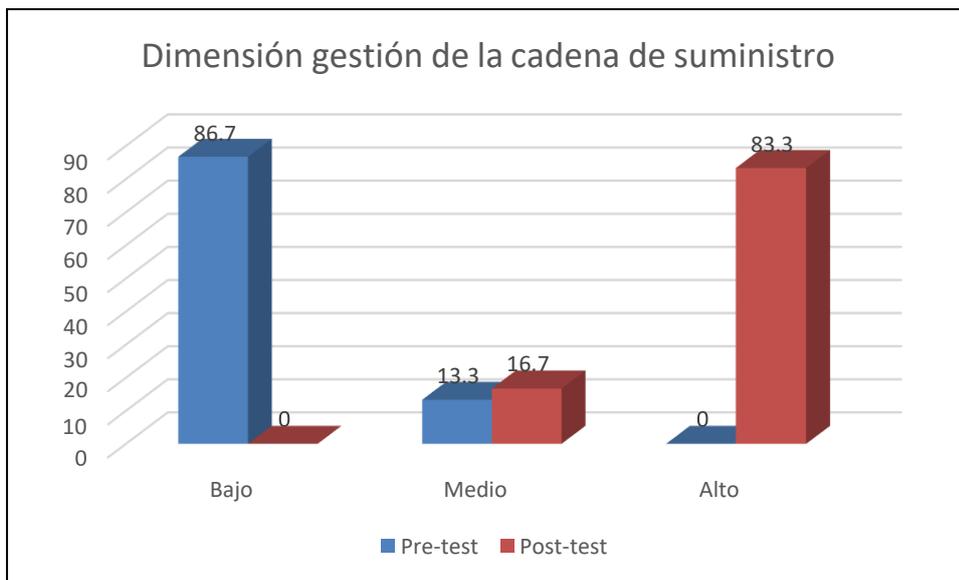
En conclusión, los resultados de la figura 13 respaldan la hipótesis de la tesis al demostrar que la implementación de la metodología 5S ha sido altamente efectiva para mejorar la eficiencia operativa en INFRATEL COMERCIAL SAC. Estos hallazgos subrayan

la importancia de continuar implementando y fortaleciendo la metodología 5S como una estrategia integral para mejorar la eficiencia operativa y el rendimiento empresarial en el futuro.

Sobre la dimensión gestión de la cadena de suministro

Figura 15.

Resultados de la dimensión gestión de la cadena de suministro



Fuente: Elaboración propia

La figura 14 proporciona una visión detallada de los resultados obtenidos en la dimensión "gestión de la cadena de suministro" durante el pre-test y el post-test, como parte del estudio llevado a cabo para la tesis "Implementación de la metodología 5S para mejorar la gestión de operaciones en la empresa INFRATEL COMERCIAL SAC, Lima, 2024". Estos resultados son esenciales para comprender cómo la implementación de la metodología 5S ha afectado la eficacia y la eficiencia de la cadena de suministro de la empresa.

Inicialmente, en el pre-test, se observa que el 86.7% de los aspectos evaluados se clasificaron como nivel bajo en términos de gestión de la cadena de suministro. Este alto porcentaje de áreas identificadas como de bajo rendimiento sugiere la presencia de problemas significativos que podrían estar afectando la fluidez y la eficiencia de los procesos de la cadena de suministro.

Sin embargo, tras la aplicación de la metodología 5S, se produjo un cambio dramático en los resultados. El porcentaje de aspectos clasificados como nivel bajo disminuyó notablemente a un 0%. Esta reducción drástica indica una eliminación prácticamente completa de las deficiencias y obstáculos identificados previamente en la gestión de la cadena de suministro. Es evidente que la metodología 5S ha sido altamente efectiva para abordar y resolver los problemas operativos en esta área clave de la empresa.

En cuanto al nivel medio de gestión de la cadena de suministro, aunque experimentó un ligero aumento del 13.3% al 16.7%, esta variación es mínima en comparación con la eliminación del nivel bajo. Esto sugiere que, si bien algunos aspectos de la gestión de la cadena de suministro pueden no haber mejorado significativamente, la mayoría de los problemas identificados se han resuelto de manera efectiva y han contribuido a un aumento general en la eficiencia de la cadena de suministro.

El cambio más notable se observa en el nivel alto de gestión de la cadena de suministro, que aumentó del 0% al 83.3% después de la implementación de la metodología 5S. Este aumento sustancial indica una mejora significativa en la calidad y la efectividad de los procesos de gestión de la cadena de suministro de la empresa. La metodología 5S no solo eliminó los problemas identificados, sino que también permitió la implementación de

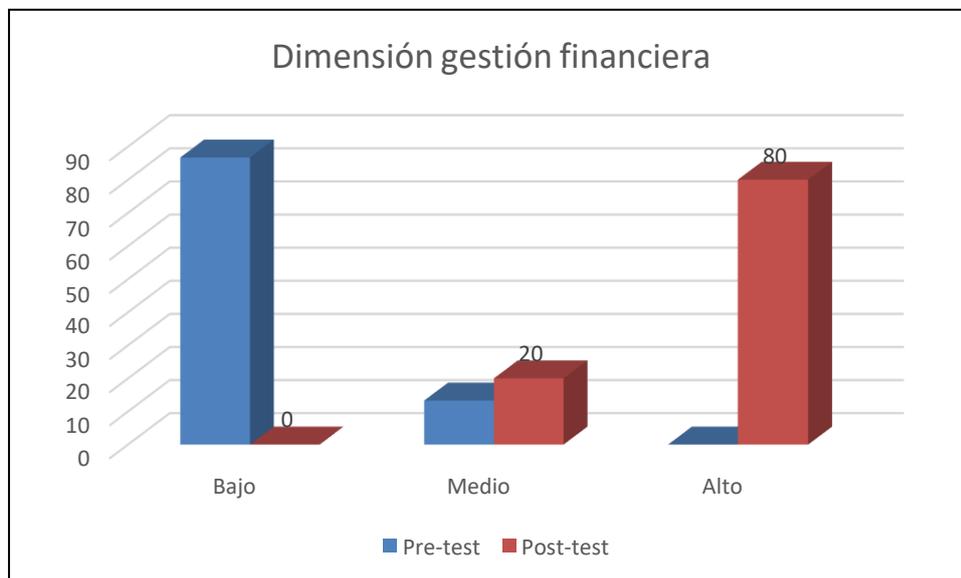
prácticas y procedimientos que impulsaron la gestión de la cadena de suministro hacia niveles excepcionales de rendimiento.

En conclusión, los resultados de la figura 14 respaldan la hipótesis de la tesis al demostrar que la implementación de la metodología 5S ha sido altamente efectiva para mejorar la gestión de la cadena de suministro en INFRATEL COMERCIAL SAC. Estos hallazgos subrayan la importancia de continuar implementando y fortaleciendo la metodología 5S como una estrategia integral para mejorar la gestión de la cadena de suministro y el rendimiento empresarial en el futuro.

Sobre la dimensión gestión financiera

Figura 16.

Resultados de la dimensión gestión financiera



Fuente: Elaboración propia

La figura 15, que presenta los resultados de la dimensión "gestión financiera" obtenidos durante el estudio realizado en INFRATEL COMERCIAL SAC en 2024, ofrece

una visión detallada de la transformación en la gestión de los recursos financieros de la empresa antes y después de la implementación de la metodología 5S. Estos resultados son esenciales para evaluar el impacto de la metodología 5S en la salud financiera y la viabilidad a largo plazo de la organización.

En el pre-test, los resultados revelan que un preocupante 86.7% de los aspectos evaluados fueron clasificados como nivel bajo en términos de gestión financiera. Esta alta proporción de áreas identificadas como de bajo rendimiento sugiere la presencia de deficiencias significativas en la administración de los recursos financieros de la empresa, lo que podría haber generado riesgo financiero y obstaculizado el crecimiento y desarrollo empresarial.

Sin embargo, después de la implementación de la metodología 5S, se observa un cambio radical en los resultados. El porcentaje de aspectos clasificados como nivel bajo disminuye drásticamente a un 0%. Esta reducción significativa indica una mejora sustancial en la gestión financiera de la empresa, con la mayoría de los problemas identificados previamente abordados y resueltos de manera efectiva.

Además, se registra un aumento en los niveles medio y alto de gestión financiera. Este aumento refleja una consolidación y fortalecimiento en esta área crítica de la empresa. Específicamente, el nivel medio aumenta del 13.3% al 20%, mientras que el nivel alto experimenta un crecimiento del 0% al 80%. Estos incrementos indican una mayor solidez en la gestión de recursos financieros, una mejora en la planificación y el control presupuestario, y una toma de decisiones más informada y estratégica.

En conclusión, los resultados de la figura 15 respaldan la efectividad de la implementación de la metodología 5S para mejorar la gestión financiera en INFRATEL COMERCIAL SAC en 2024. Estos hallazgos subrayan la importancia crítica de una gestión financiera sólida y eficaz para el éxito organizacional, y destacan el papel transformador que la metodología 5S ha desempeñado en la mejora de esta área fundamental para la salud financiera y la viabilidad a largo plazo de la empresa.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Las conclusiones de la implementación de la metodología 5S en INFRATEL COMERCIAL SAC en el año 2024 muestran una mejora significativa en la gestión de operaciones, alineándose con estudios previos que destacan los beneficios de esta metodología en la eficiencia y organización empresarial.

- Con respecto al objetivo específico 1, **la eficiencia operativa** de INFRATEL COMERCIAL SAC mejoró notablemente, como se refleja en la disminución de los niveles bajos y el aumento en los niveles medio y alto de eficiencia operativa. Estos resultados indican una optimización en los procesos operativos post-implementación de la metodología 5S, similar a las mejoras observadas en estudios de implementación de 5S en otras organizaciones. Como: Fernández y Liu (2019), en su trabajo denominado "Optimización de la eficiencia operativa" mediante 5S en el sector tecnológico". Este estudio tenía como objetivo examinar el impacto de la metodología 5S en la productividad y eficiencia de las empresas tecnológicas. Finalmente, concluyeron, que la adopción de la metodología 5S conlleva mejoras significativas en la gestión de operaciones, resaltando su importancia para la competitividad en el sector.
- En cuanto al objetivo específico 2, **la gestión de la cadena de suministro** también se benefició de la metodología 5S. Se registró un aumento en los niveles medio y alto y una reducción en el nivel bajo, lo que sugiere una mejora en la organización y eficiencia de la cadena de suministro. Este hallazgo está en línea con los estudios de Vásquez y Hernández (2019) titulado "Incremento de Productividad en Industrias

Implementación de la metodología 5s para la mejora
continua en la gestión de operaciones en INFRATEL
COMERCIAL SAC, 2024

Manufactureras Peruanas mediante 5S", se buscó identificar el impacto directo de la metodología 5S en la productividad de empresas locales, el cual se Concluyeron que la 5S es esencial para mejorar la gestión de operaciones en el sector manufacturero.

- Por último, en relación con el objetivo específico 3, la implementación de la metodología 5S mejoró **la gestión financiera** de la empresa, evidenciada por el aumento en los niveles medio y alto y la disminución del nivel bajo. Esto coincide con los resultados de: Kim y Patel (2021), en su trabajo denominado "Eficiencia operativa y reducción de residuos en el sector de la hospitalidad mediante 5S". Este estudio buscó evaluar la influencia de 5S en la reducción de residuos y la mejora de la eficiencia financiera en los hoteles Finalmente, en conclusión, la metodología 5S es efectiva para mejorar la gestión financiera, operativa y ambiental en el sector de la hospitalidad.
- En relación con el objetivo general, se observan cambios positivos en la eficiencia operativa, la gestión de la cadena de suministro, la gestión financiera y la seguridad del servicio, confirmando la efectividad de la metodología 5S en mejorar **la gestión de operaciones**. Esto es consistente con los hallazgos de: Thompson y Raj (2020), en su trabajo denominado "Impacto de la metodología 5S en la satisfacción del cliente y la **gestión de operaciones** en empresas de manufactura" en donde El objetivo fue determinar cómo la metodología 5S afecta la gestión operativa y la percepción del cliente en el sector manufacturero. Finalmente, concluyeron, que la metodología 5S es crucial para optimizar la gestión de operaciones y mejorar la satisfacción del cliente en el ámbito manufacturero.

Recomendaciones

En base a los resultados obtenidos tras la implementación de la metodología 5S en
Diego Alexander Flores Ferro

INFRATEL COMERCIAL SAC, se proponen las siguientes recomendaciones para asegurar la sostenibilidad y el continuo mejoramiento de los beneficios logrados. Estas recomendaciones están alineadas con la literatura existente y se centran en mantener la eficiencia operativa, fomentar la innovación y consolidar una cultura de mejora continua dentro de la organización.

- Con respecto al objetivo general, aunque los resultados indican una mejora significativa después de la implementación de la metodología 5S, es crucial continuar con el seguimiento y refuerzo de esta metodología. Esto implica mantener programas de capacitación y concienciación para asegurar que los empleados continúen aplicando los principios de orden y limpieza en su trabajo diario. Tal enfoque es consistente con los hallazgos de Hirano (1995), quien enfatiza la importancia de la educación y el entrenamiento continuos para el éxito sostenido de 5S.
- En relación con el objetivo específico 1, para mantener y mejorar los niveles alcanzados en eficiencia operativa, gestión de la cadena de suministro, gestión financiera y seguridad del servicio, se recomienda la implementación de sistemas de monitoreo y evaluación continua. Estos sistemas permiten identificar proactivamente oportunidades de mejora y ajustar las estrategias operativas según sea necesario. Este enfoque de mejora continua es respaldado por Imai (1986) en su filosofía Kaizen, que subraya la necesidad de un monitoreo constante para alcanzar la excelencia operativa.
- Para el objetivo específico 2, fomentar la competitividad en un entorno empresarial dinámico requiere promover la innovación en los procesos operativos y la adopción de nuevas tecnologías. Esto puede incluir la automatización de procesos, la implementación de sistemas avanzados de gestión de la cadena de suministro y la exploración de nuevas formas de mejorar la eficiencia y la calidad del servicio. Bhasin

Implementación de la metodología 5s para la mejora
continua en la gestión de operaciones en INFRATEL
COMERCIAL SAC, 2024

y Burcher (2006) señalan que la innovación y la tecnología son cruciales para mantener la competitividad y mejorar el desempeño organizacional.

- Con respecto al objetivo específico 3, una cultura organizacional que fomente la mejora continua es esencial para el éxito a largo plazo de la empresa. Promover valores como la colaboración, la creatividad y la responsabilidad en todos los niveles de la organización, alentando a los empleados a identificar oportunidades de mejora y contribuir activamente a su implementación, es fundamental. Gapp, Fisher, y Kobayashi (2008) destacan que una cultura organizacional que apoya la mejora continua es vital para la sostenibilidad de los beneficios obtenidos a través de

REFERENCIAS

- Angrosino, M. V. (2007). *Doing ethnographic and observational research*. Sage Publications.
- Bertalanffy, L. V. (1968). *General System Theory: Foundations, Development, Applications*. George Braziller.
- Bridger, R. S. (2008). *Introduction to Ergonomics*. CRC Press.
- Chen, X. (2022). Influencia de las 5S en la satisfacción laboral en almacenes: Un estudio correlacional en China. *Revista de Psicología Organizacional*, 28(1), 67-82.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). *Situación de las empresas en América Latina*. Recuperado de <https://www.cepal.org/>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approach*. Sage Publications.
- Davenport, T. H. (1993). *Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology*. Harvard Business Press.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the Crisis*. MIT Press.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education (7th ed.)*. McGraw-Hill.
- González, A., & Fernández, B. (2020). Impacto de las 5S en la eficiencia operativa de los almacenes: Un estudio en la industria manufacturera en España. *Revista de Gestión Industrial*, 15(2), 45-58.
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. HarperBusiness.
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación (6th ed.)*. McGraw-Hill Education.

Imai, M. (1997). *Gemba Kaizen: A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy*. McGraw-Hill Educación.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). *Estadísticas del sector logístico peruano*. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/>

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Harvard Business Press.

Kaplan, R. (1987). *Environmental Psychology*. Houghton Mifflin.

Kumar, S., & Patel, R. (2023). Relación entre las 5S y la reducción de desperdicios en almacenes del sector farmacéutico en la India: Un estudio experimental. *Gestión de Operaciones y Producción*, 10(2), 87-102.

Lee, C., & Down, R. (2021). Contribución de las 5S a la reducción del tiempo de ciclo en almacenes logísticos: Un estudio longitudinal en Estados Unidos. *Logística y Operaciones*, 8(3), 112-125.

Nguyen, T. (2023). Efecto de las 5S en la eficiencia de la cadena de suministro y logística en el sudeste asiático: Un análisis comparativo en Vietnam. *Revista de Gestión de la Cadena de Suministro*, 5(1), 30-45.

Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press.

Organización Internacional del Trabajo. (2021). *Desafíos en la gestión del espacio y la eficiencia operativa*. Recuperado de <https://www.ilo.org/>

Ramírez, J., & López, M. (2019). Aplicación de las 5S en la industria textil peruana: Un estudio de caso en Lima. *Gestión y Producción Textil*, 6(2), 55-68.

Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2019). *Organizational Behavior*. Pearson.

Sánchez, P., & Gutiérrez, M. (2022). Eficiencia de la cadena de suministro en la industria minera peruana mediante las 5S: Un estudio comparativo en la región de Cusco. *Revista de Minería y Metalurgia*, 9(2), 135-150.

Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). *Operations Management*. Pearson Education Limited.

Stevenson, W. J. (2018). *Operations Management*. McGraw-Hill Education.

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.

Torres, A. (2021). Impacto de las 5S en la seguridad y el ambiente laboral en almacenes de productos agrícolas en el norte de Perú: Un estudio correlacional. *Salud y Seguridad Laboral*, 18(1), 105-120.

Vega, L., & Castro, E. (2020). Metodología 5s en el sector retail en Perú: Un enfoque cualitativo en tiendas departamentales en Arequipa. *Revista de Gestión Comercial*, 12(3), 78-91.

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Free Press.

Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Simon and Schuster.

ANEXOS

Anexo 1: Auditoría Inicial 5'S

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE ESTRUCTURAS METALICAS	ALMACEN		ELABORACION			
	ALMACE NAJE	TRANSPORT E	S A O D A L U D R	PERFORA CIONES	PULIDO	PINTADO
ASIGNAR UNA CALIFICACIÓN A CADA PREGUNTA SIENDO: 1=SIEMPRE, 2=ALGUNAS VECES, 3=POCAS VECES, 4=NUNCA						
SEIRI (CLASIFICAR)						
¿NO ENCUENTRA OBJETOS INNECESARIOS EN EL AREA DE TRABAJO?	3	3	3	3	3	3
¿EL PISO NO SE ENCUENTRA LLENO DE HERRAMIENTAS Y/O MATERIAL?	3	3	4	3	3	3
¿EL PUESTO DE TRABAJO NO PRESENTA MATERIALES QUE INTERRUMPAN EL CAMINIO?	3	3	3	4	3	3
¿LAS HERRAMIENTAS UTILIZADAS NO ESTÁN LEJOS DEL AREA DE TRABAJO?	3	3	4	4	3	3
SEITON (ORGANIZAR)						
¿LOS MATERIALES SE ENCUENTRAN EN SU LUGAR DE ALMACENAMIENTO?	3	3	3	3	3	3
¿ES FÁCIL ENCONTRAR LOS MATERIALES E INSUMOS A UTILIZAR?	1	4	4	4	4	4
¿ESTÁN SEÑALIZADOS LOS PUESTOS DE TRABAJO?	4	4	4	4	4	3
¿EXISTE UN CONTROL PARA LAS HERRAMIENTAS E INSUMOS UTILIZADOS?	3	3	3	3	3	3
¿HAY OPERARIOS BUSCANDO HERRAMIENTAS POR TODA LA EMPRESA?	1	1	3	2	2	1
SEISO (LIMPIAR)						
¿EL PISO SE ENCUENTRA LIMPIO Y EN BUENAS CONDICIONES?	3	3	3	3	3	3
¿LOS TECHOS SE ENCUENTRAN LIMPIOS Y EN BUENAS CONDICIONES?	4	4	4	4	4	4
¿NO HAY MANCHAS EN LAS PAREDES?	2	1	2	2	2	2
¿NO HAY PEGAMENEO ADHERIDO POR LOS PUESTOS DE TRABAJO?	3	1	3	3	3	3
SEIKETSU (ESTANDARIZAR)						
¿EL PERSONAL CUENTA CON EPP'S NECESARIOS Y SU SCTR?	3	3	3	3	3	3
¿EXISTE UNA BUENA ILUMINACION EN EL AREA DE TRABAJO?	3	3	3	3	3	3
SHITSUKE (DISCIPLINA)						
¿LOS OPERARIOS REALIZAN LA LIMPIEZA SIN QUE SE LES RECUERDE?	4	4	4	4	4	4
¿EXISTE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE CADA UNA DE LAS MÁQUINAS DE TRABAJO?	4	4	4	4	4	4
¿EL PERSONAL NO LLEGA TARDE?	1	2	1	2	2	2
PUNTAJE TOTAL DE INCUMPLIMIENTO	51	52	58	58	56	54
Promedio	73%	74%	83%	84%	80%	77%
Puntaje máximo	74	74	74	74	74	74
Porcentaje de Incumplimiento	71.36%					
Porcentaje de Cumplimiento	28.64%					

Anexo 3: Suplementos por descanso en porcentajes de los tiempos normales según OIT (organización internacional de labour)

SUPLEMENTOS POR DESCANSO EN PORCENTAJES DE LOS TIEMPOS NORMALES					
SUPLEMENTOS CONSTANTES	Hombres	Mujeres	<i>E. Concentración intensa</i>	hombres	Mujeres
Suplemento por necesidades personales	4	6	Trabajos de cierta precisión	0	0
Suplemento base por fatiga	3	3	Trabajos de precisión o fatigosos	3	3
SUPLEMENTOS VARIABLES	Hombres	Mujeres			
A . Suplemento por trabajar de pie	3	5	F. Ruido		
B. Suplemento por postura anormal			Continuo	0	0
Ligeramente incómoda	0	1	Intermitente y fuerte	2	2
Incómoda (inclinado)	3	4	Intermitente y muy fuerte (estridente y fuerte)	5	5
Muy incómoda (echado, estirado)	6	6			
C. Uso de la fuerza o de la energía muscular			G. Tensión mental		
(levantar, tirar o empujar)			Proceso bastante complejo	2	2
Peso levantado en Kilos			Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	3	
2.5	0	1	Muy complejo	7	7
5	1	2			
7.5	2	3	H. Monotonía		
10	3	4	Trabajo algo monótono	0	0
12.5	4	6	Trabajo bastante monótono	1	1
15	5	8	Trabajo muy monótono	4	4
17.5	7	10			
20	9	13			
22.5	11	16			
25	13	20	I. Tedio		
30	17	(máx.) 17	Trabajo algo aburrido	0	0
35.5	22	22	Trabajo aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2
D. Mala iluminación					
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0			
Bastante por debajo	3	3			
Absolutamente insuficiente	4	4			

Anexo 4: Estudio de tiempos inicial

ESTUDIO DE TIEMPOS - INFRATEL COMERCIAL S.A.C											
Área y Proceso: Área de Proceso de soldadura, perforado y pintado de estructuras.									Situación: Actual		
Código de marca de máquinas: BOSCH, DEEWALT, MAKITA.									Operario: Rister Valles		
Descripción de máquina: Termoformadora 1									Años de experiencia: 3-4		
Producto: Estructuras monopolos tubos cilindricos de 8" y angulos para base parte inferior,									Observado por: Diego Flores		
Material: ACERO CRUDO DE 4 mm CON COBERTURA ZINCADA									Fecha Inicio: 05/01/2024		
Observaciones:									Aprobado por: Ing. Ivan Asca Montoya		
Operación	Tiempo observado por proceso de soldadura estructura metalicas (Ciclos) 8 horas								hora - inicial	hora - final	Tiempo Normal
	1	2	3	4	5	6	7	8			
Salida de materiales de almacen	x								08:00	09:00	1 Hora
Proceso de corte en el taller		x							09:00	10:00	1 Hora
Soldadura de tubos cilindricos		x	x						10:00	11:00	1 Hora
Preparacion de bases para la parte inferior de la estructura				x					11:00	12:00	1 Hora
Soldadura en las bases de la estructura					x				12:00	13:00	1 Hora
Refrigerio											
Esmerilado de estructuras						x			14:00	15:00	1 Hora
Pintado de estructura							x	x	15:00	16:00	1 Hora
Traslado a almacen de entrega								x	16:00	17:00	1 Hora
TOTAL / PROMEDIO									08:00	17:00	8 Horas

Anexo 5: Auditoría 5'S post – implementación

		INSPECCION DE ORDEN Y LIMPIEZA EN TALLER DE PRODUCCION				Código: Piloto Fecha: 05/01/2024	
						Rev.00	
ÁREA	produccion	CLASIFICACIÓN	OBJETIVO	CALIFICACIÓN	% Cumplimiento		
FECHA	17/09/2021	Personal	7	8	100		
RESPONSABLE	DiegoFlores Ferro	Procesos	25	35	60		
REALIZADO POR	Ivan Asca Montoya						
INSPECCIÓN DE PERSONAL		OBJETIVO	PUNTAJE	OBSERVACIONES	PLAN DE ACCIÓN	PLAZO	ESTADO
1	Viste uniforme completo, limpio y en buen estado en el trabajo	3	3				
2	Utiliza los equipos de protección personal que se requiere en su área de trabajo.	3	3				
	Aseo personal adecuado, manos aseadas, uñas limpias cortas y sin esmalte, rostro sin maquillaje. Cabello corto y/o protegido.						
4	No se utilizan pulseras, anillos, relojes o collares en las áreas productivas.	3	3				
			9				

INSPECCIÓN DE PROCESOS		OBJETIVO	PUNTAJE	OBSERVACIONES	PLAN DE ACCIÓN	PLAZO	ESTADO
1	Las máquinas, accesorios o vehículos: se encuentran en buen estado y limpias.	2	2				
2	Materias primas, empaques e insumos: Se aplican controles adecuados para el manejo de insumos, materia prima y envases. Se mantienen limpios, ordenados y correctamente identificados.	2	2				
3	Instructivos y Registros: se encuentran en su sitio, legibles y en buen estado.	2	2	Definir la ubicación y rotulado de los instructivos.	Rotular instructivos y registros.	05/01/2024	REALIZADO
4	Áreas de trabajo: Se observa un área limpia y ordenada. No hay residuos de comida o bebida en las áreas de trabajo o alrededores.	2	1	Parihuelas que se encuentran desordenadas y no están en su respectivo sitio. Se encontró scrap que no está en su ubicación.	Delimitar la ubicación de parihuelas y scrap.	05/01/2024	REALIZADO
5	No hay equipos obsoletos o deteriorados dentro del área de trabajo.	2	0	Rodillo de Fe recostado sobre la pared, así como materiales de Fe como ángulos, platinos, madera, etc.	Delimitar la ubicación del rodillo de Fe.	05/01/2024	PENDIENTE
6	No hay elementos metálicos en el suelo (pernos, tuercas, destornilladores, martillos, etc.) Estos elementos se encuentran en cajones o paneles de mantenimiento debidamente identificados.	2	0	Pedazos de madera cortada y regado en el piso frente a la máquina de termoformado.	Desechar los residuos encontrados.	05/01/2024	REALIZADO
7	Áreas adyacentes, pasadizos: se encuentran	2	2				

ESCALA DE EVALUACIÓN	PUNTAJE
No cumple con lo indicado.	0
Cumple parcialmente con lo indicado.	1
Cumple totalmente con lo indicado.	2

PUNTAJE	CALIFICACIÓN
80 - 100	Bueno
60 - 79	Regular
46 - 59	Deficiente

Resultados: 85% BUENO