



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el
almacén de la Empresa Faredent S.R Ltda., Lima, 2021”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORAS:

Alegría Sánchez, Elia Gina (ORCID: 0000-0001-6634-5392)

Quispe Mamani, Deyanira Maryori (ORCID: 0000-0003-0398-4781)

ASESOR:

Dr. Carrión Nin, José Luis (ORCID: 0000-0001-5801-565X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A nuestras familias por habernos apoyado en todo momento, ya que fueron los principales cimientos para la construcción de esta vida profesional y nos motivaron constantemente para alcanzar nuestros anhelos.

Agradecimiento

A Dios, a mis padres y mis profesores, por habernos apoyado en todo el transcurso de mi carrera, y poder haber llegado a esta etapa final.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
ÍNDICE DE CONTENIDOS	IV
ÍNDICE DE TABLAS	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT	IX
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	12
3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	12
3.2 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN	13
3.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	16
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	17
3.5 PROCEDIMIENTOS	19
3.6 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS	57
3.7 ASPECTOS ÉTICOS	57
V. RESULTADOS	58
4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	58
4.2 ANÁLISIS INFERENCIAL	60
VI. DISCUSIÓN.....	72
VII. CONCLUSIONES.....	76
RECOMENDACIONES	77
REFERENCIAS.....	78
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	<i>DISEÑO CUASI-EXPERIMENTAL</i>	13
TABLA 2.	<i>JUICIO DE VALOR</i>	18
TABLA 3.	<i>DATOS DE LA EMPRESA</i>	19
TABLA 4.	<i>PRODUCTOS DE LA EMPRESA FAREMENT S.R.LTDA</i>	21
TABLA 5.	<i>CLASIFICACIÓN Y ORDEN PRE-TEST</i>	23
TABLA 6.	<i>LIMPIEZA PRE-TEST.</i>	24
TABLA 7.	<i>ESTANDARIZACIÓN Y DISCIPLINA PRE – TEST</i>	25
TABLA 8.	<i>AUDITORIA DE LA METODOLOGÍA 5'S</i>	26
TABLA 9.	<i>RESULTADOS DE LA AUDITORIA ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S.</i>	27
TABLA 10.	<i>ACTIVIDADES QUE CONTRIBUYEN DAP DE LA EMPRESA FAREMENT S.R.LTDA.</i>	29
TABLA 11.	<i>ACTIVIDADES QUE CONTRIBUYEN</i>	30
TABLA 12.	<i>TIEMPO ESTÁNDAR</i>	30
TABLA 13.	<i>TABLA DE WESTINGHOUSE</i>	31
TABLA 14.	<i>TIEMPO WESTINGHOUSE</i>	32
TABLA 15.	<i>RESUMEN DE TIEMPOS DEL PRE-TEST</i>	32
TABLA 16.	<i>PRE- TEST (CAPACIDAD DE PEDIDOS)</i>	33
TABLA 17.	<i>PRE-TEST (PEDIDOS PROGRAMADOS PROGRAMADO)</i>	33
TABLA 18.	<i>PRE – TEST (TIEMPO PROGRAMADO)</i>	34
TABLA 19.	<i>PRE-TEST (REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD)</i>	35
TABLA 20.	<i>IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S</i>	38
TABLA 21.	<i>FORMATO PARA CLASIFICAR</i>	39
TABLA 22.	<i>PLAN DE LIMPIEZA</i>	40
TABLA 23.	<i>CRONOGRAMA DE LIMPIEZA</i>	41
TABLA 24.	<i>CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES</i>	42
TABLA 25.	<i>CLASIFICACIÓN Y ORDEN POST - TEST</i>	44
TABLA 26.	<i>LIMPIEZA POST – TEST</i>	45
TABLA 27.	<i>ESTANDARIZACIÓN Y DISCIPLINA POST – TEST</i>	46
TABLA 28.	<i>AUDITORIA DEL POST – TEST</i>	47
TABLA 29.	<i>DAP MEJORADO DE LA EMPRESA FAREMENT S.R.LTDA.</i>	48
TABLA 30.	<i>ACTIVIDADES QUE AGREGAN O NO VALOR DENTRO DEL PROCESO</i>	49
TABLA 31.	<i>COMPARACIÓN DE PRE Y POST TEST</i>	49
TABLA 32.	<i>TOMA DE TIEMPOS</i>	50
TABLA 33.	<i>TABLA DE WESTINGHOUSE</i>	51

TABLA 34.	<i>TIEMPO ESTÁNDAR POST-TEST</i>	52
TABLA 35.	<i>RESUMEN DE TIEMPOS DEL POST -TEST</i>	52
TABLA 36.	<i>POST- TEST (CAPACIDAD DE PEDIDOS)</i>	53
TABLA 37.	<i>POST-TEST (PEDIDOS PROGRAMADOS PROGRAMADO)</i>	53
TABLA 38.	<i>POST – TEST (TIEMPO PROGRAMADO)</i>	54
TABLA 39.	<i>POST-TEST (REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD)</i>	55
TABLA 40.	<i>ANÁLISIS ESTADÍSTICO – PRODUCTIVIDAD</i>	59
TABLA 41.	<i>ANÁLISIS ESTADÍSTICO – EFICACIA</i>	59
TABLA 42.	<i>ANÁLISIS ESTADÍSTICO – EFICIENCIA</i>	60
TABLA 43.	<i>PRUEBA DE NORMALIDAD – PRODUCTIVIDAD</i>	61
TABLA 44.	<i>T STUDENT – PRODUCTIVIDAD</i>	61
TABLA 45.	<i>PRUEBA DE NORMALIDAD – EFICACIA</i>	62
TABLA 46.	<i>COMPARACIÓN DE LA MEDIA – EFICACIA</i>	62
TABLA 47.	<i>PRUEBA DE NORMALIDAD –EFICIENCIA</i>	63
TABLA 48.	<i>COMPARACIÓN DE LA MEDIA – EFICIENCIA</i>	64
TABLA 49.	<i>GASTOS ADMINISTRATIVOS</i>	66
TABLA 50.	<i>INVERSIÓN DE IMPLEMENTACIÓN</i>	67
TABLA 51.	<i>COSTO RESUMEN DEL TOTAL DE INVERSIÓN</i>	67
TABLA 52.	<i>TIEMPO DE VARIACIÓN</i>	68
TABLA 53.	<i>AHORROS</i>	68
TABLA 54.	<i>AHORRO MONETARIO MENSUAL</i>	69
TABLA 55.	<i>COSTO DE SOSTENIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S</i>	69
TABLA 56.	<i>COSTO DE SOSTENIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S</i>	70
TABLA 57.	<i>ANÁLISIS DEL VAN Y TIR</i>	71

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.	PROCESO DE (CLASIFICAR)	9
FIGURA 2.	PROCESO (ORDENAR).....	9
FIGURA 3.	PROCESO (LIMPIAR)	10
FIGURA 4.	PROCESO (ESTANDARIZACIÓN)	10
FIGURA 5.	PROCESO (DISCIPLINA).....	11
FIGURA 6.	UBICACIÓN DE FAREMENT S.R.LTDA.	19
FIGURA 7.	ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA FAREMENT S.R. LTDA.....	20
FIGURA 8.	DOP DE LA EMPRESA FAREMENT S.R. L.TDA.	28
FIGURA 9.	OIT	31
FIGURA 10.	PRE – TEST	34
FIGURA 11.	CARTEL INSTRUCTIVO	37
FIGURA 12.	OIT	51
FIGURA 13.	POST – TEST	54
FIGURA 14.	ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S.....	56
FIGURA 15.	GRÁFICO COMPARATIVO DEL ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S.....	56
FIGURA 16.	RESULTADOS DEL ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5 'S	58
FIGURA 17.	ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	65
FIGURA 18.	DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	65

RESUMEN

La presente investigación” Implementación de las 5’s para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda, Lima, 2021”, tiene como objetivo determinar como la implementación de las 5s mejorara la productividad en el almacen de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021.

Tiene un diseño cuasi -experimental de tipo aplicado, ya que se tuvo en cuenta el estado de la empresa, recaudando información del área de almacén teniendo en consideración a los operarios del almacén. Asimismo, la población está conformado por los pedidos diarios durante las 4 semanas de los meses correspondientes al pre y post test antes de la implementación de la metodología 5’s, de esta manera se utilizó la observación directa mediante la aplicación de los siguientes instrumentos: cronometro (digital), ficha de registro, DAP- DOP.

Por ultimo los resultados alcanzados se forjaron mediante el programa Microsoft Excel y para constatar la hipótesis general y especifica se obtuvo mediante el software SPSS. Finalmente, se concluyó que la metodología 5’s mejoro la productividad del almacén en un 56%, asimismo la eficiencia en un 86% y la eficacia en un 65%.

Palabras clave: Metodología 5S, Productividad, Eficiencia, Eficacia.

ABSTRACT

The present investigation” Implementation of the 5’s to improve productivity in the warehouse of the company Faredent S.R. Ltda, Lima, 2021”, aims to determine how the implementation of the 5s will improve productivity in the warehouse of the company Faredent S.R.Ltda., year 2021.

It has a quasi-experimental design of the applied type, since the state of the company was taken into account, collecting information from the warehouse area taking into consideration the warehouse operators. Likewise, the population is made up of daily orders during the 4 weeks of the months corresponding to the pre and posttest before the implementation of the 5's methodology, in this way direct observation was used through the application of the following instruments: stopwatch (digital), registration form, DAP-DOP.

Finally, the results obtained were forged using the Microsoft Excel program and to verify the general and specific hypothesis, it was obtained using the SPSS software. Finally, it was concluded that the 5's methodology improved warehouse productivity by 56%, as well as efficiency by 86% and effectiveness by 65%.

Keywords: 5S Methodology, Productivity, Efficiency, Effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

Internacionalmente las empresas del sector secundario son en el cual se llevan a cabo diversos procesos industriales para la obtención de bienes de consumo, procesados o semiacabados, a partir de la materia prima obtenida en el sector primario, así mismo realizan la función de ensamblaje las cuales se han convertido en las empresas más importantes para la economía, Pérez (2015, p.30). Estas empresas son las que transforman la materia prima convirtiéndolas en productos terminados tales como: equipos odontológicos, equipos rayos X y equipos oftalmológicos, de esa manera pone en funcionamiento la económica mundial. Por ello, la mejora debe ser continua, la implementación de las 5s ha demostrado una elevación de productividad en diferentes organizaciones Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke son componentes de una herramienta originaria de Japón, su aplicación demostró una elevación de productividad en las empresas que lo aplicaron, Cárdenas (2018).

Por otro lado, La presente coyuntura generó que la productividad de las empresas a nivel mundial se reduzca a causa de la pandemia ocasionada por el covid-19. Así como lo menciona CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) se aprecia que la tasa de variación de la productividad laboral media en todo Latinoamérica entre los años 2013 a 2018 experimentó cambios porcentuales, siendo la productividad para: el 2013 de 1.6%, el 2014 de 0.5%, el 2015 de -1.3%, el 2016 de -1.1%, el 2017 de 0.1%, el 2018 de -0.5%. el 2019 de -0.63% y en el 2020 un -0.35% (Nu. Cepal, 2020)

A nivel nacional las (MYPES) son perceptibles al ver la necesidad de ciertas organizaciones que tienen que cambiar, así mismo poder experimentar nuevos retos que se puedan presentar día a día, con el fin de poder evolucionar como empresas líderes y puedan lanzarse a mercados competitivos.

Las MYPES tienen dificultades para su crecimiento y especialización ocasionado por la pandemia lo cual ocasiona una baja de productividad, se hizo una encuesta en el 2020 a las personas de Lima, donde se concluyó que los problemas principales son el difícil acceso al financiamiento, la baja inversión en las TIC y la falta de planificación de sus procesos.

La empresa Faredent S.R.Ltda., es una empresa que se dedica al ensamblaje de equipos odontológicos a nivel nacional. Tales como: rayos x, compresoras y recortadoras brindando un producto de calidad a todo el Perú. En la empresa Faredent S.R.Ltda., existe una baja productividad del 20%, una eficacia del 41% y una eficiencia del 48%. Para encontrar las causas de la baja productividad se realizó una visita a la empresa donde se conversó con el gerente general acerca de los problemas que se presentaba en el área del almacén, el cual nos brindó mayor información respecto al almacén, por lo cual encontramos diferentes causas como: espacios estrechos (restringen el paso de los suministros), falta de control de inventarios, falta de capacitación al personal, herramientas en mal estado (suministros rotos, o con alguna deficiencia), suministros defectuosos, desorden de herramientas, falta de clasificación, falta de compromiso de trabajadores, pedidos altos, falta de registros de inventarios, así mismo se observó en qué situación se encontraba la empresa, para ilustrar las causas que ocasionaban la baja productividad su utilizo el diagrama de Ishikawa, donde se dio a conocer a cada una de ellas (ver anexo 01).

En relación al espacio físico de trabajo en el área de almacén se apreciaba desorden al ver los productos-desordenados y en mala ubicación, así mismo se apreció falta de limpieza en el área y los espacios son estrechos, se observó que los suministros ubicados en el área del almacén en ciertos pedidos faltaban o llegaban a la zona de ensamblaje de con fallas de fábrica. En cuanto a la mano de obra faltaba compromiso con el trabajo de parte de los trabajadores tales como la falta de desinterés al realizar las actividades diarias del almacén. Asimismo, se determinó igualmente que la falta de control de inventarios son también una causa de la baja productividad.

Por lo expuesto anteriormente, se aborda el siguiente problema: ¿cómo la implementación de las 5s mejoró la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda. - año 2021? Así mismo, se formularán los problemas específicos a través de las siguientes preguntas ¿cómo la implementación de las 5s mejoró la eficiencia de la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021? y ¿cómo la implementación de las 5s mejorara la eficacia de la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021?

La justificación Económica, Baptista (2017), implica procesos hacia la rendición de cuentas, incluida la verificación del cumplimiento de las obligaciones contractuales por parte de los beneficiarios a nivel de implementación del proyecto, así como su justificación bajo la normativa vigente. En esta investigación se obtendrá beneficios económicos porque buscará reducir gastos innecesarios para la empresa, así también reducir los costos adicionales.

En cuanto a la justificación metodológica, Villagómez (2017), indica que el estudio justifica metodológicamente cuando se crea un nuevo instrumento para recolectar datos, o plantear nuevas metodologías que incluya otras maneras de experimentar una o más variables, o estudiar de forma más adecuada una determinada población. En esta investigación se desarrollará un instrumento que puede ser utilizado en futuras investigaciones para evaluar la implementación de las 5s

La justificación práctica, Baena (2016), dice que una investigación puede generar aportes prácticos directos o indirectos relacionados a la problemática real estudiada. Al implementar las 5s ayudara a mejorar la productividad a la empresa Faredent S.R.Ltda.

Así mismo siguiendo con la investigación se planteó el objetivo general: Determinar como la implementación de las 5s mejoró la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R. Ltda., año 2021. Así también con objetivo específico se tuvo: Determinar como la implementación de las 5s mejoró la eficiencia de la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R. Ltda., año 2021, como objetivo específico también :Determinar como la implementación de las 5s mejoró la eficacia de la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R. Ltda., año 2021.

La investigación contó con la hipótesis general la aplicación de las 5s mejorara significativamente la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R. Ltda., año 2021. y específicas a la aplicación de las 5s mejorara la eficiencia de la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021 también la aplicación de las 5s mejorara la eficacia de la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021.

II. MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se presentarán los antecedentes nacionales e internacionales elaborados por diversos investigadores en relación con la metodología 5s y productividad, a nivel nacional se han realizado diversas investigaciones sobre productividad en el almacén, las cuales se enumeran a continuación:

Según Paico (2019), en la tesis: "Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el almacén de la empresa distribuidora comercial Alvares BOHL SRL, Piura 2019", de la Universidad Nacional de Piura, 2019, para obtener el título profesional de Administración. El objetivo, fue determinar como la implementación de las 5s mejorara la productividad. Metodología, fue explicativa, cuasi experimental y cuantitativa. La población estuvo conformada por el total de despachos diarios. Como resultado de la implementación de las 5s en el almacén la productividad mejoró de 71% a 96%. Conclusión, se incrementó la productividad del almacén se debió a que en un primer momento el almacén tuvo indicadores de productividad de 0,71 y luego de implementar la metodología 5s, la productividad del almacén es de 0,96, por lo que se concluye que la productividad ha mejorado 0, 25%.

Según Juárez (2020), el tema de su investigación fue: "Metodología de las 5s para optimizar la productividad del almacén de la empresa azucarera agro Pucará S.A.A, 2018" de la Universidad Señor de Sipán, 2018, para obtener el título de licenciada en administración. El objetivo fue, realizar un plan de mejora basado en las 5s para la optimización de la productividad. Metodología, fue descriptiva, no experimental y cuantitativa. La población estuvo conformada por 24 colaboradores del área del almacén. El resultado que se tuvo fue, los resultados muestran que almacenes tienen diversos artículos y mercancías que impiden el desplazamiento exacto de trabajadores. Esto muestra que no hay obstáculos en cada pasillo para garantizar la seguridad e integridad de los trabajadores. Conclusión, se determinó que al 54% de personas encuestadas muestran que existen elementos innecesarios en el área del almacén y el 42% a nivel de productividad afirmaron estar en acuerdo con los procesos ya establecidos.

Huirse y Vera (2020), en su investigación titulada: “Propuesta para optimizar los procesos de almacén en la empresa Polydeck basada en las 5s” de la Universidad Antonio Ruiz de Montoya, 2020, para obtener el grado de bachiller de Ingeniería Industrial. El objetivo fue, realizar una propuesta para la optimización del área de almacén aplicando las 5s. Metodología, fue explicativa, cuasi experimental y cuantitativa. La población estuvo conformada por los productos de almacén. El resultado que se tuvo fue, el VPN es positivo, B / C es mayor que 1 y la TIR es mayor que el costo de oportunidad. Conclusión, la implementación de 5s ha demostrado que la empresa Polydeck, puede mejorar los procesos de recepción y envío, debido a que mejorara orden, limpieza y clasificación de los productos y objetos que componen actualmente el almacén., así mismo, se logró reducir los costos de un 15% a 20% del total.

Isamaya (2019), el tema de investigación fue: “Implementación de las 5s para la mejora de la productividad en el área de almacén en la empresa Casa Mitsuwa,2019” de la Universidad de Lima, 2019, para la obtención del título de ingeniero industrial. El objetivo fue, implementar las 5s en el área de almacén. Metodología, fue explicativa, cuasi experimental y cuantitativa. El resultado que se obtuvo fue que, al implementar un enfoque 5S, los operadores ahorran tiempo al eliminar las actividades que no agregan valor al negocio, como las interrupciones existentes y el espacio completamente abarrotado. Conclusión, permite ver los cambios más visibles en nuestro negocio, como tiempos de tránsito más rápidos, densidad de stock y antigüedad del inventario, y acordar los pasos de desarrollo para lograr mejores prácticas comerciales, en las últimas 8 semanas se pudo conseguir un 100% de eficacia de un 76%.

Procederemos a listar los antecedentes Internacionales:

Según Vorkapic (2017). En el artículo “implementation of 5s tools as a starting point in business process reengineering”, tuvo como objetivo señalar la importancia de la metodología 5s en la reingeniería. Dicha metodología incluye tener un saludable ambiente de trabajo, conocimiento y participación de los trabajadores obteniendo así mayor productividad. En conclusión, al implementar la herramienta 5s lograría un nuevo panorama de los diversos aspectos dentro

de la empresa, asumiendo así ventaja en calidad y rendimiento dentro del almacén, reduciendo así el peligro dentro del lugar de trabajo. El aporte del artículo es el autocontrol en el lugar de trabajo debe estar integrado en el proceso de producción y lo lleva a cabo un trabajador personalmente. Si se notan errores, las medidas deben tomarse con prontitud para que el posible retraso se evita la interrupción de la producción.

López (2020). En el artículo “Implementación de las 5´S”, que tiene como objetivo evaluar los espacios de trabajo para conseguir mayor productividad dentro del almacén y un mejor ambiente laboral. El almacén es el espacio principal dentro de la empresa es por ello que al aplicar la herramienta de las 5’s es pertinente para el orden y limpieza total de esta área, disminuyendo así los tiempos perdidos dentro del almacén, suministrando así eficazmente el producto terminado. En conclusión, se logró una mejor clasificación, orden y limpieza en las actividades desarrolladas en el área haciendo así que el trabajo sea más dinámico, se obtuvo un 31% denota do una mejora del 79% en la empresa.

Arévalo (2018). En el artículo “Las 5’s como herramienta para la mejora continua en las empresas”, tuvo como objetivo evaluar el proceso de un modelo de calidad de servicio basado en el método de las 5’s. Los resultados del estudio reflejo que aplicando la herramienta se obtiene un 89% de mejora dentro de las diversas áreas involucradas. Conclusión, la mejora obtenida evidencio que se optimiza el espacio manteniendo así un orden y control de calidad de servicio asegurando así la efectividad del ambiente de trabajo. Por último, el aporte es, que se tienen que considerar los diversos requerimientos adecuados para la evaluación de la metodología 5’s; evidenciar la optimización del espacio disponible; mantener un orden y un control de la calidad de servicio, para asegurar la facilidad de acceso a estos y la disminución de tiempos de búsqueda; desarrollar mecanismos efectivos para prevenir el desabasto; evidenciar que se han eliminado excesos y desperdicios.

Reyes (2017). En el artículo” el método de las 5s: su aplicación”, el objetivo fue obtener lugares de trabajo más organizados y limpios para la mejora continua de la productividad. Al aplicar dicha herramienta se optimizará los espacios y logrará capacitar a los trabajadores permitiendo así un mejor desempeño de las

operaciones frecuentes. Conclusión, al aplicar la herramienta se logrará optimizar las áreas mejorando la calidad y productividad laboral, elimina desperdicios, manteniendo el área de trabajo limpia, Optimiza los espacios y disminuye tiempos de trabajo. Integrar la limpieza como parte del trabajo diario; se debe elevar la acción de limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objeto de eliminar sus causas primarias, el aporte es, aprovechar correctamente los espacios físicos, para lograr que sea un lugar ordenado, de fácil manipulación y ubicación de los diferentes materiales que se utilizan.

A continuación, se puntualizará las teorías respectivas, estableciendo definiciones desde el punto de vista de diversos autores así lograr la mejor comprensión de la investigación.

Con referencia a las teorías relacionadas a la variable independiente, tenemos las siguientes definiciones:

El método de las 5s según Pérez (2016), esta creencia surgió en Japón, fue propuesta por científicos como parte de su movimiento de mejora de la calidad, se compone de cinco estándares cuyos nombres comienzan con S, se refiere a cada una de las cinco etapas de Seri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. Este método fue utilizado por las empresas de Toyota alrededor de 1960 para mejorar su espacio de trabajo. Este método trató de organizar las cosas, es decir, separar los puntos buenos y malos de la empresa y fijar el estándar de orden para las cosas.

Según Sacristán (2015), nos dice que las 5s es ideal para eliminar el exceso de productos por completo, que todo esté limpio y ordenado. Este autor ve claramente los beneficios que aporta las 5s para tener un espacio de trabajo limpio y organizado. Esto aumenta la productividad al proporcionar mejores imágenes a los clientes. En cambio, recuerde que la técnica de las 5s, además de detectar anomalías, también verifica el orden y la limpieza y elimina las fallas detectadas, los patrones de organización y control.

Según Reyes (2018), nos dice, la metodología 5s como estrategia para la mejora continuo en industrias del Ecuador y su impacto en la seguridad y salud laboral, este considera que es una técnica que estandariza diversas rutinas del orden y

limpieza en las empresas, ayudando así a mantener buena calidad en el trabajo creando así un trabajo bien organizado, limpio, y con una alta calidad. El autor concluye que la metodología 5s se recomienda por su gran contribución a la gestión de salud y seguridad laboral al encontrarse orientada a la mejora del ambiente del trabajo más seguro y productivo.

Según Campos (2016), nos dice que las 5s es una técnica la cual está enfocada a la mejora de las condiciones de la organización y limpieza de algún área, es de total obligación y el compromiso de todos los trabajadores y sobre todo de mucha responsabilidad, para que esta técnica de resultado. Cuyos objetivos serían mantener las áreas limpias con una mejor calidad del producto, reduciendo así pérdidas y mejorando el uso de recursos, poder estimular buenos hábitos, para mejorar la imagen de la empresa, optimizando costos y generar una rentabilidad exitosa.

Concluyendo así de que se estableció una cultura de mejora para los trabajadores e instalaciones del laboratorio, desecado así los objetos innecesarios, eliminando la suciedad como el del lavamanos el cual estaba en pésimas condiciones.

Las dimensiones con respecto a la variable de la implementación de las 5s tenemos.

Según Ramírez y Soler (2016), la primera S (Seiri), elimina todos los elementos innecesarios del espacio de trabajo como también separa lo que realmente funciona de lo que no funciona en el lugar de trabajo, clasifica lo que se necesita y lo que no necesita para las tareas del hogar, guarda lo que necesita y desecha los extra, separar los factores utilizados por naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de uso para promover la agilidad en el trabajo, elimina factores que pueden afectar el funcionamiento de tu dispositivo y causar problemas liminar información innecesaria que puede conducir a errores de interpretación y acción.

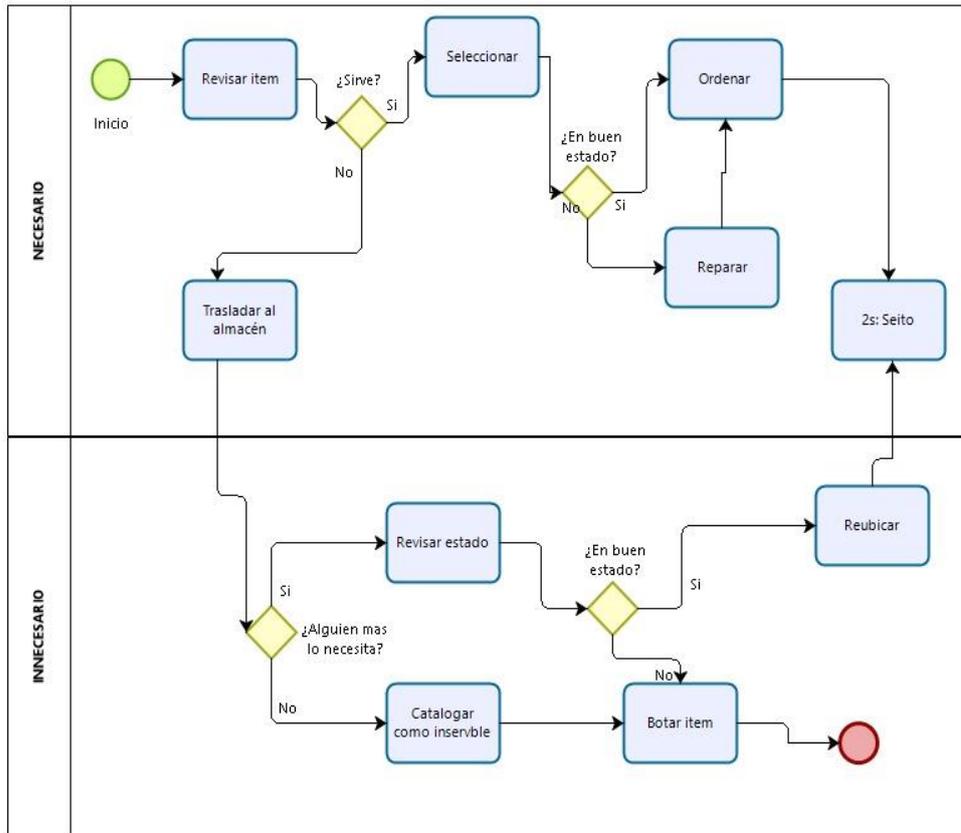


Figura 1. Proceso de (CLASIFICAR)

La segunda S (Seiton), incluye organizar los elementos categorizados según sea necesario para que sean más fáciles de encontrar. Para hacer esto, necesita ubicar y determinar la ubicación de estos elementos importantes para facilitar su búsqueda y regresar a esa ubicación.

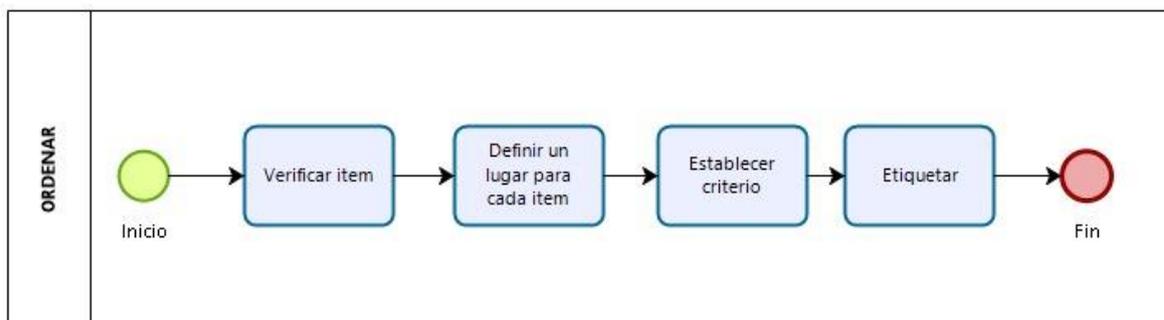


Figura 2. Proceso (ORDENAR)

La tercera S (Seiso), indica que necesita limpiar la zona del sistema 5S. El punto es identificar y eliminar (defectos). Del mismo modo, implica integrar la limpieza diaria como parte del proceso de inspección del lugar de trabajo en busca de defectos, tomando la causa de la suciedad o los defectos encontrados más en serio que los posibles resultados.

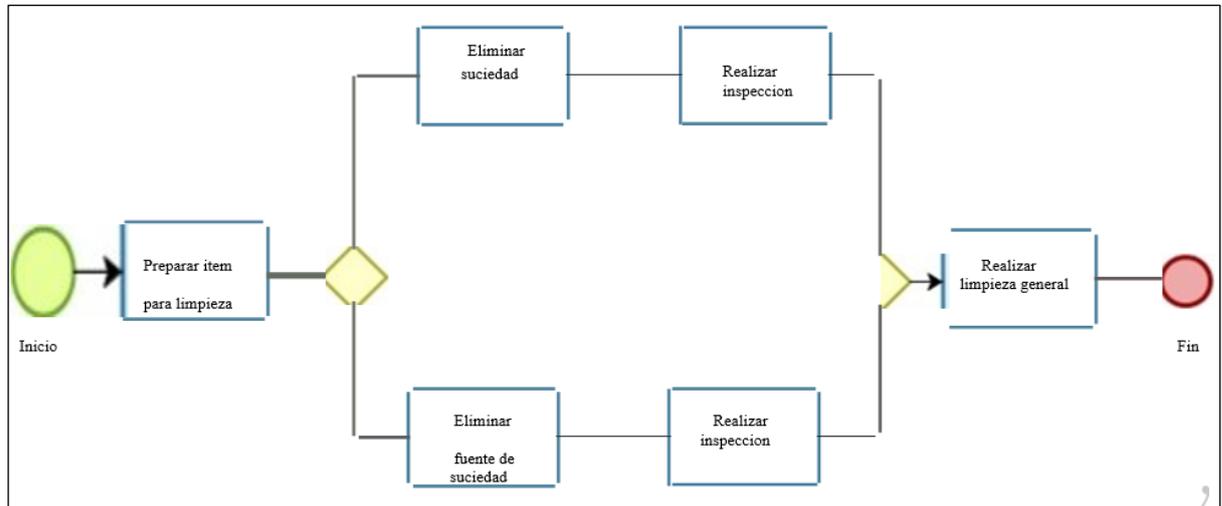


Figura 3. Proceso (LIMPIAR)

La cuarta S (Seiketsu), ha establecido las rutinas necesarias para hacer lo correcto en los negocios. Se definen los estándares necesarios, para llevar a cabo las 3 primeras "S", determinando así los criterios necesarios para ejecutar las tres primeras "S".

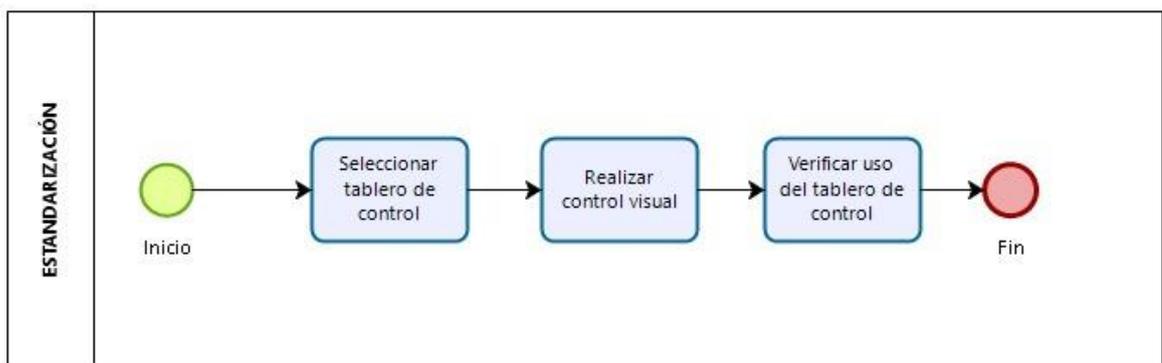


Figura 4. Proceso (ESTANDARIZACIÓN)

La última S(Shitsuke), corresponde a la disciplina con el fin de estandarizar la aplicación del trabajo y crear el hábito de todos los estándares establecidos en el punto anterior. Además de este término, aparece ligado la palabra autodisciplina y autogestión se asocian a la nueva cultura adoptada por las pymes, todo esto para que la herramienta se pueda utilizar durante mucho tiempo.

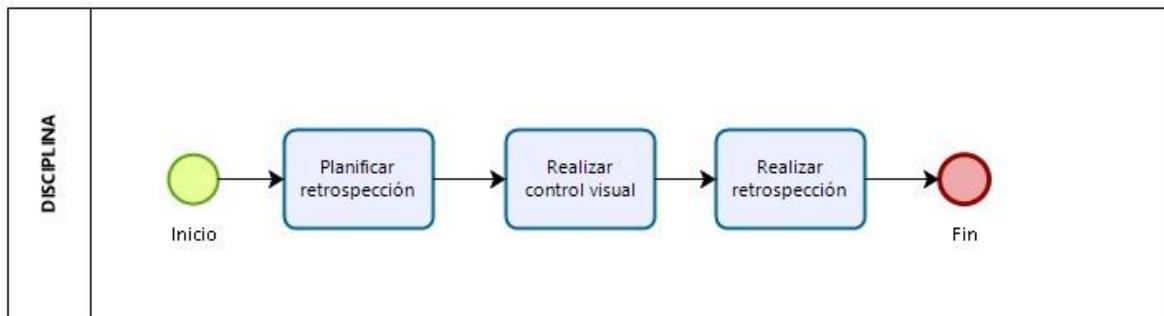


Figura 5. Proceso (DISCIPLINA)

En relación a la variable dependiente, se citó a diversos autores en relación a la productividad:

Según Morales (2014), nos dice que la productividad se refleja en el buen manejo de los recursos y servicios empleados, reduciendo así los recursos utilizados para el desarrollo del proceso (p.42). De acuerdo con Humberto (2014), indica que la productividad se relaciona al conjunto de recursos utilizados y la calidad de producción conseguida generando así reducción de costos consiguiendo rentabilidad (p.30). Por otro lado Martínez (2016), expresa que la productividad influye en el desarrollo de la mejora continua a largo plazo y la rentabilidad (p.23).

Por consiguiente, la productividad se mide mediante los siguientes indicadores:

De acuerdo con García (2017), indica que mediante la eficiencia se logra evaluar los resultados conseguidos del buen manejo de los recursos utilizados, cumpliendo los objetivos con a un menor costo (p.18). Por ello conseguir la eficiencia es la optimización de los recursos empleados con el uso adecuado de ellos, por otro lado, la eficacia involucra los resultados esperados.

Según Caicay (2017), la eficacia tiene como principal objetivo obtener la calidad en el producto final, en el plazo establecido de elaboración de un producto determinado (p.29).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

De acuerdo con Mayuri (2015, p.34), la investigación aplicada es la utilización de ciertas prácticas de los conocimientos, buscando resolver problemas, evaluando situaciones, con el fin de poder medir la influencia en el proceso.

La presente investigación es de tipo aplicada, ya que, se busca resolver los problemas que retrasan las mejoras en la productividad dentro del almacén, aplicando fichas de recolección de datos, de manera que se pueda tener información del estado en la cual se encuentra el área de almacén antes y después de la implementación de las 5s.

3.1.2 Enfoque de investigación

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo ya que permitió medir, interpretar y analizar data estadística y numérica existente con ello demostrar las hipótesis planteadas. De acuerdo con Baptista (2014) señala que dicho enfoque se basa a la manifestación de la hipótesis mediante un análisis estadístico con ello comprobar teorías (p.4).

De igual manera, toda la información que se ha podido recolectar mediante el tiempo de investigación, serán considerados datos estadísticos que se procesarán de manera cuantitativa, que al igual que las dimensiones, se están trabajando en base a datos numéricos para que la comparación del antes y después, sea más fácil de interpretar y se pueda comparar con la hipótesis planteada.

3.1.3 Nivel de investigación

Esta investigación es de nivel explicativo según Chávez (2019) nos dice que la investigación aplicada nos ayuda a explicar el motivo de la causa siendo compleja. En este caso se busca descubrir cómo las 5's lograrán mejorar la productividad en la empresa.

Por lo tanto, mediante la interpretación de datos recolectados durante toda la investigación, se explicarán los factores que intervinieron en la implementación

de las 5s y las causas que originaban una baja productividad en el área de almacén.

3.1.4 Diseño de la investigación

El diseño preexperimental, según Bernal (2010), es un tipo de estudio que se caracteriza por que la muestra no se selecciona al azar, sino que se determina a voluntad del investigador, esto nos quiere decir que no hay asignación aleatoria de los sujetos participantes de la investigación ni hay grupo de control. La metodología de este tipo de investigación se distingue por ser descriptiva y explicativa. Así mismo se realizará un pre - test y post - test, para realizar la mejora a la empresa.

Tabla 1. *Diseño cuasi-experimental*

G = O1 X O2	
G	GRUPO EXPERIMENTAL
O1	PRE PRUEBA
X	APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA
O2	POST PRUEBA

Fuente: elaboración propia.

3.2 Variables y Operacionalización

3.2.1 Metodología 5s (variable independiente)

Definición conceptual:

Proviene de cinco palabras del país del Japón, las 3 son orientales a las cosas; como las condiciones de trabajo y en general al entorno laboral y la 4° y 5° S están referidos a la persona. (María 2016, p, 37).

Definición Operacional:

Metodología que consiste en desarrollar actividades de Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, brindan los medios para generar espacios más productivos, seguros y agradables, logrando producir productos y servicios de calidad superior asegurando la calidad del lugar de trabajo.

Dimensiones

➤ **Seiri y Seiton (Clasificar y Ordenar):**

Según Gutiérrez (2014), refiere a que el principal objetivo es mantener todo lo necesario en orden asegurando así una mejor accesibilidad en relación a los productos solicitados (p.54).

Indicador: nivel de cumplimiento de productos ordenados (ncpo)

$$NCPO = \frac{N^{\circ}POC}{N^{\circ}TPR} \times 100\%$$

Leyenda:

N°POC= Número de productos ordenados correctamente.

N°TPS= Total de productos requeridos.

➤ **Seiso (Limpieza):**

El propósito principal es mantener limpia el área de trabajo, de tal forma no perjudicar los implementos y maquinaria involucrada en el proceso. (Gutiérrez, 2014, p.54).

Indicador: nivel de cumplimiento de limpiar (ncl)

$$NCL = \frac{PLR}{TLR} \times 100\%$$

Leyenda:

PLR= Limpiezas realizadas.

TLR= Total de limpiezas realizadas.

➤ **Seiketsu y Shitsuke (Estandarización y Disciplina):**

De acuerdo con Gutiérrez (2014) se encarga de la aplicación de las primeras 3's y se desarrolle con disciplina en la rutina diaria (p.54).

Indicador: nivel de cumplimiento (nc)

$$NC = \frac{PCA}{PTA} \times 100\%$$

Leyenda:

PCA= Puntaje conseguido en la auditoria

PTA= Puntaje total de la auditoria

3.2.2 Productividad (variable dependiente)

Definición conceptual:

Gálvez (2017), indica que la productiva involucra la mejora del proceso dentro de la empresa, utilizando los recursos disponibles dentro de una empresa (p.40).

Definición Operacional:

Dentro de la productividad se tiene en cuenta las siguientes unidades, eficacia y eficiencia con ello se podrá medir la productividad.

Dimensiones:

➤ **Eficiencia**

Fernández (2020) nos dice que la eficiencia es obtener lo mismo utilizando menos recursos dentro de proceso, desarrollando el buen manejo de los recursos (p.87).

Indicador: porcentaje de tiempo útil (PTU)

$$\frac{\text{Tiempo útil}}{\text{Tiempo programado}} \times 100\%$$

Leyenda:

Porcentaje de tiempo empleado (PTE)

➤ **Eficacia**

De acuerdo con Fernández (2020), asegura que la eficacia está encargada de cumplir los objetivos en el plazo establecido si se logra eso se puede decir que la empresa tiene productividad dentro de su proceso (p.87).

Indicador: porcentaje de cumplimiento de pedidos (PCP)

$$\frac{\text{Pedidos ejecutados}}{\text{Pedidos programados}} \times 100\%$$

Leyenda:

Porcentaje de cumplimiento de pedidos (PCP)

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

Tamayo (2015) afirma que población es un conjunto de individuos, medidas u objetos el cual incluye una cantidad de unidades de análisis que forman parte de dicho fenómeno, este se cuantifica para realizar un determinado estudio de cierta cantidad de entidades (p.18).

En la presente investigación la población se definió como la cantidad de pedidos del almacén durante 4 semanas en los meses de agosto y octubre en los cuales se examinarán los resultados.

➤ **Criterios de inclusión:** En esta investigación se trabajará con todos los días de la semana de lunes a domingo.

3.3.2 Muestra

Franco (2014) afirma que la muestra es un grupo de individuos el cual se adquiere de la población, para poder hacer una investigación (p.18). La muestra del trabajo de investigación definió los pedidos diarios durante las 4 semanas del mes de agosto 2021 para el desarrollo del pre test, asimismo la implementación se realizó en el mes de septiembre y por último para el post test durante las 4 semanas del mes octubre 2021 en el almacén de la empresa Faredent S.R.L.tda.

3.3.3 Muestreo

Tamara (2017) afirma que el muestreo no probabilístico es analizar la relación de la muestra del estudio que existe en una investigación (p.19).

En la investigación se realizó un muestreo no aleatorio por conveniencia siendo la población equivalente a la muestra.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas

Arias (2017) Afirma que las técnicas de recolección de datos son procedimientos y diferentes formas o maneras para obtener la información, actividades sistematizadas que le permiten al investigador acceder, organizar, analizar, y presentar la información que necesita para poder evaluar si se cumplen los objetivos de su investigación (p.23).

Para el desarrollo de la investigación se utilizó:

➤ **Observación directa:**

De acuerdo con Ñaupas (2018), esta técnica permite la intermediación del investigador y el campo de estudio, así se podrá apreciar después de mejora del área de estudio (p.37)

3.4.2 Instrumentos de recolección de datos

De acuerdo con Baptista (2014), un instrumento de medición son herramientas que nos ayudan a la recopilación de datos sistemáticos que se relacionan con las variables e indicadores a estudiar (p.154).

Para efectos de determinar el valor de las variables e indicadores se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Registro 1: Controles de la productividad, llevará un mejor control de la productividad. Ver tabla N° 39
- Registro 2: Registro de la organización del almacén, permitirá determinar un lugar o espacio para cada producto o herramienta en el almacén. Ver tabla N°25
- Registro 3: Limpiezas programadas dentro del almacén, llevara un mejor control de limpiezas dentro del almacén. Ver tabla N° 26
- Registro 4: Estandarización y Disciplina en el almacén, controlará las 3s aplicadas anteriormente y poder mantee r lo que se ha logrado. Ver tabla N°

- Registro 5: Diagrama análisis de procesos, reflejara las demoras del proceso. Ver tabla N° 29.

3.4.3 Validez

La validez del instrumento según López (2019), garantiza la capacidad que tiene un instrumento que busca evaluar, se realiza por medio de juicio de expertos (p.7).

Los instrumentos para la recolección de datos de la presente investigación se validaron a través del juicio de expertos. Los expertos fueron 3 ingenieros de la especialidad de la escuela de ingeniería industrial de la Universidad César Vallejo. A continuación, se muestran los resultados:

Tabla 2. *Juicio de valor*

Expertos	Claridad	Pertinencia	Relevancia
Doctor. Carrión Nin, José Luis	SI	SI	SI
Mgtr. Cerna Garnique Betsy Roxana Looudes.	SI	SI	SI
Mgtr. Conde Rosas Roberto	SI	SI	SI

3.4.4 Confiabilidad

De acuerdo con López (2019), nos dice que la confiabilidad es un instrumento de medición, que describe a un grado de coherencia de la media de un grupo de personas (p.4).

3.5 Procedimientos

3.5.1 Situación actual de la empresa

La empresa Faredent S.R. Ltda, ofrece la elaboración de equipos odontológicos, equipos rayos X, compresoras y cortadoras. Fue creada en 1992 y cuenta con un aproximado de 29 años de trayectoria, ofreciendo productos de calidad para sus clientes.

A continuación, se presentará más información con respecto a la empresa.

Datos generales de la empresa

Tabla 3. Datos de la empresa

Datos de la empresa	
Gerente General:	Porras Márquez, Ismael
R.U.C	20139103590
Dirección:	Mza. F Lote. 1 A.v. Monterrico de Campoy (Paradero Estadio Huanca) Lima - Lima - San Juan de Lurigancho.

Fuente: elaboración propia.

Ubicación de la empresa

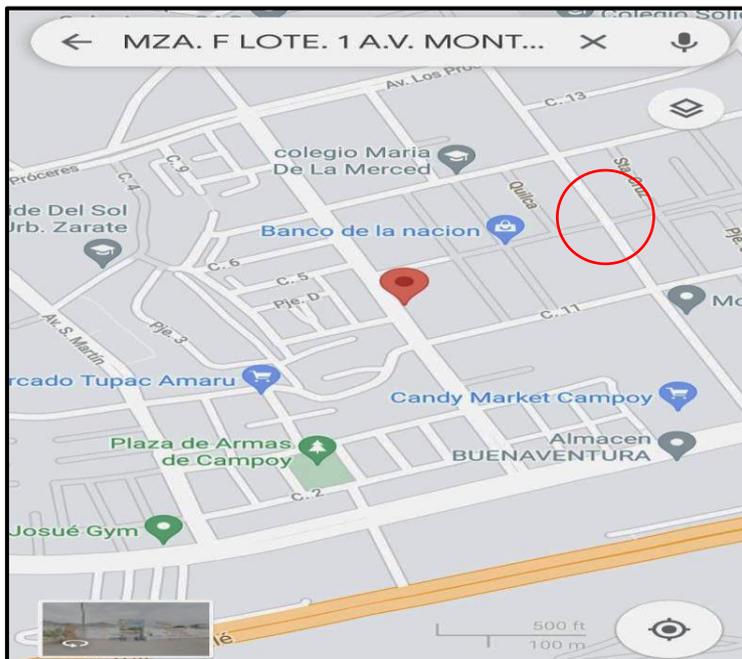


Figura 6. Ubicación de Faredent S.R.Ltda.

Misión y Visión

➤ Misión

Garantizar trabajo social a todos nuestros clientes brindándoles un buen servicio de desarrollo de equipos dentales, excelente servicio y atención personalizada que aseguren la solución de cualquier mantenimiento de equipos.

➤ Visión

Mejorar la calidad del desarrollo de equipos odontológicos, configurar recursos y aplicar tecnologías y técnicas con la mayor rentabilidad posible para posicionarnos en el mercado como un espacio de excelencia brindando una atención odontológica eficiente.

Organización

Se presentará el esquema de la empresa, la cual está compuesta por 7 áreas, esta cuenta con una organización, donde todas están enfocadas hacia un mismo propósito, para así poder darle un mayor crecimiento a la empresa, tanto organizacionalmente como laboral, brindando así un mejor servicio al cliente.

➤ Organigrama

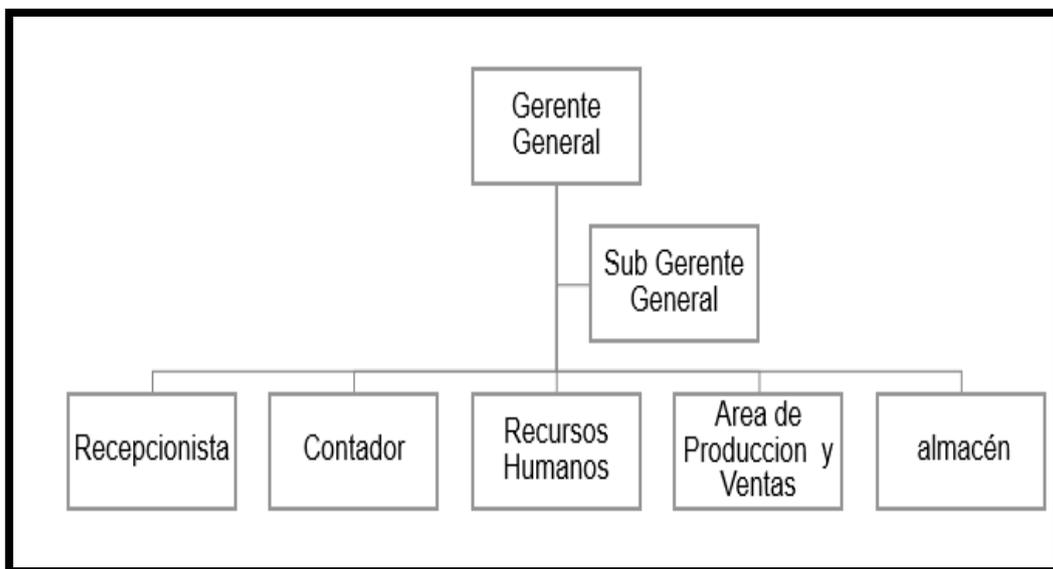


Figura 7. Organigrama de la empresa Faredent S.R. Ltda

Productos de la empresa

La empresa Faredent S.R.Ltda., presenta una variedad de equipos utilizados para trabajos odontológicos, puesto que, se encarga de convertir sus suministros, en productos finales y listos para el uso en clínicas y hospitales que ofrezcan servicio de odontología.

- **Equipo Rayos X:** Consiste en una carcasa protectora revestida de plomo diseñada para controlar la exposición excesiva a la radiación y las descargas eléctricas
- **Recortadora:** Son máquinas utilizadas en los laboratorios dentales para el modelado de yesos duros o blandos, incorporando.
- **Comprensora:** Los compresores dentales consumen electricidad para producir este aire comprimido y deben tener la potencia suficiente para generar aire comprimido más rápido
- **Equipos Odontológicos:** Es un sillón con reguladores para la posición del respaldo y la altura general del equipo.

Tabla 4. *Productos de la empresa Faredent S.R.Ltda.*

CATEGORIA	PRODUCTOS
Rayos X	
Recortadora	
Comprensora	
Equipos Odontológicos	

Fuente: elaboración propia

3.5.2 Modo de recolección de información

En esta parte, lo que primero se procedió fue a pedir permiso y solicitar una carta de autorización a la empresa para así proceder a tomar los datos de esta misma.

Ya teniendo la autorización pasamos a la etapa de recolección de datos con los instrumentos ya descritos anteriormente.

❖ Fase recolección de la información variable independiente metodología 5's

➤ Pretest:

A.- Seiri y Seiton:

Para esta dimensión se tuvo que evaluar el área del almacén, junto al gerente general, se observó mucho desorden en los productos así mismo no estaban clasificados,

Así mismo los productos no estaban clasificados ni por tipo de producto, por tamaño o por peso.

Para esto se procedió a realizar un pre test, luego de ello se procederá a implementar las 5s, con el fin de poder darle una mejorará al almacén y que los productos estén debidamente ordenados y clarificados.

Tabla 5. Clasificación y Orden Pre-Test

FAREDENT S.R. LTDA.			
DIRECCION	MZA. F LOTE. 1 A.V. MONTERRICO DE CAMPOY (PARADERO ESTADIO HUANCA) LIMA / LIMA / SAN JUAN DE LURIGANCHO		
R.U.C	20139103590		
	FICHA DE PRE - TEST		
	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LOS PRODUCTOS UBICADOS		
	$NCPO = \frac{N^{\circ}POC}{N^{\circ}TPR} \times 100\%$		
	<p>N°POC= Número de productos ordenados correctamente. N°TPS= Total de productos requeridos.</p>		
CLASIFICACION Y ORDEN			
DÍAS	N° NÚMERO DE PRODUCTOS ORDENADOS	N° TOTAL DE PRODUCTOS REQUERIDOS.	INDICADOR
1	19	30	63%
2	11	20	55%
3	12	22	55%
4	10	15	67%
5	11	28	39%
6	12	25	48%
7	15	24	63%
8	15	19	79%
9	11	18	61%
10	15	20	75%
11	10	22	45%
12	10	19	53%
13	12	24	50%
14	13	28	46%
15	20	25	80%
16	11	24	46%
17	20	20	100%
18	15	22	68%
19	14	17	82%
20	11	19	58%
21	17	19	89%
22	10	22	45%
23	17	23	74%
24	14	18	78%
25	15	21	71%
26	12	25	48%
27	12	23	52%
28	20	23	87%
29	11	19	58%
30	20	21	95%
TOTAL	415	655	64%

Fuente: elaboración propia.

En la tabla N° 5 se muestran los resultados obtenidos de la 1 y 2 “S” en el almacén, de la empresa Faredent S.R.Ltda., se obtuvo un resultado de 64%

B.- Seiso:

En esta etapa se tuvo que realizar una inspección sobre limpieza que se hacía en el área del almacén, y así poder ver si se encuentran productos necesarios, así mismo esto nos permite ver si hay productos en mal estado, como también si se encuentra basura o polvo en los stands.

Tabla 6. Limpieza Pre-Test.

FAREMENT S.R. LTDA.			
DIRECCION	MZA. F LOTE. 1 A.V. MONTE RRICO DE CAMPOY (PARADERO ESTADIO HUANCA) LIMA / LIMA / SAN JUAN DE LURIGANCHO		
R.U.C	20139103590		
	FICHA DE PRE - TEST		
	NIVEL DE CUMPLIMIENTNO DE LIMPIEZA		
	$NCL = \frac{PLR}{TLR} \times 100\%$		
	PLR= Limpiezas realizadas TLR= Total de limpiezas realizadas		
LIMPIEZA			
DÍAS	PLANIFICACION DE LIMPIEZA REALIZADOS	TOTAL DE PLANIFICACIONES E LIMPIEZA EJECUTADOS	INDICADOR
1	3	4	75%
2	2	4	50%
3	1	4	25%
4	2	4	50%
5	2	4	25%
6	2	4	50%
7	1	4	25%
8	2	4	50%
9	1	4	25%
10	2	4	50%
11	1	4	25%
12	3	4	75%
13	2	4	50%
14	2	4	50%
15	2	4	50%
16	2	4	50%
17	1	4	25%
18	2	4	50%
19	2	4	50%
20	2	4	50%
21	1	4	25%
22	2	4	50%
23	2	4	50%
24	1	4	25%
25	2	4	50%
26	2	4	50%
27	2	4	50%
28	2	4	50%
29	1	4	25%
30	2	4	50%
TOTAL	54	120	45%

Fuente: elaboración propia.

C.- Seiketsu y Shitsuke:

En esta etapa se procederá a evaluar a través de una ficha de registro para ver el estado de almacén de productos terminados. A continuación, se visualizará los resultados que se obtuvieron de la limpieza en el área del almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., se obtuvo un resultado un 25% para la 4S y un 35% para la 5s, como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 7. Estandarización y Disciplina Pre – Test

FAREDENT S.R. LTDA.												
DIRECCION		MZA. F LOTE. 1 A.V. MONTECERRICO DE CAMPOY (PARADERO ESTADIO HUANCA) LIMA / LIMA / SAN JUAN DE LURIGANCHO										
R.U.C		20139103590										
		FICHA DE PRE - TEST										
		$NC = \frac{PCA}{PTA} \times 100\%$ <p>PCA= Puntaje conseguido en la auditoría PTA= Puntaje total de la auditoría</p>										
RANGO DE RESULTADOS		RANGO DE PUNTAJE		PUNTAJE OBJETIVO POR ETAPA		REAL						
0% - 20%	MUY MALO	1	MUY MALO	1ra S	20							
21% - 40%	REGULAR	2	REGULAR	2da S	20							
41% - 60%	NORMAL	3	NORMAL	3ra S	20							
61% - 80%	BUENO	4	BUENO	4ta S	20							
81% - 100%	MUY BUENO	5	MUY BUENO	5ta S	20							
				TOTAL	100							
<table border="1" style="float: right;"> <tr><td>Puntaje</td><td>5</td></tr> <tr><td>Porcentaje</td><td>25%</td></tr> <tr><td>Criterio</td><td>Regular</td></tr> </table>							Puntaje	5	Porcentaje	25%	Criterio	Regular
Puntaje	5											
Porcentaje	25%											
Criterio	Regular											
4ta S: Estandarización		1	¿Hay tareas asignadas para el área?	1	2	3	4	5				
		2	¿El cumplimiento de las 3s es adecuado?	X								
		3	¿El personal muestra interés?	X								
		4	¿el área se controla	X								
		5	¿Se ha visto mejora en la implementación?	X								
<table border="1" style="float: right;"> <tr><td>Puntaje</td><td>7</td></tr> <tr><td>Porcentaje</td><td>35%</td></tr> <tr><td>criterio</td><td>regular</td></tr> </table>							Puntaje	7	Porcentaje	35%	criterio	regular
Puntaje	7											
Porcentaje	35%											
criterio	regular											
5ta S: Disciplina		1	¿Se observan el desarrollo de hábitos de orden y limpieza?	1	2	3	4	5				
		2	¿Se trabajan con las normas establecidas?		X							
		3	¿El colaborador brinda apoyo en la mejora?		X							
		4	¿Están bien ubicados los productos?	X								
		5	¿Hay respeto de las normas?	X								

Fuente. Elaboración propia

Auditoria de la metodología 5's:

Tabla 8. Auditoria de la metodología 5's

FAREDENT S.R. LTDA.																																																							
DIRECCION		MZA. F LOTE. 1 A.V. MONTERRICO DE CAMPOY (PARADERO ESTADIO HUANCA) LIMA / LIMA / SAN JUAN DE LURIGANCHO																																																					
R.U.C		20139103590																																																					
		FICHA DE PRE-te																																																					
		Auditoria de las 5 s																																																					
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">RANGO DE RESULTADOS</th> <th colspan="2">RANGO DE PUNTAJES</th> <th colspan="2">PUNTAJE OBJETIVO POR ETAPA</th> <th>REAL</th> </tr> <tr> <td>0% - 20%</td> <td>MUY MALO</td> <td>1</td> <td>MUY MALO</td> <td>1ra S</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>21% - 40%</td> <td>REGULAR</td> <td>2</td> <td>REGULAR</td> <td>2da S</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>41% - 60%</td> <td>NORMAL</td> <td>3</td> <td>NORMAL</td> <td>3ra S</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>61% - 80%</td> <td>BUENO</td> <td>4</td> <td>BUENO</td> <td>4ta S</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>81% - 100%</td> <td>MUY BUENO</td> <td>5</td> <td>MUY BUENO</td> <td>5ta S</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>TOTAL</td> <td>100</td> <td></td> </tr> </table>		RANGO DE RESULTADOS		RANGO DE PUNTAJES		PUNTAJE OBJETIVO POR ETAPA		REAL	0% - 20%	MUY MALO	1	MUY MALO	1ra S	20		21% - 40%	REGULAR	2	REGULAR	2da S	20		41% - 60%	NORMAL	3	NORMAL	3ra S	20		61% - 80%	BUENO	4	BUENO	4ta S	20		81% - 100%	MUY BUENO	5	MUY BUENO	5ta S	20						TOTAL	100						
RANGO DE RESULTADOS		RANGO DE PUNTAJES		PUNTAJE OBJETIVO POR ETAPA		REAL																																																	
0% - 20%	MUY MALO	1	MUY MALO	1ra S	20																																																		
21% - 40%	REGULAR	2	REGULAR	2da S	20																																																		
41% - 60%	NORMAL	3	NORMAL	3ra S	20																																																		
61% - 80%	BUENO	4	BUENO	4ta S	20																																																		
81% - 100%	MUY BUENO	5	MUY BUENO	5ta S	20																																																		
				TOTAL	100																																																		
1ra S: Clasificar		1	¿Los productos se encuentran de manera fácil?			1	2	3	4	5																																													
		2	¿Los materiales están desordenados?			X																																																	
		3	¿La persona tiene tareas asignadas?				X																																																
		4	¿Los productos se encuentran fácilmente?			X																																																	
		5	¿Hay productos defectuosos?				X																																																
		Puntaje		7																																																			
		Porcentaje		35%																																																			
		Criterio		regular																																																			
2da S: Ordenar		1	¿Los productos están ubicados de forma correcta?				1	2	3	4	5																																												
		2	¿Los productos no están clasificados?			X																																																	
		3	¿Están ordenados y clasificados los productos?				X																																																
		4	¿Hay orden el almacén con frecuencia?			X	X																																																
		5	¿El trabajador conoce las ubicaciones de los productos?					X																																															
		Puntaje		11																																																			
		Porcentaje		55%																																																			
		Criterio		NORMAL																																																			
3ra S: Limpieza		1	¿Hacen limpieza el almacén?				1	2	3	4	5																																												
		2	¿El pasadizo está libre?				X																																																
		3	¿La zona de los productos está limpios?					X																																															
		4	¿Hay supervisión de limpieza?					X																																															
		5	¿Su área de trabajo se encuentra limpio?					X																																															
		Puntaje		9																																																			
		Porcentaje		45%																																																			
		Criterio		NORMAL																																																			
4ta S: Estandarización		1	¿Hay tareas asignadas para el área?				1	2	3	4	5																																												
		2	¿El cumplimiento de las 3s es adecuado?				X																																																
		3	¿El personal muestra interés?				X																																																
		4	¿El área se controla				X																																																
		5	¿Se ha visto mejora en la implementación?				X																																																
		Puntaje		5																																																			
		Porcentaje		25%																																																			
		Criterio		REGULAR																																																			
5ta S: Disciplina		1	¿Se observan el desarrollo de hábitos de orden y limpieza?				1	2	3	4	5																																												
		2	¿Se trabajan con las normas establecidas?				X																																																
		3	¿El colaborador brinda apoyo en la mejora?					X																																															
		4	¿Están bien ubicados los productos?				X																																																
		5	¿Hay respeto de las normas?				X																																																
		Puntaje		7																																																			
		Porcentaje		35%																																																			
		Criterio		REGULAR																																																			

Fuente: elaboración propia

Tabla 9. Resultados de la Auditoria antes de la implementación de la Metodología 5S.

5S	PUNTAJE	PUNTAJE OBJETIVO	PORCENTAJE
SEIRI	7	20	35%
SEITON	11	20	55%
SEISO	9	20	45%
SEIKETSU	5	20	25%
SHITSUKE	7	20	35%
TOTAL	39	100	39%

Fuente: elaboración propia

Se presenta en esta tabla un resumen de los resultados que se obtuvieron en la auditoría realizada en la empresa Faredent S.R.Ltda. Obteniendo así un porcentaje de 39% en la auditoria antes de realizar la implementación de la metodología 5s.

❖ **Fase de recolección de la información de la variable dependiente productividad.**

Para la elaboración de la recolección de datos de la variable independiente se tuvo en cuenta el diagrama de operación (DOP) y diagrama de análisis de proceso (DAP) herramientas que permitió evaluar la situación antes de la implementación, asimismo reflejar los retrasos de las 3 operaciones (recepción, selección envió) dentro de la elaboración de pedido

➤ DAP Y DOP de la elaboración del pedido dentro del almacén.

Para evaluar el desarrollo de elaboración del pedido del área de almacén antes de la implementación, dentro del proceso se evidencian 3 operaciones:

- recepción del pedido
- Selección el pedido
- Envió del pedido

En la figura 8. Se evidencia que el tiempo que se emplea para la elaboración de pedido es demasiado reflejando así que donde existe demoras es en la selección de pedidos que tiene un tiempo de 25 min, por último, Se observa que el proceso del pedido final antes de la implementación tiene una duración total de 41 min, lo cual no permite generar más pedidos en el día retrasando así las salidas de almacén.

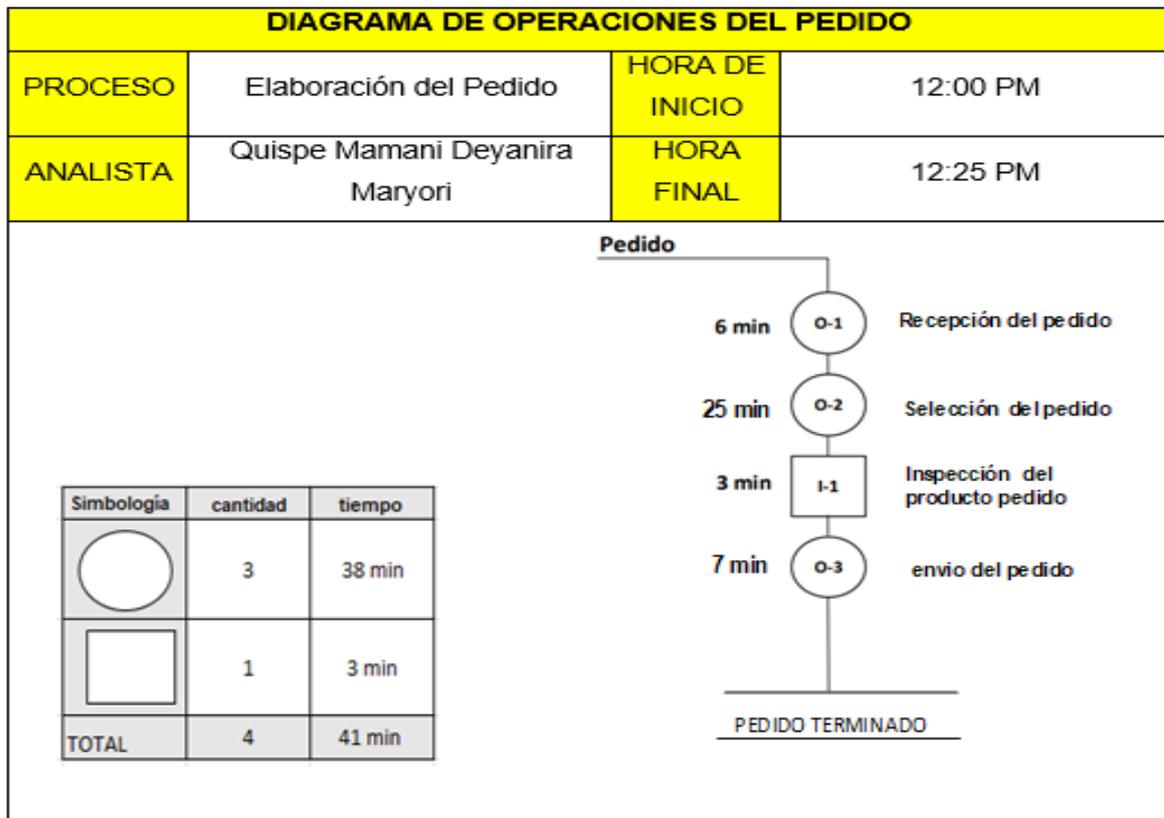


Figura 8. DOP de la empresa Faredent S.R. L.tda.

En la Tabla 10. Se detallan los 3 procesos dentro de la elaboración de pedido donde refleja el antes de la parte crítica que en este caso es la selección de pedido, reflejando un tiempo de 28 min.

Tabla 10. Actividades que contribuyen DAP de la empresa Faredent S.R.Ltda.

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO												
EMPRESA	Registro		Tipo	Símbolo	Cantidad							
Faredent	PRE-TEST		Operación	○	9							
Dirección	MZA. F LOTE. 1 A.V. MONTERRICO DE CAMPOY (PARADERO ESTADIO HUANCA) LIMA / LIMA / SAN JUAN DE LURIGANCHO		Inspección	□	2							
Área	Almacén		transporte	→	3							
fecha	15708/2021		demora	D	4							
Elaborado	Quispe Mamani Deyanira maryori		almacenamiento	▽	0							
			Tiempo (min)	41 min								
			Distancia (m)	17 m								
ITEM	N°	ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA					DISTANCIA (M)	TIEMPO (min)	TIEMPO TOTAL		
			○	□	→	D	▽			(min)	SI	NO
Recepción del pedido	1	Recepción de la orden de pedido	○					-	01:00	8 min		X
	2	Imprimir el documento	○					-	01:00		X	
	3	Informar observaciones	○					-	01:09		X	
	4	Llamar al operario	○					-	00:25			X
	5	Esperar al operario	○					-	02:06			X
	6	Entregar la orden	○					-	00:20			X
Selección del pedido	7	Ir al almacén			→			8	02:50	28 min		X
	8	Acomodar mercadería de los pasadizos						-	01:25		X	
	9	Buscar los productos						-	10:20			X
	10	Seleccionar productos						-	03:00		X	
	11	Verificar los productos con la orden						-	04:25		X	
	12	Transportar la mercadería en el montacargas			→			7	01:25			X
	13	Hacer espacio en la zona de montacargas						-	06:00			X
Envío del pedido	14	Trasladar la mercadería a la zona de despacho			→			4	03:00	7 min		X
	15	Imprimir documento de salida						-	00:20			X
	16	Verificar mercadería						-	03:15			X
	17	Rellenar documentación						-	00:40			X
	18	Entregar mercadería						-	00:25			X
TOTAL			9	2	3	4	0	17	41 min	5	13	

A continuación, con respecto al diagrama se dividió las actividades que agregan o no agregan valor en el proceso de elaboración del pedido dentro del almacén.

Tabla 11. Actividades que contribuyen

PROCESO DE RECEPCION, SELECCIÓN Y ENVIO DEL PEDIDO			
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO	PORCENTAJE
ACTIVIDADES QUE AGREGAN VALOR	5	10:59 MIN	47%
ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR	13	30.41 MIN	53%
TOTAL	18	41 MIN	100%

Fuente: elaboración propia.

➤ **Tiempo estándar**

Se ejecutó la toma de tiempos en las 4 semanas del mes de agosto del año 2021, para poder establecer el tiempo promedio y así determinar el tiempo estándar del proceso de elaboración del pedido.

Tabla 12. Tiempo estándar

		TOMA DE TIEMPOS DE OPERACIONES EN LOS MES DE AGOSTO																														
		Empresa											Área	Operaciones:	RECEPCIONN DE PEDIDOS, SELECCIÓN Y ENVIO.																	
		Método:	PRE - TEST										Almacén	Fecha de inicio	22/08/2021																	
		Elaborado por:	Quispe Mamani Deyanira Maryori																													
ITEM	OPERACIÓN	TIEMPO OBSERVADO																														PROMEDIO (min)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	Recepción de Pedidos	06:15	06:45	05:50	06:35	07:20	07:06	06:42	06:03	07:17	07:40	07:10	06:40	06:52	05:55	07:04	06:41	06:21	06:06	07:31	07:32	07:11	07:21	06:45	06:39	07:52	07:33	06:46	07:23	06:48	07:45	6.69
2	Selección de pedido	24:20	24:35	25:03	24:56	23:50	25:15	24:50	24:06	24:15	24:09	24:26	23:51	24:56	24:35	23:54	24:25	24:10	23:32	24:50	24:06	23:40	24:15	24:20	23:51	24:56	24:12	24:22	24:15	24:20	24:25	23.37
3	Envío de pedido	06:13	05:52	06:30	06:24	06:09	05:56	06:36	06:09	06:02	06:13	06:35	06:26	05:55	06:30	05:52	06:30	06:24	06:09	06:40	06:24	05:48	05:54	06:37	06:11	06:05	06:12	06:32	06:24	05:55	06:45	06:15
		TOTAL																														30.32

Fuente: elaboración propia

Para medir las habilidades, esfuerzo, condiciones y consistencias del trabajo realizado se utilizará la tabla de Westinghouse:

Tabla 13. Tabla de Westinghouse

DESTREZA O HABILIDAD			
+	0.15	A1	Extrema
+	0.13	A2	Extrema
+	0.11	B1	Excelente
+	0.08	B2	Excelente
+	0.06	C1	Buena
+	0.03	C2	Buena
+	0.00	D	Regular
-	0.05	E1	Aceptable
-	0.1	E2	Aceptable
-	0.16	F1	Deficiente
-	0.22	F2	Deficiente
ESFUERZO O EMPENO			
+	0.13	A1	Excesivo
+	0.12	A2	Excesivo
+	0.10	B1	Excelente
+	0.08	B2	Excelente
+	0.05	C1	Buena
+	0.05	C2	Buena
+	0.00	D	Regular
-	0.04	E1	Aceptable
-	0.08	E2	Aceptable
-	0.12	F1	Deficiente
-	0.17	F2	Deficiente

CONDICIONES			
+	0.06	A	Ideales
+	0.04	B	Excelentes
+	0.02	C	Buenas
+	0.00	D	Regulares
-	0.03	E	Aceptables
-	0.07	F	Aceptables
CONSISTENCIA			
+	0.04	A	Ideales
+	0.03	B	Excelentes
+	0.01	C	Buenas
+	0.00	D	Regulares
-	0.02	E	Aceptables
-	0.04	F	Aceptables

Fuente: elaboración propia

Así mismo se expresará los suplementos variables y constantes que nos usará para calcular el tiempo estándar.

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES			
		Hombres	Mujeres
A. Suplemento por necesidades personales		5	7
B. Suplemento base por fatiga		4	4
2. SUPLEMENTOS VARIABLES			
		Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie		2	4
B. Suplemento por postura anormal			
Ligeramente incómoda	0	1	
incómoda (inclinado)	2	3	
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)			
Peso levantado [kg]			
2.5	0	1	
5	1	2	
10	3	4	
25	9	20	
35.5	22	máx.	
D. Mala iluminación			
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	
Bastante por debajo	2	2	
Absolutamente insuficiente	5	5	
E. Condiciones atmosféricas			
Índice de enfriamiento Kata			
16	0		
8		10	
		Hombres	Mujeres
F. Concentración intensa		4	45
Trabajos de cierta precisión	2	2	100
Trabajos precisos o fatigosos			
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos			
G. Ruido			
Continuo			0 0
Intermitente y fuerte			2 2
Intermitente y muy fuerte			5 5
Estridente y fuerte			5 5
H. Tensión mental			
Proceso bastante complejo			1 1
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos			4 4
Muy complejo			8 8
I. Monotonía			
Trabajo algo monótono			0 0
Trabajo bastante monótono			1 1
Trabajo muy monótono			4 4
J. Tedio			
Trabajo algo aburrido			0 0
Trabajo bastante aburrido			2 1
Trabajo muy aburrido			5 2

Figura 9. OIT

Tabla 14. Tiempo Westinghouse

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTANDAR EN EL MES DE AGOSTO													
		Empresa						Área		Operaciones		Recepción de pedido, selección y envío	
		Método:		PRE - TEST									
		Elaborado por:		Quispe Mamani Deyanira Maryori				Almacén		Fecha de inicio		22/08/2021	
ITEM	OPERACIÓN	TIPO DE OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				FACTOR DE VALORACIÓN +1	TIEMPO NORMAL (min). (Promedio x.f)	SUPLEMENTOS		TOTAL DE SUPLEMENTOS (1+C+V)	TIEMPO ESTANDAR $t_{0}(1+supl.)$
				H	E	CD	CS			C	V		
1	Recepción de pedidos	Manual	6.69	0.03	0.00	-0.03	-0.02	0.98	6.56	0.05	0.05	1.10	7.25
2	Selección de pedidos	Manual	23.37	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.96	22.44	0.05	0.12	1.17	26.25
3	Envío de pedido	Manual	6.15	-0.05	-0.04	0.02	0.00	0.93	5.72	0.05	0.06	1.11	6.35
			30.32						34.72				39.85

Fuente: elaboración propia

La tabla 13. Refleja el tiempo estándar obtenido en el mes de agosto, consiguiendo como resultado 7.25 minutos en la recepción de pedidos, en la selección del pedido 26.25 minutos y en el envío de pedidos 6.35 minutos, logrando como resultado 39.85 minutos.

Tabla 15. Resumen de tiempos del pre-test

RESUMEN CALCULOS DE TIEMPO						
ITEM	OPERACIÓN	TIPO DE OPERACIÓN	T.O	T.N	T.E	% T.E
1	Recepción de pedidos	Manual	6.69	6.56	7.25	18%
2	Selección de pedidos	Manual	23.37	22.44	26.25	66%
3	Envío de pedidos	Manual	6.15	5.72	6.35	16%
			30.32	34.72	39.85	100%

Fuente: elaboración propia

En la tabla 14. Expresa que la operación de selección de pedidos cuenta con el tiempo estándar de 26.25 minutos que manifiesta un porcentaje de 66%. Reflejando así que

es el proceso con mayor demanda de tiempo dentro de la elaboración del pedido. Asimismo, muestra que el Tiempo estándar final es 39.85 minutos.

Encontrando el tiempo estándar, se deriva a realizar el cálculo en capacidad basada en la siguiente formula:

$$\text{Capacidad de pedidos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores} \times \text{Tiempo que laboran cada Trabajador}}{\text{Tiempo estándar}}$$

Tabla 16. Pre- test (Capacidad de pedidos)

DÍAS	NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE LABOR C/TRABAJADOR (min.)	TIEMPO ESTÁNDAR (min.)	CAPACIDAD DE PEDIDOS
Lunes - domingo	5	480	39.85	60

Fuente: elaboración propia

Por ello en la tabla anterior se muestra que un 60 es la capacidad de pedidos, con ello se obtendrá los pedidos que se alcanzan a programar. Mediante la siguiente formula:

$$\text{Pedidos programados} = \text{Capacidad de requerimientos} \times \text{Factor de valoración}$$

Tabla 17. Pre- test (Pedidos programados programado)

CALCULOS DE REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS		
CAPACIDAD DE REQUERIMIENTOS	FACTOR DE VALORACIÓN	PEDIDOS PROGRAMADOS
60	85%	51

Fuente: elaboración propia

$$\text{Tiempo programadas} = \text{N}^\circ \text{ de trabajadores} \times \text{tiempo que laboran C/U}$$

Asimismo, para medir la eficiencia, se tendrá en cuenta la siguiente formula, considerando el n° de trabajadores y el tiempo de labor:

Tabla 18. Pre – test (tiempo programado)

NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE LABOR C/TRABAJADOR (min.)	TIEMPO PROGRAMADO
5	480	2400

Fuente: elaboración propia

Como se puede ver en la tabla 16 el tiempo programado, nos ayudara a obtener la eficiencia dentro del área de almacén. Asimismo, con el resultado conseguido en la tabla 17. Pedidos programados que refleja 51 pedidos, se podrá calcular la eficacia dentro del almacén.

➤ **Resultados de la productividad (Pre – Test)**

Así mismo, se reflejarán los resultados del grafico de barras del pre-test de las 4 semanas del mes de agosto en cuanto a productividad dentro del almacén, se puede ver reflejado la eficiencia y eficacia dentro del almacén de la empresa FAREMENT S.R.LTDA.

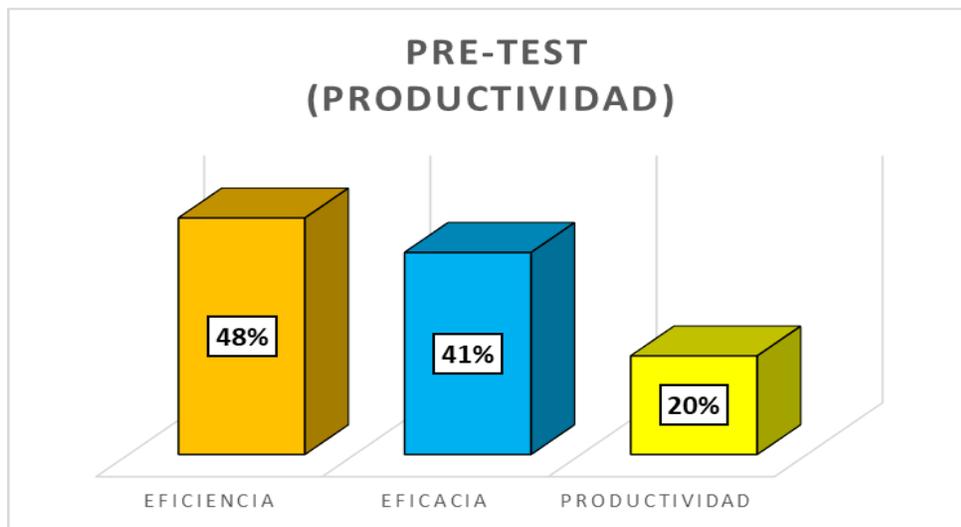


Figura 10. Pre – test

En la siguiente figura.10 se observa el grafico de barras del pre test de la productividad se puede ver que se encuentra en 20%, la eficiencia en 48% y la eficacia en 41%.

Tabla 19. PRE-TEST (registro de productividad)

				VERSION		1	
DIRECCIÓN		MZA FLOTE 19 V. MONTENEGRO DE CAMPOV (PARADERO ESTADIO NUANCA) LIMA/LIMA/SAN JUAN DE LURIGANCHO)		FECHA		22/08/2021	
RUC		30130103500		PÁGINA		1 DE 1	
FICHA DE PRE - REGISTRO PRODUCTIVIDAD							
EFICIENCIA				EFICACIA			PRODUCTIVIDAD= EFICIENCIA X EFICACIA
$\left(\frac{\text{tiempo útil}}{\text{tiempo programado}} \times 100\right)\%$				$\left(\frac{\text{pedidos ejecutados}}{\text{pedidos programados}} \times 100\right)\%$			
DÍAS	Tiempo útil	Tiempo programado por pedido	Porcentaje de tiempo empleado	Pedidos ejecutados	Pedidos Programados	Porcentaje de cumplimiento de pedidos	
1	1110	2400	46%	20	51	39%	18%
2	1126	2400	47%	34	51	67%	31%
3	1118	2400	47%	27	51	53%	25%
4	1136	2400	47%	35	51	69%	32%
5	1225	2400	51%	17	51	33%	17%
6	1235	2400	51%	27	51	53%	27%
7	1044	2400	44%	12	51	24%	11%
8	1034	2400	43%	25	51	49%	21%
9	1258	2400	52%	21	51	41%	21%
10	1119	2400	47%	18	51	35%	16%
11	1123	2400	47%	26	51	51%	24%
12	1126	2400	47%	14	51	27%	13%
13	1246	2400	52%	16	51	31%	16%
14	1225	2400	51%	22	51	43%	22%
15	1245	2400	52%	25	51	49%	25%
16	1168	2400	49%	19	51	37%	18%
17	1090	2400	45%	21	51	41%	18%
18	1116	2400	47%	20	51	39%	18%
19	1129	2400	47%	15	51	29%	14%
20	1131	2400	47%	19	51	37%	17%
21	1179	2400	49%	22	51	43%	21%
22	1024	2400	43%	14	51	27%	12%
23	1061	2400	44%	15	51	29%	13%
24	1118	2400	47%	16	51	31%	15%
25	1076	2400	45%	21	51	41%	18%
26	1245	2400	52%	23	51	45%	23%
27	1132	2400	47%	14	51	27%	13%
28	1164	2400	49%	22	51	43%	21%
29	1032	2400	43%	18	51	35%	15%
30	1254	2400	52%	34	51	67%	35%
TOTAL	34289	72000	48%	632	1530	41%	20%

Fuente. elaboración propia.

3.5.3 Implementación de la herramienta

Paso 1: Aviso al área de gerencia para la implementación de las 5s

En el presente paso, se llevó a cabo una reunión con el área de gerencia para dar a conocer la implementación y las mejoras que se conseguirán, así mismo, mencionar el problema que tiene el área de almacén, mismo que se puede apreciar en el pre test mostrado. Por otro lado, dicha reunión también tiene el propósito de conseguir la aprobación por parte de gerencia y así, continuar con la implementación propuesta.

Paso 2: Selección del equipo de las 5s

Para poder llevar a un correcto control de la implementación de las 5s, se tendrá que contar con un equipo encargado de supervisar la secuencia de las actividades que conllevan las etapas de dicho método, puesto que, con un buen seguimiento, se podrá verificar si se encuentra dentro de los parámetros establecidos.

Dicho equipo tendrá capacitaciones referentes al tema para que tengan conocimiento de las funciones que tendrán en dicha implementación en base a la metodología.

El equipo seleccionado para la supervisión de la implementación de las 5s, son los siguientes:

- Gerente general: Asesor general de las 5s.
- Encargado de área: Integrante #1
- Asistente de área: Integrante #2

Paso 3: Colocación de carteles instructivos

En este paso, se procedió a colocar carteles que muestran de manera didáctica y comprensible, la forma en la cual se debe de trabajar para poder tener un buen control del área de almacén, de modo que se empiecen a acostumbrar al nuevo ritmo que se tendrá dentro de dicha área, sin mencionar que todo personal debe tener conocimiento de lo que se implementará.



Figura 11. Cartel Instructivo
Paso 4: Capacitación de personal

Para todo el personal que se encontraba involucrado en la implementación de las 5s, se procedió a proporcionarles capacitaciones interactivas, en donde se les hacía un examen para corroborar que se haya entendido claramente lo que se implementará, así mismo, al área de gerencia también se le brindó la misma charla, de modo que ahora todos sepan la definición del método de las 5s:

- Orden
- Limpieza
- Estandarización
- Clasificación
- Disciplina

Cabe resaltar, que a todo el personal se le explicó las funciones que deberán cumplir y los beneficios que les traería una implementación exitosa.

Paso 5: Elaboración el plan de actividades para la implantación de las 5S.

Tabla 20. Implementación de las 5s.

N°	ACTIVIDADES	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
PRE – TEST	Aviso al área de gerencia para la implementación de las 5s	■															
	Recolección de la variable independiente (Pre - test)		■														
	Realización del DAP de los procesos de área (Pre - test)			■													
	Recolección de datos de la productividad (Pre - test)				■												
IMPLEMENTACIÓN	1. Selección del equipo de las 5s					■											
	2. Colocación de carteles instructivos					■											
	3. Capacitación de personal					■											
	4. Se identifican los elementos innecesarios					■											
	5. Se trasladan los elementos a un área temporal para su eliminación						■										
	6. Se eliminan los elementos innecesarios							■									
	7. Se establece una ubicación para cada producto					■											
	8. Se desarrolla una estrategia de letretos y pintado para la identificación visual de los productos						■										
	9. Se ubica cada producto en su lugar							■									
	10. Se asignan las responsabilidades de la limpieza					■											
	11. Se realiza una limpieza total						■										
	12. Se continua con el desarrollo de las etapas anteriores							■									
	13. Se verifica la realización de las primeras 3 etapas								■								
	14. Auditoría de la etapa seiketsu								■								
	15. Implementar la disciplina					■											
	16. Se refuerzan la puntualidad, orden, limpieza y las responsabilidades						■										
	17. Auditoría de la etapa shitsuke							■									
	18. Auditoría general de las 5s								■								
POST – TEST	Recolección de la variable independiente (Post - test)									■							
	Realización del DAP de los procesos de área (Post - test)										■						
	Recolección de datos de la productividad (Post - test)											■					

Fuente: elaboración propia

Paso 6: Implementación y ejecución a la herramienta Seiri

En este paso se procedió a la clasificación todos los materiales los que servían y los que no, con el objetivo de poder almacenar solo los productos que estaban en óptimas condiciones para poder ser posteriormente utilizados, así mismo se procedió a clasificar los almacenes tanto para suministros y producto terminado, separándolos a cada uno da otra área., con el fin de tener una mejor clasificación. En esta área se pudo encontrar partes de cartones, bolsas, papales, trapos destrozados, ocasionando así que sea esto una dificultad para el trabajador que se encuentre en dicha área. A continuación, la siguiente tabla nos ayudará a evaluar y clasificar los productos en el almacén.

Tabla 21. *Formato para clasificar*

PRODUCTOS EN EL ÁREA DE ALMACÉN		
ESTADO DE PRODUCTOS	DEFINICIÓN	ACCIÓN
PRODUCTOS DEFECTUOSOS	Elemento, artículo o cosa que tiene uno o más defectos que están incompletos, imperfectos, faltantes, faltantes, raros, deteriorados, irregulares.	Desechar, cambiar o reciclar
PRODUCTOS CONSERVADOS SIN USO	Se refiere a productos guardados, los cuales no están en funcionamiento o uso.	Utilizar
PRODUCTOS OBSOLETOS	Es aquel que está fuera de uso como resultado de su sustitución por otro más eficiente, preciso y ágil, pero no por su mal funcionamiento.	Desechar o reciclar
PRODUCTOS FUNCIONALES	Está conectado a funciones, está conectado a algo o alguien que trabaja o sirve.	Reubicar o utilizar

Fuente: elaboración propia

Paso 7: Implementación y ejecución a la herramienta Seiton

En este paso se procedió a para realizar este paso se tuvo que pedir la ayuda y así mismo consultar al jefe del área de almacén para saber que suministros se utilizaban más para colocarlos primero, y luego clasificarlos por tamaño, ya que la empresa trabaja con tubos, manguerillas tornillos, etc.



Figura 15. Ordenamiento de los productos

Paso 8: En esta etapa se realizó un pequeño cronograma de limpieza, donde estuvo detallado los días que se harán limpieza a la semana o al mes.

Tabla 22. Plan de limpieza

Ítems	ACTIVIDADES	FRECUENCIA
1.	Mantener libre de polvo y manchas las mesas de trabajo.	3 veces/semana
2.	Quitar las suciedades en los materiales del almacén.	1 vez/día
3.	Limpiar los suelos, sin dejar desperdicios en el piso.	1 vez/día
4.	Tener limpio los contenedores de basura.	2 vez/semana
5.	Mantener libre de obstáculos los pasillos.	1 vez/día
6.	Limpiar los techos y paredes, dejando libre de polvo y humedad.	2 veces/mes

Fuente: elaboración propia

Tabla 23. Cronograma de limpieza

Actividades	Responsable	Días						
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Mantener libre de polvo y manchas las mesas de trabajo.	Encargado 1		X		X		X	
Quitar las suciedades en los materiales del almacén.	Encargado 1	X	X	X	X	X	X	
Limpiar los suelos, sin dejar desperdicios en el piso.	Encargado 1	X	X	X	X	X	X	
Tener limpio los contenedores de basura.	Encargado 1			X			X	
Mantener libre de obstáculos los pasillos.	Encargado 1	X	X	X	X	X	X	

Fuente: elaboración propia

Paso 9:

En esta etapa lo que buscábamos conjuntamente de la mano con los responsables del área poder desarrollar la herramienta seiketsu, así mismo controlar y medir las etapas anteriores, para esto se realizó algunas actividades:

- Seguir con las capacitaciones de las 5s cada semana por tres meses.
- El encargado debe seguir manteniendo limpia y ordenada las dos áreas de almacén, tanto la de suministros y la de producto terminado.

Tabla 24. *Cronograma de capacitaciones*

N°	Actividades	Septiembre				Octubre	
		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6
1	Capacitación de las 5s (Introducción)	Todos					
2	Capacitación de la herramienta clasificar		Todos				
3	Capacitación de la herramienta ordenar			Todos			
4	Capacitación de la herramienta limpieza				Todos		
5	Capacitación de la herramienta estandarizar					Todos	
6	Capacitación de la herramienta disciplina						Todos

Paso 10: Ya finalizando se aplicó la herramienta shitsuke, esta herramienta busca poder mantener todas las 5s aplicadas anteriormente, creando un hábito dentro del área de almacén con el orden, la limpieza, la clasificación y la estandarización, para ello deben seguir algunas actividades:

- Mantener una buena comunicación
- Realizar sus actividades de trabajo ya establecidas
- Auditoria de las 5s.
- ❖ **Fase recolección de la información variable independiente metodología 5's**
- **Post test**
- **Variable independiente 5's**

De la misma manera que el pre test, se aplicaron los instrumentos con la finalidad corroborar la mejora, exhibiendo la evidencia en el post test.

A.- Seiri y Seiton

En la siguiente tabla de clasificación y orden del post test, se pudo darle una mejora al implementar las 5s, se procedió a ordenar se debidamente cada producto así mismo a clasificarlos por tipo de producto, para esto se pintó el almacén, se compró algunos stands, así mismo tuvieron un aumento del 22% en todo el mes de septiembre, mostrando resultados favorables.

Tabla 25. Clasificación y Orden Post - Test

FAREMENT S.R. LTDA.			
DIRECCION	MZA. F LOTE. 1 A.V. MONTEERRICO DE CAMPOY (PARADERO ESTADIO HUANCA) LIMA / LIMA / SAN JUAN DE LURIGANCHO		
R.U.C	20139103590		
	FICHA DE POST - TEST		
	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LOS PRODUCTOSUBICADOS		
	$NCPO = \frac{N^{\circ}POC}{N^{\circ}TPR} \times 100\%$ <p>N°POC= Número de productos ordenados correctamente. N°TPS= Total de productos requeridos.</p>		
	CLASIFICACION Y ORDEN		
DÍAS	N° NÚMERO DE PRODUCTOS ORDENADOS	N° TOTAL DE PRODUCTOS REQUERIDOS.	INDICADOR
1	25	30	83%
2	15	20	75%
3	18	22	82%
4	13	15	87%
5	22	28	79%
6	20	25	80%
7	19	24	79%
8	17	19	89%
9	18	18	95%
10	20	20	100%
11	15	22	68%
12	15	19	83%
13	19	24	79%
14	22	28	79%
15	22	25	88%
16	19	24	79%
17	20	20	100%
18	17	22	77%
19	16	17	94%
20	16	19	84%
21	18	19	95%
22	20	22	91%
23	21	23	91%
24	16	18	89%
25	19	21	90%
26	23	25	92%
27	20	23	87%
28	20	23	87%
29	16	19	84%
30	20	21	95%
TOTAL	561	655	86%

Fuente: elaboración propia

B.- Seiso

La tabla del nivel de cumplimiento de limpieza en el post test, después de realizar la implementación se obtuvo una mejora en la parte de limpieza, se muestra en un intervalo de 30 días de la implementación, el porcentaje indicador aumentó un 28% a comparación de los datos recolectados en el pre – test.

Tabla 26. Limpieza Post – Test

FAREDENT S.R. LTDA.			
DIRECCION	MZA. F LOTE. 1 A.V. MONTECERRICO DE CAMPOY (PARADERO ESTADIO HUANCA) LIMA / LIMA / SAN JUAN DE LURIGANCHO		
R.U.C	20139103590		
	FICHA DE POST - TEST		
	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LIMPIEZA		
	$NCL = \frac{PLR}{TLR} \times 100\%$		
	PLR= LIMPIEZAS REALIZADAS TLR= TOTAL DE LIMPIEZAS REALIZADAS		
	LIMPIEZA		
DÍAS	PLANIFICACION DE LIMPIEZA REALIZADOS	TOTAL DE PLANIFICACIONES DE LIMPIEZA EJECUTADOS	INDICADOR
1	3	4	75%
2	3	4	75%
3	2	4	50%
4	3	4	75%
5	3	4	75%
6	3	4	75%
7	2	4	50%
8	3	4	75%
9	2	4	50%
10	3	4	75%
11	2	4	50%
12	4	4	100%
13	4	4	100%
14	3	4	75%
15	3	4	75%
16	3	4	75%
17	3	4	75%
18	3	4	75%
19	4	4	100%
20	4	4	100%
21	2	4	50%
22	3	4	75%
23	3	4	75%
24	2	4	50%
25	3	4	75%
26	3	4	75%
27	3	4	75%
28	3	4	75%
29	3	4	75%
30	3	4	75%
TOTAL	85	120	73%

Fuente: elaboración propia

C.- Seiketsu y Shitsuke

Tabla 27. Estandarización y disciplina Post – Test

FAREDENT S.R. LTDA.																																																																										
DIRECCION FAREDENT			MZA. F LOTE. 1 A.V. MONTE RICO DE CAMPOY (PARADERO ESTADIO HUANCA) LIMA / LIMA / SAN JUAN DE LURIGANCHO																																																																							
R.U.C			20139103590																																																																							
			FICHA DE POST - TEST																																																																							
			$NC = \frac{PCA}{PTA} \times 100\%$ <p>PCA= Puntaje conseguido en la auditoría PTA= Puntaje total de la auditoría</p>																																																																							
RANGO DE RESULTADOS		RANGO DE PUNTAJES		PUNTAJE OBJETIVO POR ETAPA		REAL																																																																				
0% - 20%	MUY MALO	1	MUY MALO	1ra S	20																																																																					
21% - 40%	REGULAR	2	REGULAR	2da S	20																																																																					
41% - 60%	NORMAL	3	NORMAL	3ra S	20																																																																					
61% - 80%	BUENO	4	BUENO	4ta S	20																																																																					
81% - 100%	MUY BUENO	5	MUY BUENO	5ta S	20																																																																					
				TOTAL	100																																																																					
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">4ta S: Estandarización</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>¿hay tareas asignadas para el área?</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>¿el cumplimiento de las 3s es adecuados?</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>¿el personal muestra interés?</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>¿el área se controla</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>¿Se ha visto mejora en la implementación?</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">Puntaje</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">16</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">Porcentaje</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">80%</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">Criterio</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Bueno</td> </tr> </tbody> </table>										1	2	3	4	5	4ta S: Estandarización	1	¿hay tareas asignadas para el área?				X		2	¿el cumplimiento de las 3s es adecuados?			X			3	¿el personal muestra interés?			X			4	¿el área se controla			X			5	¿Se ha visto mejora en la implementación?			X							Puntaje	16							Porcentaje	80%							Criterio	Bueno		
			1	2	3	4	5																																																																			
4ta S: Estandarización	1	¿hay tareas asignadas para el área?				X																																																																				
	2	¿el cumplimiento de las 3s es adecuados?			X																																																																					
	3	¿el personal muestra interés?			X																																																																					
	4	¿el área se controla			X																																																																					
	5	¿Se ha visto mejora en la implementación?			X																																																																					
				Puntaje	16																																																																					
				Porcentaje	80%																																																																					
				Criterio	Bueno																																																																					
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">5ta S: Disciplina</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>¿se observan el desarrollo de hábitos de orden y limpieza?</td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>¿se trabajan con las normas establecidas?</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>¿El colaborar brinda apoyo en la mejora?</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>¿están bien ubicados los productos?</td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>¿hay respeto de las normas?</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">Puntaje</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">Porcentaje</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">65%</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td style="text-align: right;">criterio</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">Bueno</td> </tr> </tbody> </table>										1	2	3	4	5	5ta S: Disciplina	1	¿se observan el desarrollo de hábitos de orden y limpieza?		X				2	¿se trabajan con las normas establecidas?			X			3	¿El colaborar brinda apoyo en la mejora?			X			4	¿están bien ubicados los productos?		X				5	¿hay respeto de las normas?			X							Puntaje	13							Porcentaje	65%							criterio	Bueno		
			1	2	3	4	5																																																																			
5ta S: Disciplina	1	¿se observan el desarrollo de hábitos de orden y limpieza?		X																																																																						
	2	¿se trabajan con las normas establecidas?			X																																																																					
	3	¿El colaborar brinda apoyo en la mejora?			X																																																																					
	4	¿están bien ubicados los productos?		X																																																																						
	5	¿hay respeto de las normas?			X																																																																					
				Puntaje	13																																																																					
				Porcentaje	65%																																																																					
				criterio	Bueno																																																																					

Fuente: elaboración propia.

➤ Auditoría 5s

Tabla 28. Auditoria del post – test

FAREDENT S.R. LTDA.									
RANGO DE RESULTADOS		RANGO DE PUNTAJES		PUNTAJE OBJETIVO POR ETAPA		REAL			
0% - 20%	MUY MALO	1	MUY MALO	1ra S	20				
21% - 40%	REGULAR	2	REGULAR	2da S	20				
41% - 60%	NORMAL	3	NORMAL	3ra S	20				
61% - 80%	BUENO	4	BUENO	4ta S	20				
81% - 100%	MUY BUENO	5	MUY BUENO	5ta S	20				
				TOTAL	100				

		1	2	3	4	5
1ra S: Clasificar	1	¿los productos se encuentran de manera fácil?				
	2	¿Los materiales están desordenados?				
	3	¿La persona tiene tareas asignadas?				
	4	¿Los productos se encuentran fácilmente?				
	5	¿Hay productos defectuosos?				
		Puntaje				13
		Porcentaje				65%
		Criterio				Bueno

		1	2	3	4	5
2da S: Ordenar	1	¿los productos esta ubicados de forma correcta?				
	2	¿ los productos no están clasificados?				
	3	¿Están ordenados y clasificados los productos?				
	4	¿Hay orden el almacén con frecuencia?				
	5	¿El trabajador conoce las ubicaciones de los productos?				
		Puntaje				18
		Porcentaje				90%
		Criterio				Muy Bueno

		1	2	3	4	5
3ra S: Limpieza	1	¿Hacen limpieza el almacén?				
	2	¿El pasadizo esta libre?				
	3	¿La zona de los productos están limpios?				
	4	¿Hay supervisión de limpieza?				
	5	¿Su área de trabajo se encuentra limpio?				
		Puntaje				17
		Porcentaje				85%
		Criterio				Muy Bueno

		1	2	3	4	5
4ta S: Estandarización	1	¿Hay tareas asignadas para el área?				
	2	¿El cumplimiento de las 3s son adecuados?				
	3	¿El personal muestra interés?				
	4	¿El área se controla				
	5	¿Se ha visto mejora en la implementación?				
		Puntaje				15
		Porcentaje				75%
		Criterio				Bueno

		1	2	3	4	5
5ta S: Disciplina	1	¿Se observan el desarrollo de hábitos de orden y limpieza?				
	2	¿Se trabajan con las normas establecidas?				
	3	¿El colaborar brinda apoyo en la mejora?				
	4	¿están bien ubicados los productos?				
	5	¿Hay respeto de las normas?				
		Puntaje				13
		Porcentaje				65%
		Criterio				Bueno

Fuente: elaboración propia.

➤ **Variable dependiente (Productividad)**

DAP de la elaboración de pedido dentro del almacén.

Posteriormente, se refleja e (DAP) diagrama de análisis de proceso encontrando así los retrasos en la recepción y envío de pedidos.

Tabla 29. DAP mejorado de la empresa Faredent S.R.Ltda.

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO												
EMPRESA				Registro	POST-TEST	Tipo	Operación	Símbolo	○	Cantidad	8	
Dirección	MZA.LOTE 1 AV. MONTEERRICO DE CAMPOY (PARADERO ESTADIO HUANCA) LIMA/LIMA/SAN JUAN DE LURIGANCHO				Inspección		Símbolo	□		Cantidad	2	
Área	Almacén				Transporte		Símbolo	→		Cantidad	3	
Fecha	02/10/2021				Demora		Símbolo	D		Cantidad	2	
Elaborador	Quispe Mamani Deyanira Maryori				Almacenamiento		Símbolo	▽		Cantidad	-	
					Tiempo(min)	28:19 min						
ITEM	N°	ACTIVIDAD	SIMBOLOGIA					DISTANCIA	TIEMPO	TIEMPO TOTAL		
			○	□	→	D	▽	(M)	(MIN)	(min)	SI	NO
RECEPCION DEL PEDIDO	1	Recepción de la orden de pedido						-	01:15	04:50		X
	2	Imprimir el pedido						01:00	X			
	3	Llamar al operario						00:26			X	
	4	Esperar al operario						01:54			X	
	5	Entregar la orden						00:15			X	
SELECCIÓN DEL PEDIDO	6	Ir al almacén					6	01:37	16.41	X		
	7	Buscar los productos						08:15		X		
	8	Seleccionar productos						02:36		X		
	9	Verificar los productos con la orden						01:26		X		
	10	Trasladar la mercadería en el montacargas					7	02:47		X		
ENVIO DEL PEDIDO	11	Trasladar la mercadería zona de despacho					4	02:55	06:48	X		
	12	Imprimir el documento de salida						00:27			X	
	13	Verificar mercadería						02:24		X		
	14	Llenar documentación						00:32		X		
	15	Entregar mercadería						00:30		X		
TOTAL			8	2	3	2	0	17	28:19 MIN	10	5	

Fuente: elaboración propia.

A continuación, con respecto al diagrama se dividió las actividades que agregan o no agregan valor en el proceso de elaboración del pedido dentro del almacén.

Tabla 30. *Actividades que agregan o no valor dentro del proceso*

PROCESO DE RECEPCIÓN DE PEDIDOS SELECCION Y ENVIO DEL PEDDO POST - TEST			
ACTIVIDADES	CANTIDAD	TIEMPO	PORECENTAJE
Actividades que agregan valor	10	24:02	67%
Actividades que no agregan valor	5	04:17	33%
Total	15	28:19	100%

Fuente. elaboración propia

Como refleja en la tabla 29, un 67% agregan valor y un 33% no agregan valor dentro del proceso de elaboración de pedido, asimismo, se comparó el proceso de recepción, selección y envió del pedido del pre test y post test posteriormente de la implementación de la metodología 5's.

Tabla 31. *Comparación de Pre y Post test*

PROCESO DE RECEPCIÓN DE PEDIDOS, SELECCIÓN Y ENVIO DEL PEDIDO POST - TEST		
ACTIVIDADES	PRE - TEST	POST - TEST
Actividades que agregan valor	47%	67%
Actividades que no agregan valor	53%	33%
Total	100%	100%

Fuente. elaboración propia

Como refleja en la tabla 30 se muestra una mejora después de implementar la metodología 5's ya que el porcentaje de las actividades que agregan valor subió de un 47% a 67%, con ello beneficiando así en el proceso de elaboración de pedido y a la vez genera mayor productividad de la empresa Faredent S.R.Ltda. Además, las actividades que no agregan valor disminuyo significativamente de 53% a 33%.

➤ **Tiempo estándar**

Se ejecutó la toma de tiempos en las 4 semanas del mes de octubre del año 2021, para poder establecer el tiempo promedio y así determinar el tiempo estándar del proceso de elaboración del pedido después de la implementación de la metodología 5's.

Tabla 32. Toma de tiempos

TOMA DE TIEMPOS DE OPERACIONES EN LOS MES DE OCTUBRE																																
Empresa												Área		Operaciones:				RECEPCIÓN DE PEDIDOS, SELECCIÓN Y ENVIÓ.														
Método:		POST - TEST										Almacén		Fecha de inicio				03/10/2021														
Elaborado por:		Quispe Mamani Deyanira Maryori																														
ITEM	OPERACIÓN	TIEMPO OBSERVADO																														PROMEDIO (min)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	Recepción de pedidos	4:22	4:15	4:20	4:16	4:26	4:50	4:20	4:12	4:20	4:19	4:27	4:23	5:10	4:35	4:23	4:16	4:23	4:22	4:10	4:14	4:12	4:16	4:13	4:20	4:21	4:14	4:17	4:18	4:20	4:15	4:21
2	Selección de pedido	16:30	16:10	16:15	16:30	15:52	15:50	16:15	16:50	16:30	16:25	16:13	16:14	16:25	16:23	16:13	15:52	16:23	16:14	16:09	16:10	15:55	16:21	16:14	15:54	16:13	16:17	16:11	16:23	15:58	16:10	16:13
3	Envío de pedido	04:5	05:13	05:14	05:08	05:20	05:13	04:58	05:18	05:26	05:13	05:17	05:05	05:13	05:22	04:50	05:07	05:14	05:13	05:17	05:20	05:10	05:14	05:03	05:10	05:04	04:53	05:16	05:06	05:13	05:06	5:08
TOTAL																															25.42	

Fuente. elaboración propia

Como refleja la tabla 32, establece que el tiempo promedio de 25:42 minutos para el proceso de elaboración del pedido. Obteniendo en la recepción 4:21 minutos y en la selección 16:13 minutos por último el envío de pedido refleja 5:08 minutos, evidenciando un cambio después de la metodología 5´s.

Ya obtenida la data de los tiempos que se refleja en la tabla anterior, se medirá el tiempo estándar (Post-Test) de la elaboración de pedido.

Para medir las habilidades, esfuerzo, condiciones y consistencias del trabajo realizado se utilizará la tabla de Westinghouse:

Tabla 33. Tabla de Westinghouse

DESTREZA O HABILIDAD			
+	0.15	A1	Extrema
+	0.13	A2	Extrema
+	0.11	B1	Excelente
+	0.08	B2	Excelente
+	0.06	C1	Buena
+	0.03	C2	Buena
+	0.00	D	Regular
-	0.05	E1	Aceptable
-	0.1	E2	Aceptable
-	0.16	F1	Deficiente
-	0.22	F2	Deficiente
ESFUERZO O EMPENO			
+	0.13	A1	Excesivo
+	0.12	A2	Excesivo
+	0.10	B1	Excelente
+	0.08	B2	Excelente
+	0.05	C1	Bueno
+	0.05	C2	Bueno
+	0.00	D	Regular
-	0.04	E1	Aceptable
-	0.08	E2	Aceptable
-	0.12	F1	Deficiente
-	0.17	F2	Deficiente

CONDICIONES			
+	0.06	A	Ideales
+	0.04	B	Excelentes
+	0.02	C	Buenas
+	0.00	D	Regulares
-	0.03	E	Aceptables
-	0.07	F	Aceptables
CONSISTENCIA			
+	0.04	A	Ideales
+	0.03	B	Excelentes
+	0.01	C	Buenas
+	0.00	D	Regulares
-	0.02	E	Aceptables
-	0.04	F	Aceptables

Fuente: elaboración propia

Así mismo se expresará los suplementos variables y constantes que nos usará para calcular el tiempo estándar.

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES			
	Hombres	Mujeres	
A. Suplemento por necesidades personales	5	7	
B. Suplemento base por fatiga	4	4	
2. SUPLEMENTOS VARIABLES			
	Hombres	Mujeres	
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4	4
B. Suplemento por postura anormal			45
Ligeramente incómoda	0	1	2
incómoda (inclinado)	2	3	100
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)			
Peso levantado [kg]			
2.5	0	1	
5	1	2	
10	3	4	
25	9	20	
35.5	22	máx	
D. Mala iluminación			
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	
Bastante por debajo	2	2	
Absolutamente insuficiente	5	5	
E. Condiciones atmosféricas			
Índice de enfriamiento Kata			
16	0		
8		10	
F. Concentración intensa			
Trabajos de cierta precisión	0	0	
Trabajos precisos o fatigosos	2	2	
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5	
G. Ruido			
Continuo	0	0	
Intermitente y fuerte	2	2	
Intermitente y muy fuerte	5	5	
Estridente y fuerte			
H. Tensión mental			
Proceso bastante complejo	1	1	
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4	
Muy complejo	8	8	
I. Monotonía			
Trabajo algo monótono	0	0	
Trabajo bastante monótono	1	1	
Trabajo muy monótono	4	4	
J. Tedio			
Trabajo algo aburrido	0	0	
Trabajo bastante aburrido	2	1	
Trabajo muy aburrido	5	2	

Figura 12. OIT

Tabla 34. Tiempo estándar post-test

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTANDAR EN EL MES OCTUBRE													
		Empresa		Faredent		Área		Operaciones		Recepción de pedido, selección y envío			
		Método:		POST - TEST		Almacén		Fecha de inicio		03/10/2021			
		Elaborado por:		Quispe Mamani Deyanira Maryori									
ITEM	OPERACIÓN	TIPO DE OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				FACTOR DE VALORACIÓN +1	TIEMPO NORMAL (min). (Promedio x fy)	SUPLEMENTOS		TOTAL DE SUPLEMENTO S(1+C+V)	TIEMPO ESTANDAR tn(1+supl.)
				H	E	CD	CS			C	V		
1	4:21	Manual	4.21	0.03	0.00	-0.03	-0.02	0.98	4.12	0.05	0.05	1.10	4.53
2	16:13	Manual	16.13	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.96	15.48	0.05	0.12	1.17	18.11
3	5:08	Manual	5.08	-0.05	-0.04	0.02	0.00	0.93	4.72	0.05	0.06	1.11	5.24
			25.42						24.32				27.88

Fuente: elaboración propia

La tabla 34, Refleja el tiempo estándar obtenido en las 4 semanas del mes de octubre, consiguiendo como resultado 4.53 minutos en la recepción de pedidos, en la selección del pedido 18.11 minutos y en el envío de pedidos 5.24 minutos, logrando como resultado 27.88 minutos evidenciando así una reducción de tiempo después de la implementación.

Tabla 35. Resumen de tiempos del post -test

RESUMEN CALCULOS DE TIEMPO						
ITEM	OPERACIÓN	TIPO DE OPERACIÓN	T. O	T. N	T. E	%T. E
1	Recepción de pedidos	Manual	4.21	4.12	4.53	16%
2	Selección de pedidos	Manual	16.13	15.48	18.11	65%
3	Envío de pedidos	Manual	5.08	4.72	5.24	19%
			25.42	24.32	27.88	100%

En la tabla 35, se refleja que la operación de selección de pedidos donde se manifestó el mayor tiempo en el pre- test, en el nuevo tiempo estándar después de la implementación se logró reducir significativamente el tiempo en la actividad. Para

calcular la productividad se manejó de nuevo la siguiente formula y así realizar el cálculo en capacidad de pedidos:

$$\text{Capacidad de pedidos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores} \times \text{Tiempo que laboran cada Trabajador}}{\text{Tiempo estándar}}$$

Tabla 36. *Post- test (Capacidad de pedidos)*

DÍAS	NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE LABOR C/TRABAJADOR (min.)	TIEMPO ESTÁNDAR (min.)	CAPACIDAD DE PEDIDOS
Lunes-Domingos	5	480	27.88	86

Fuente: elaboración propia

Se refleja en la tabla anterior se muestra que 86 es la capacidad de pedidos, con ello se obtendrá los pedidos que se alcanzan a programar. Mediante la siguiente formula:

$$\text{Pedidos programados} = \text{Capacidad de requerimientos} \times \text{Factor de valoración}$$

Tabla 37. *Post-test (Pedidos programados programado)*

CÁLCULOS DE REQUERIMIENTOS PROGRAMADOS		
CAPACIDAD DE REQUERIMIENTOS	FACTOR DE VALORACIÓN	PEDIDOS PROGRAMADOS
86	85%	73

Fuente: elaboración propia

Asimismo, para medir la eficiencia, se tendrá en cuenta la siguiente formula, considerando el n° de trabajadores y el tiempo de labor:

$$\text{Tiempo programadas} = \text{N}^\circ \text{ de trabajadores} \times \text{tiempo que laboran C/U}$$

Tabla 38. *Post – test (tiempo programado)*

NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE LABOR C/TRABAJADOR (min.)	TIEMPO PROGRAMADO
5	480	2400

Fuente: elaboración propia

➤ **Resultados de la productividad (post – test)**

Así mismo, se reflejarán los resultados del gráfico de barras del post – test de las 4 semanas del mes de octubre en cuanto a productividad, eficiencia y eficacia dentro del almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda.

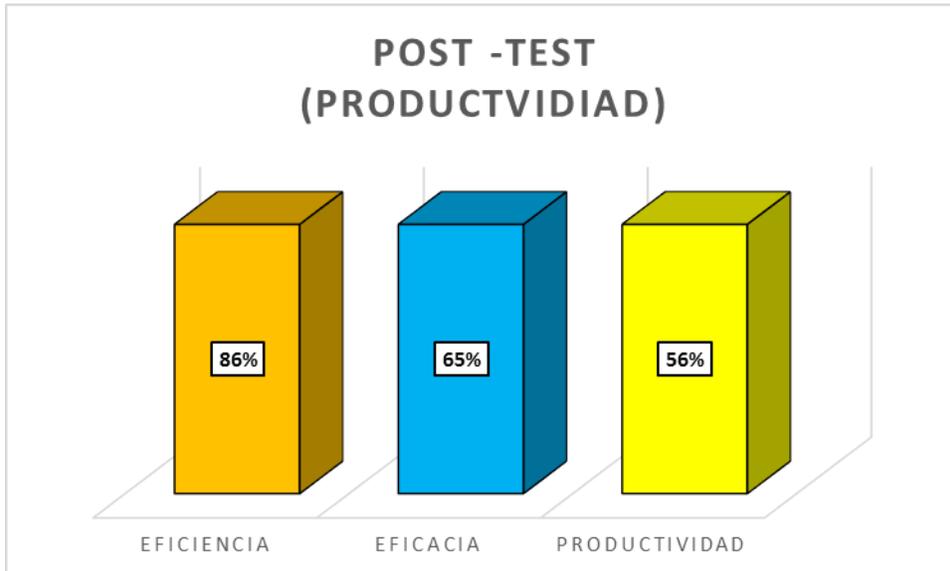


Figura 13. Post – test

En la siguiente figura 15, se observa el gráfico de barras del post test de la productividad se puede apreciar que se encuentra en 56%, la eficiencia en 86% y la eficacia en 65%.

Tabla 39. Post-Test (registro de productividad)

				VERSION		1	
DIRECCIÓN		MZA.F.LOTE.1º.V.MONTENEGRO DE CAMPOY (PARADERO ESTADIO HUANCA LIMA/LIMA/SAN JUAN DE LURIGANCHO)		FECHA		03/10/2021	
RUC		2013010350		PÁGINA		1 DE 1	
FICHA DE POST - REGISTRO PRODUCTIVIDAD							
EFICIENCIA				EFICACIA			PRODUCTIVIDAD= EFICIENCIA X EFICACIA
$\left(\frac{\text{tiempo util}}{\text{tiempo programado}} \times 100\right)\%$				$\left(\frac{\text{pedidos ejecutados}}{\text{pedidos programados}} \times 100\right)\%$			
DÍAS	Tiempo reales de despacho	Tiempo programado por pedido	Porcentaje de tiempo empleado	Pedidos ejecutados	Pedidos Programados	Porcentaje de cumplimiento de pedidos	
1	2072	2400	86%	50	73	68%	59%
2	2042	2400	85%	48	73	66%	56%
3	2043	2400	85%	49	73	67%	57%
4	2023	2400	84%	47	73	64%	54%
5	2064	2400	86%	50	73	68%	59%
6	2044	2400	85%	45	73	62%	53%
7	2056	2400	86%	43	73	59%	50%
8	2075	2400	86%	48	73	66%	57%
9	2072	2400	86%	47	73	64%	56%
10	2053	2400	86%	48	73	66%	56%
11	2023	2400	84%	50	73	68%	58%
12	2082	2400	87%	44	73	60%	52%
13	2020	2400	84%	45	73	62%	52%
14	2068	2400	86%	46	73	63%	54%
15	2065	2400	86%	50	73	68%	59%
16	2031	2400	85%	50	73	68%	58%
17	2038	2400	85%	48	73	66%	56%
18	2069	2400	86%	49	73	67%	58%
19	2055	2400	86%	50	73	68%	59%
20	2063	2400	86%	47	73	64%	55%
21	2076	2400	87%	46	73	63%	55%
22	2019	2400	84%	49	73	67%	56%
23	2066	2400	86%	50	73	68%	59%
24	2036	2400	85%	47	73	64%	55%
25	2052	2400	86%	45	73	62%	53%
26	2058	2400	86%	44	73	60%	52%
27	2066	2400	86%	47	73	64%	55%
28	2086	2400	87%	46	73	63%	55%
29	2057	2400	86%	50	73	68%	59%
30	2046	2400	85%	44	73	60%	51%
TOTAL	61620	72000	86%	1422	2190	65%	56%

Fuente. elaboración propia.

Asimismo, se comparó el resultado del pre y post – test de la productividad.

PRODUCTIVIDAD			
ÁREA: ALMACÉN			
	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
PRE - TEST	48%	41%	20%
POST - TEST	86%	65%	56%

Figura 14. Antes y después de la implementación de las 5's.

Como refleja en la tabla la productividad se incrementó, ya que antes de la implementación la productividad se encontraba en 20% y después de la implementación de la metodología 5's se obtuvo un resultado de 56%, beneficiando al área de almacén y generando mayor ingreso dentro de la empresa Faredent.

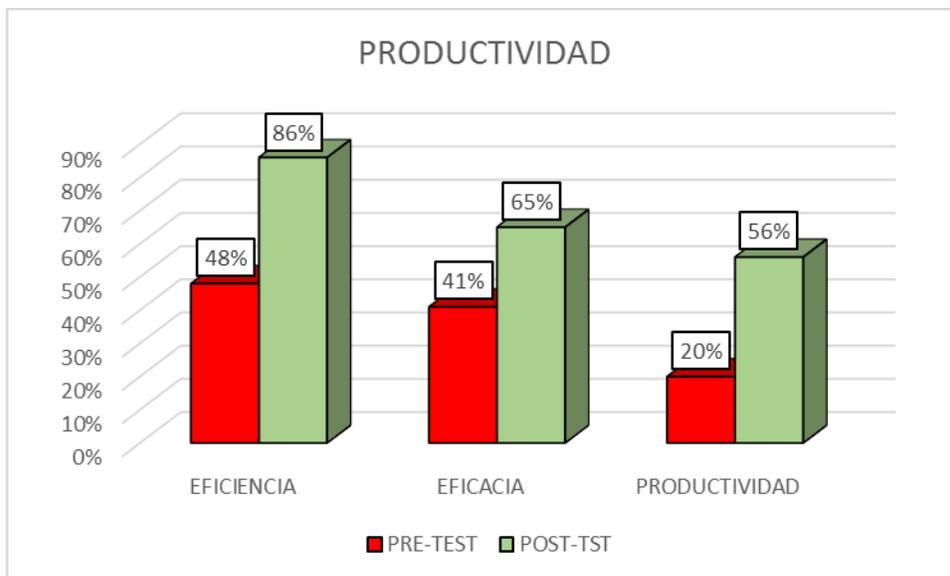


Figura 15. Gráfico comparativo del Antes y después de la implementación de las 5's.

3.6 Método de análisis de datos

3.6.2 Análisis descriptivo

Consiste en caracterizar un hecho, un fenómeno, individual o grupal, para establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigaciones se encuentran en un nivel intermedio. en las profundidades del conocimiento. (Arias, 2015, p.43). En este estudio, se utilizarán estadísticas descriptivas para que considere el resultado tanto de la situación inicial como del escenario después de implementar las 5 "S", se utilizará la tabla de frecuencias y el gráfico de barras para que la información sobre el resultado final pueda interpretarse y analizarse mejor.

3.6.3 Análisis inferencial

Es útil para analizar poblaciones y tendencias, para tener una idea viable de sus acciones y respuestas a condiciones específicas. (Tamayo,2014, p.56).

Esta investigación utilizará modelos estadísticos, para probar las hipótesis se utilizará el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Para esta investigación se utilizó el estadígrafo de Shapiro – Wilk, ya que la muestra es de 30 días.

3.7 Aspectos éticos

En el presente trabajo de investigación se inició con la recolección de datos de la empresa Faredent S.R.Ltda., para así hacer uso de toda la información que se requiera para esta investigación y poder procesarla con la confianza depositada en los autores de esta investigación, se garantiza la autenticidad de la información, respaldada con base teórica y el adecuado manejo de las herramientas y métodos, cumpliendo con los requisitos de acuerdo al código de ética del artículo 14°, por ello efectuando el artículo 15° de ética que impedirá todo tipo de copia, asegurando la validez y originalidad del trabajo de investigación en el sistema turnitin, en el cual reflejará la procedencia de similitudes que tendrá el trabajo de investigación con otros estudios realizados, libros, etc.

Para demostrar la información obtenida en la presente investigación se ha contado con las facilidades brindadas por la empresa las cuales se puede corroborar a través de un documento emitido por la empresa. Ver anexo 05.

V. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

Variable dependiente (Productividad)

Como se puede apreciar en la Figura 18. Refleja los resultados del antes y después de la implementación de las 5 S en los 30 días dentro del almacén de la empresa Farent S.R.Ltda., obteniendo resultados satisfactorios representando un 20% en el pre - test y un 56% en el post - test, asimismo en el caso de la eficiencia se incrementó de un 48% a 86%, por último, la eficacia se encontraba en 41% después de la implementación subió a 65%.

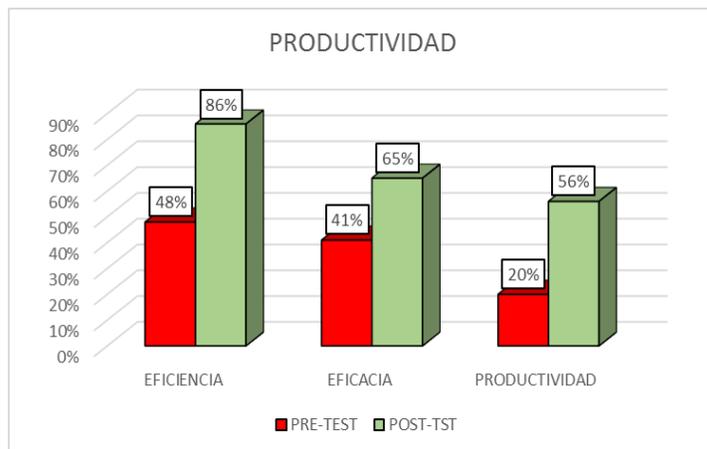


Figura 16. Resultados del antes y después de la implementación de las 5 's

Tabla 40. Análisis Estadístico – productividad

		Estadísticos	
		PRETEST	POSTTEST
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Media		19,6667	54,4333
Mediana		19,0000	55,0000
Moda		20,00*	56,00*
Desv. Desviación		4,19633	3,35984
Varianza		17,609	11,289
Asimetría		,344	-,480
Error estándar de asimetría		,427	,427
Curtosis		,783	,846
Error estándar de curtosis		,833	,833

Fuente: elaboración propia

En la siguiente tabla se ejecutó el análisis estadístico mediante el SPSS, la variable dependiente Productividad, antes de la implementación de la metodología 5S la media reflejaba un 0.20 y después de la implementación fue 0.56, se observó una mejora considerada en la productividad.

Tabla 41. Análisis estadístico – eficacia

		Estadísticos	
		PRETEST	POSTTEST
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Media		41,4667	64,5667
Mediana		40,5000	65,0000
Moda		41,00	65,00
Desv. Desviación		4,36074	1,16511
Asimetría		,284	-,032
Error estándar de asimetría		,427	,427
Curtosis		-,755	-,916
Error estándar de curtosis		,833	,833

Fuente: elaboración propia

En la tabla 41, se evaluó la media de la eficacia antes de la implementación reflejando un 0.41 y después de la metodología 5S un 0.65, manifestando una mejora considerada dentro de la eficacia.

Tabla 42. Análisis estadístico – eficiencia

		Estadísticos	
		PRETEST	POSTTEST
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Media		46,4000	85,6000
Mediana		47,5000	86,0000
Moda		48,00	86,00
Desv. Desviación		5,88159	3,53895
Varianza		34,593	12,524
Asimetría		-,582	-,315
Error estándar de asimetría		,427	,427
Curtosis		-,491	,541
Error estándar de curtosis		,833	,833

Fuente: elaboración propia

En la tabla 42, se refleja la media de la eficiencia antes de la implementación reflejando un 0.48 y después de la metodología 5S un 0.68, demostrando una mejora considerada dentro de la eficiencia.

4.2 Análisis inferencial

➤ Hipótesis general

Para validar la hipótesis general, se calculó los resultados del pre y post –test de la productividad, mediante la prueba de normalidad - Shapiro- Wilk ya que la muestras de 30 días.

Tabla 43. Prueba de normalidad – productividad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
PRETEST	,096	30	,200 [*]	,973	30	,615
POSTTEST	,134	30	,181	,967	30	,480

Fuente: elaboración propia

Se aprecia en la Tabla 43, la significancia del pre test es de 0.615, asimismo en el post test es de 0.480, por ello se refleja que la data de la variable dependiente productividad tiene una conducta paramétrica.

A continuación, se realizó la prueba de T student con la hipótesis general:

H1: La implementación de las 5s mejorara significativamente la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021.

H2: La implementación de las 5s no mejorara significativamente la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021.

Por ello se realizó la comparación del antes y después de las medias de la productividad con T student.

Tabla 44. T student – Productividad

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia						
				Inferior	Superior				
Par	PRETEST -	-	5,37993	,98224	-	-12,75777	-15,034	29	,000
1	POSTTEST	14,76667			16,77557				

Fuente: elaboración propia

En la tabla 44. Se observa la significancia de la T student dio como resultado 0,000, con ello se afirma que la implementación de las 5S mejoro la productividad en el área de almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021.

➤ **Hipótesis específicas**

Para validar una de las hipótesis específicas, se calculó los resultados del pre y post –test de la eficacia, mediante la prueba de normalidad - Shapiro- Wilk ya que la muestras de 30 días.

Tabla 45. Prueba de normalidad – Eficacia

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	.171	30	.026	.928	30	.034
POSTTEST	.145	30	.108	.943	30	.112

Fuente. Elaboración propia

En la tabla 45, se observa la significancia de 0.034 del pre - test que es menor a 0.05 causando una conducta no paramétrica, en el post - test refleja 0.112 que es mayor a 0.05 originando una conducta paramétrica.

➤ Ejecución de la prueba de Wilcoxon de una de las Hipótesis específicas:

H1: La implementación de las 5s mejorara la eficacia de la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., Año 2021.

H2: La implementación de las 5s no mejorara la eficacia de la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021-

Tabla 46. Comparación de la media – Eficacia

	Estadísticos descriptivos				
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
PRETEST	30	41,4667	4,88159	42,00	63,00
POSTTEST	30	64,5667	1,53895	51,00	76,00

Fuente: elaboración propia

- Si p valor ≤ 0.05 se rechaza la hipótesis nula
- Si p valor > 0.05 se acepta la hipótesis nula

Estadísticos de prueba^a

	POSTTEST - PRETEST
Z	-3,130 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se aprecia que el nivel de significancia es de 0,002 por lo tanto es menor a 0,05 con ello se rechaza la hipótesis nula. Asimismo, se puede decir que la implementación de las 5s mejoro la eficacia de la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., Año 2021.

Para validar la segunda hipótesis específica, se calculó los resultados del pre y post – test de la productividad, mediante la prueba de normalidad - Shapiro- Wilk ya que las muestras de 30 días.

Tabla 47. Prueba de normalidad –Eficiencia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,209	30	,002	,935	30	,057
POSTTEST	,245	30	,000	,877	30	,002

Fuente: elaboración propia

En la tabla 47, se observa la significancia de 0.057 del pre - test que es menor a 0.05 causando una conducta no paramétrica, en el post - test refleja 0.002 que es mayor a 0.05 originando una conducta paramétrica.

➤ Ejecución de la prueba de Wilcoxon en la segunda Hipótesis específicas:

H1: La implementación de las 5s mejorara la eficiencia de la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021.

H2: La implementación de las 5s no mejorara la eficiencia de la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021.

Tabla 48. Comparación de la media – Eficiencia

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
PRETEST	30	48,4000	5,88159	33,00	49,00
POSTTEST	30	86,6000	3,53895	87,00	92,00

Fuente: elaboración propia

- Si p valor ≤ 0.05 se rechaza la hipótesis nula
- Si p valor > 0.05 se acepta la hipótesis nula

Estadísticos de prueba^a

	POSTTEST - PRETEST
Z	-4,791 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se aprecia que el nivel de significancia es de 0,000 por lo tanto es menor a 0,05 con ello se rechaza la hipótesis nula. Asimismo, se puede decir que la implementación de las 5s mejoro la eficiencia de la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., Año 2021.

4.3 Mejoras resultantes de la investigación

➤ Mejora de la clasificación y del orden

La primera mejora que se obtuvo, luego de la implementación de las 5s en el área de almacén de la empresa Faredent S.R Ltda., mejorando la clasificación de tipo de partes que se utilizan en el ensamblado de sillas odontológicas, puesto que, en un principio durante el Pre - test, se encontraban piezas distribuidas de manera aleatoria, por ende, luego de la aplicación de la metodología, los operadores no tiene problemas al hallar lo que necesitan, puesto que, cada pieza se encuentra clasificada por tamaño y cantidad.



Figura 17. Antes de la implementación



Figura 18. Después de la implementación

➤ **Mejora de la eficiencia y eficacia**

La segunda mejora dentro de la implantación, fue la reducción de los tiempos estándar, ya que, por distintos factores, se tenía un tiempo de espera durante el ensamblado, generando cuellos de botella; siendo actualmente distinto, ya que dicha mejora aportó en la reducción del tiempo estándar, pasando de 39.85 a 27.88 minutos

➤ **Mejora de la productividad**

Por último, la empresa pudo notar una mejora en base a su productividad, puesto que, al reducir el tiempo estándar y las demoras por clasificación en el almacén, logró optimizar el flujo de los procesos y con ellos, el aumento de la productividad.

4.4 Análisis económico financiero

4.4.1 Costos de Inversión

Primero se halla cuanto es el costo de mano de obra, según la cantidad de trabajadores en el área del almacén de la empresa Faredent S.R. Ltda. Se muestra la tabla de costos mensuales de mano de obra.

La tabla 49 y 50 muestran los gastos administrativos que se realizó en el área de almacén obteniendo un costo de S./134, así mismo los gastos de la implementación que se realizó, se obtuvo un costo de S./ 790 como se muestran en las tablas.

Tabla 49. Gastos Administrativos

GASTOS ADMINISTRATIVOS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
Lapiceros	5	S./ 0.50	S./ 2.50
Tinta Impresora	4	S./ 15	S./ 60
Papel Bond A4	1 millar	S./ 12	S./ 12
Perforador	1	S./ 12	S./ 12
Resaltador	3	S./ 2.50	S./ 7.50
Carpetas	5	S./ 8	S./ 40
TOTAL			S./ 134

Fuente: elaboración propia

Tabla 50. *Inversión de implementación*

GASTOS DE IMPLEMENTACIÓN		
MATERIAL	CANTIDAD	COSTO
Materiales de limpieza	3 kit de limpieza	S./30
Capacitar al personal	2 veces al mes	S./ 150
Estanterías	2	S./ 100
Anaqueles	2	S./ 100
Armarios	1	S./ 120
Portaherramientas	1	S./ 100
Pintar el almacén	1	S./ 40
Materiales para etiquetas	5	S./ 30
TOTAL		S./ 790

Fuente: elaboración propia

Tabla 51. *Costo resumen del total de inversión*

Descripción	Monto en soles
Gastos administrativos	S./ 134
Gastos de implementación	S./ 790
Total costos de inversión	S./ 924

4.4.2 Determinación de ahorros por implementación

El ahorro económico se realizó con respecto a los pedidos que se realizan en el área de almacén, gracias a la implementación de las 5s, los productos ahora se encuentran ubicados y clasificados correctamente, efectuando así los pedidos en tiempo determinado.

Para el análisis, se consideró el tiempo estándar el tiempo estándar encontrado antes de la implementación y el tiempo después de la implementación para encontrar la variación de tiempo usando la siguiente fórmula:

$$\Delta t = T_{sa} - T_{sd}$$

Donde:

Δt : Variación de tiempo.

T_{sa}: Tiempo estándar antes de la implementación.

T_{sd}: Tiempo estándar después de la implementación.

Se reemplaza:

Tabla 52. *Tiempo de variación*

T_{sa}	=	39.85 min
T_{sd}	=	27.88 min
Δt	=	11.97 min

Fuente: elaboración propia

La variación de tiempo fue de 11.97 minutos, lo que es útil para determinar el tiempo que se ahorra al implementar los 5. Se utilizará el número máximo de pedidos encontrados multiplicado por la variación de tiempo encontrado anteriormente, se muestra la fórmula que se utilizará:

$$\text{Ahorro} = \Delta t - Q$$

Donde:

Δt : Variación de tiempo.

Q: Máximo de pedidos.

Se reemplaza:

Tabla 53. *Ahorros*

Δt	=	11.97 min
Q	=	86/30
Ahorro	=	34.314 min/ días

Fuente: elaboración propia

Para determinar el ahorro mensual, el tiempo convertido en horas se multiplicará por el costo de mano de obra, ya calculado anteriormente.

Tabla 54. *Ahorro monetario mensual*

AHORRO MONETARIO			
Ahorro diario	Minutos	Pedidos	Minutos/ días
	11.97	86/30	34.314
Ahorro mensual	Minutos	Días	Minutos por mes
	34.314	30	1029.42
Ahorro monetario	Horas	X Hora laboral	S./ 775
	17.157	45	

Fuente: elaboración propia

La presente tabla 53, muestra un ahorro monetario por mes, efectuando el ahorro de horas por mes (17.157 horas) y el costo por hora laboral de 5 trabajadores (S/.25.00 por hora) con ayuda de la tabla 55, asimismo, se toma en cuenta el costo por horas extra de los trabajadores, llegando a costar 20 soles la hora extra, siendo un costo total por hora laboral de S/45.00, que, multiplicado por las horas ahorradas luego de la implementación de las 5S, se genera un ahorro monetario de S/.775.00.

4.4.3 Determinación de costos de sostenimiento de la implementación

Para la implementación de la mejora de las 5s continúe y haya buenos resultados, dicha metodología se considerará los costos de mantenimiento de los gastos administrativos y recursos que se utilizarán en la implementación de las 5s, se tendrá un costo de sostenimiento que se aplicará cada 3 meses, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 55. *Costo de sostenimiento de la implementación de las 5S*

Costo de mantenimiento de las 5S	
Actividades previas	S/. 145.00
Actividades 5S	S/. 500.00
Inversión Total	S/. 645.00

Fuente: elaboración propia

Tabla 56. Costo de sostenimiento de la implementación de las 5S

	N°	ACTIVIDADES	N° de personas	N° de horas	Costo por hora jefe	Costo por hora encargado	Costo por hora asistente	Total
	1	Aviso al área de gerencia para la implementación de las 5s	2	1	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 15
	2	Selección del equipo de las 5s	3	2	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 30
	3	Colocación de carteles instructivos	2	2	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 30
	4	Capacitación de personal	2	2	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 30
	5	Ejecución de la implementación	3	3	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 40
ACTIVIDADES PREVIAS					TOTAL			S/. 145
Implementación y Ejecución de la etapa clasificar	6	Se identifican los elementos innecesarios	3	2	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 30
		Se trasladan los elementos a un área temporal para su eliminación	2	3	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 40
		Se eliminan los elementos innecesarios	2	3	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 40
Implementación y Ejecución de la etapa Ordenar	7	Se establece una ubicación para cada producto	3	2	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 30
		Se desarrolla una estrategia de letretos y pintado para la identificación visual de los productos	2	2	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 30
		Se ubica cada producto en su lugar	2	3	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 30
Implementación y Ejecución de la etapa de Limpieza	8	Se asignan las responsabilidades de la limpieza	2	2	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 30
		Se realiza una limpieza total	3	3	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 40
Implementación y Ejecución de la etapa de Estandarización	9	Se continua con el desarrollo de las etapas anteriores	2	3	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 40
		Se verifica la realización de las primeras 3 etapas	1	3	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 40
Implementación y Ejecución de la etapa de Disciplina	10	Auditoría de la etapa seiketsu	1	2	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 30
		Implementar la disciplina	1	2	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 30
		Se refuerzan la puntualidad, orden, limpieza y las responsabilidades	1	2	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 30
		Auditoría de la etapa shitsuke	3	2	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 30
		Auditoría general de las 5s	3	2	S/ 9.00	S/ 4.00	S./ 2.00	S/ 30
ACTIVIDADES 5S					TOTAL			S/. 500
					TOTAL			S/. 645

4.4.4 Determinación de índices financieros

Flujo de Caja Económico

En la siguiente tabla se puede apreciar el registro de inversión, el ahorro y los costos por la implementación de las 5s, se obtuvo un s./ 210 en el flujo de caja.

Tabla 57. Análisis del VAN y TIR

FLUJO DE CAJA PROYECTADO 1 AÑO													
Descripción	Año 0	Set-01	Oct-01	Nov-01	Dic-01	Ene-01	Feb-01	Mar-01	May-01	Jun-01	Jul-01	Ago-01	Oct-01
INGRESOS													
Ahorro		S/775.00	S/775.00	S/775.00	S/775.00	S/775.00	S/775.00	S/775.00	S/775.00	S/775.00	S/775.00	S/775.00	S/775.00
EGRESOS													
Costo de mantención de 5S		S/645.00				S/645.00				S/645.00			
Inversión	(S/924.00)												
Flujo de caja	(S/924.00)	S/130.00	S/775.00	S/775.00	S/775.00	S/130.00	S/775.00	S/775.00	S/775.00	S/130.00	S/775.00	S/775.00	S/775.00
TOTAL	-S/924.00	(S/794.00)	(S/19.00)	S/756	S/1,531	S/1,661	S/2,436	S/3,211	S/3,986	S/4,116	S/4,891	S/5,666	S/6,441

Fuente: elaboración propia

TIR: 54%

VAN: S/.6 441

VI. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación: “Implementación de las 5s para Mejorar la Productividad en el Almacén de la Empresa Faredent S.R Ltda., Lima, 2021” se pudo apreciar que los resultados que tienen una mayor utilidad conciertan con los trabajos de investigación mencionadas anteriormente en el marco teórico.

La aplicación de las 5s, por lo cual estuvo orientada al sector secundario a través de la empresa Faredent S.R.Ltda., se sabe con certeza que esta metodología es el mantenimiento y mejora de las condiciones organizativas, de orden y limpieza, así como la mejora de las condiciones laborales, la seguridad, el entorno laboral, la motivación personal y el desempeño, así mismo mejorando las actividades que se realizan en el área del almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., también son un pilares básicos para construir un proceso de mejora continua sólido y permanente.

Siendo así este trabajo de investigación un modelo para que así otras empresas que estén incluidas del mismo sector puedan implementar las 5s, obteniendo así grandes mejoras y ganancias.

Después de analizar los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación: “Implementación de las 5s para Mejorar la Productividad en el Almacén de la Empresa Faredent S.R Ltda., Lima, 2021”; por lo que en un estado inicial se identificó a la empresa con una productividad de 20%; y después la implementación de las 5s logró obtener una nueva productividad de logrando un incremento de mejora de 56% respecto al periodo anterior. Esta mejora permitió un ahorro económico del S/.775 mensuales, siendo así este trabajo de investigación un modelo para que así otras empresas que estén incluidas del mismo sector puedan implementar las 5s, obteniendo así grandes mejoras y ganancias. Asimismo, coincidiendo con la investigación de Paico (2019) Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el almacén de la empresa distribuidora comercial Alvares BOHL SRL, Piura 2019”.; En esta investigación se muestra el incremento de la eficiencia media la cual aumentó en un 81,8%, lo que corresponde a un aumento positivo, mientras que la eficacia media

aumentó en un 88,8%, en general, la productividad aumentó en un 71,6%, lo que representa un aumento del 25%.

De acuerdo con Juárez (2020), “Metodología de las 5s para optimizar la productividad del almacén de la empresa azucarera agro Pucará S.A.A, 2018”, se encontró que el 54% de las personas encuestadas estaba totalmente de acuerdo con la presencia de artículos innecesarios en el almacén que dificultan la gestión y el control de los recursos, así también las necesidades de mejora de la empresa se refieren al orden, la limpieza, la clasificación de las mercancías y la disciplina del trabajador. El tipo de investigación de esta investigación es no es experimental, de naturaleza descriptiva, se utilizó un cuestionario para recopilar la información en el cual se aplicó a una muestra de 2 trabajadores de almacén.

Se pudo lograr se obtiene un resultado del VPN de S / 15,737.31, y el TIR de 53.27%, y los resultados muestran que la propuesta es rentable para la empresa Polydeck, después de analizar los resultados de las dimensiones de la variable dependiente en la investigación podemos ver que al implementar la metodología de las 5s la cual se obtuvo una mejora del almacén de la empresa Polydeck, el sistema de estanterías en todo el almacén permite optimizar toda el área de almacenamiento, ya que se pueden aprovechar tanto las áreas horizontales como verticales.

Concordando con Arévalo (2018) en su investigación). “Las 5's como herramienta para la mejora continua en las empresas”, podemos ver la mejora de mayor productividad que se traduce en: menos productos defectuosos, fallas, existencias, accidentes, movimientos y transferencias inútiles. Por otro lado, gracias a que se implementó esta metodología se dio mantenimiento del orden y control de la calidad del servicio, reducción de tiempos de búsqueda; desarrollar mecanismos efectivos para evitar cuellos de botella; evidencia de que se han eliminado excedentes y desperdicios, encajando con lo que Isamaya (2019) menciona la optimización del orden del almacén, permitiendo observar los cambios más evidentes en la empresa , como la reducción de los tiempos de entrega del envío, la densidad que tenía el almacén, la antigüedad de las existencias, acordando poner en orden el desarrollo para obtener una mejora continua en la empresa.

Debido a ello cambia el comportamiento y el clima laboral de un departamento y / o una organización, promueve el trabajo en equipo, mejora la comunicación, aumenta la motivación de los empleados y facilita el cumplimiento de los objetivos de la empresa. Esto hizo que los empleados se sintieran más seguros, más felices, más comprometidos con su trabajo y pudieron integrar aún más en sus roles y funciones diarias.

Huirse y Vera (2020) en su investigación se logró una lista de verificación para la carretilla elevadora de la empresa que permite el control histórico del estado del equipo. Donde el operador puede ver los tiempos de operación y si descubre deficiencias, los reporta y así evitar problemas durante la operación completa. Por otra parte, después del análisis que se realizó de la segunda dimensión, se pudo corroborar que al implementar la metodología de las 5s mejorara completamente la productividad en la empresa, generando muchos beneficios, los datos que se obtuvieron antes de realizar dicha implementación dio como resultado.

En cuanto a los equipos que utiliza el almacén cuando asegura el mantenimiento de las existencias en tránsito, el 4% no está de acuerdo, el 21% no está de acuerdo, el 50% está de acuerdo y el 25% está de acuerdo. Así mismo se pudo lograr auditorías internas durante la fase de implementación, dichas auditorías evaluaron el nivel de cumplimiento de las medidas en relación con los objetivos marcados en esta área.

Así mismo coincidiendo con la tesis de Isamaya (2019), en su investigación: "Implementación de las 5s para la mejora de la productividad en el área de almacén en la empresa Casa Mitsuwa,2019", en esta investigación se muestra que la metodología de las 5s, contrae una mejora de producción para optimizar los pedidos de almacén, es así como permite observar los cambios más visibles en el negocio, como la reducción del tiempo de entrega del envío, la densidad del almacén, la

antigüedad del inventario, comprometidos con Identificando el crecimiento para lograr la mejora continua del negocio, en cuanto a las hipótesis específicas nos dice que la tasa de rotación que presenta la empresa es del 25% anual.

Con la implementación del Método 5S, se estima que, en el mediano plazo, disminuirá hasta en un 5%, como también antes de la implementación de la metodología de las 5S existía un ausentismo laboral del 40%, es decir al menos 4 de 10 trabajadores faltaban al menos una vez a la semana. Luego de la implementación el % de ausentismo se redujo a un 0%.

Finalmente, en esta investigación: “Implementación de las 5s para Mejorar la Productividad en el Almacén de la Empresa Faredent S.R Ltda., Lima, 2021”, es de enfoque cuantitativo ya que se basa en números para analizar y verificar datos e información concretos esto tiene mejor confiabilidad de la información procesada, gracias al uso de datos numéricos recolectados en diferentes momentos.

Se tiene la posibilidad de realizar las mediciones en diferente tiempo y así poder realizar la comparación, y así poder tener el conocimiento de las fallas que hay en el área del almacén, para esto se hizo un pre - test y post - test.

Además, con los datos obtenidos se precedió a realizar el análisis estadístico, da do uso al programa a SPSS para a si saber el resultado de las variables, con esto comprobando si las hipótesis establecidas son rechazadas o afirmativas.

Para realizar la recolección de datos se tiene que tener un tiempo definido para recolectar los datos reales y exactos de la empresa

Para esta investigación todos los datos fueron reales, eso quiere decir que es información verídica y respaldadas por diferentes autores ya sea de libros, tesis o artículos. Por tal motivo, este trabajo de investigación puede ser constatado por diversas investigaciones enfocadas al mismo rubro, también sirve como un manual de las 5s.

VII. CONCLUSIONES

Respecto a la investigación titulada: “Implementación de las 5s para Mejorar la Productividad en el Almacén de la Empresa Faredent S.R Ltda., Lima, 2021”, se prueba que existe una mejora con la variable 2 que es la productividad basándose en el uso de los dos indicadores: eficiencia y eficacia.

1. Se concluye que la implementación de las 5s mejorara la productividad en el área del almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., debido que antes de la implementación la empresa tenía una productividad de 20 % y ya después de la implementación se tuvo una productividad de 56 %, viendo así una mejora del 36%, cumpliendo así con el objetivo plasmado en esta investigación.
2. La implementación de las 5s mejorara la productividad en el área del almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., debido que antes de la implementación la empresa tenía una eficiencia de 48% y ya después de la implementación se tuvo una eficiencia de 86 %, viendo así una mejora del 38%, efectuándose el cumplimiento del objetivo específico plasmado en esta investigación.
3. Se concluye que la implementación de las 5s mejorara la productividad en el área del almacén de la empresa Faredent S.R.Ltda., debido que antes de la implementación la empresa tenía una eficacia de 41 % y ya después de la implementación se tuvo una eficacia de 65 %, viendo así una mejora del 24%, efectuándose el cumplimiento del objetivo específico plasmado en esta investigación.

VIII. RECOMENDACIONES

Con relación a la investigación “Implementación de las 5’s para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Faredent S.R. Ltda. Lima, a,2021”, se realizaron las siguientes recomendaciones:

1. En tal sentido, se recomienda a gerencia general que, para incrementar la productividad en su totalidad, se debe implementar las metodologías 5’s y realizar auditorías espontaneas para que la metodología 5’s sea un hábito en el desarrollo de las operaciones en el almacén, así mismo los productos que no estén destinados a envío estén correctamente ubicados caso contrario generará demoras dentro de la elaboración de pedidos registrados, para poder tener cumplir el objetivo de mantener un orden y clasificación adecuada del producto dentro del almacén, asimismo tener el compromiso del operario para el correcto desarrollo.
2. Igualmente, para incrementar la eficiencia se recomienda al jefe de almacén realice una programación diaria de los pedidos realizados teniendo en cuenta el plazo establecido a entrega del pedido y así evitar tiempos muertos dentro del proceso, con respecto, y realice capacitaciones de manera semanal persona que ejecuta labores dentro del área del almacén.
3. Asimismo, se recomienda al jefe de almacén para incrementar la eficacia se recomienda recalcar el compromiso del operario en el desarrollo de sus actividades y realizar control de salida del pedido para no tener errores ni devoluciones del producto, ya que si esto sucede se tendría que reubicar el pedido devuelto.

REFERENCIAS

ALDAVERT, J., VIDAL, E., LORENTE, J. y ALDAVERT, X., Guía práctica 5S para la mejora continua, La base del Lean. 1ª. España: Alda Talent, 2016. 356pp.

ISBN 978.8494691911

AHLEMEYER, K., AZEVEDO, J. y LOPEZ DE SOUZA, Avaliação da implantação da metodologia 5S em uma empresa manufatureira: análise de etapas, benefícios e barreiras. [En línea] 2016. [fecha de consulta: 07 de agosto de 2021].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81046356010>.

ISSN: 16785428

BAENA (2016). Las justificaciones prácticas las Empresas Courier en Lima. Tesis (Título Profesional de Licenciado en Negocios Internacionales en Ingeniería de Finanzas). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, Facultad de Ciencias Empresariales, 2016

Disponible en:

http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2651/2/2017_Caicay_Dimensiones_de_la_calidad_de_servicio.pdf

BURGOS, G. y CIENDÚA, A., Methodology to implement the 5's in companies of the metal-mechanic sector in the industrial corridors in Boyacá. [En línea]. Estados Unidos. 2015.[fecha de consulta: 07 de agosto de 2021].

Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/268537466.pdf>

ISBN 8496169545

BURNS, N. y GROVE, S. Investigación en enfermería [En línea]. Editorial EDIDE, 2006 [fecha de consulta: 11 de mayo del 2019].

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=5UNB9ZknC84C&pg=PA32&dq=investigacion+aplicada&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi_pPTYp5biAhWLLLkGHcnfCS0Q6AEIPzAE#v=onepage&q&f=false

CAMINO, E. y otros. Warehouse management model using FEFO, 5s, and chaotic storage to improve product loading times in small- and medium-sized non-metallic mining companies. [En línea] 2019. [fecha de consulta: 07 de agosto de 2021].

Disponible en:

<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0.085083266980&origin=resultslist&sort=plff&src=s&st1=5s+and+warehouses&st2=&sid=9896e9dea05f453911a356c493c297b5&sot=b&sdt=b&sl=24&s=TITLE%285s+and+warehouses%29&relpos=0&citeCnt=0&searchTerm=>

CARRO, R. y GONZÁLEZ, D., 2017. Productividad y competitividad. [En línea]. [fecha de consulta: 19 de octubre de 2021].

Disponible en:

http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf

CCAHUAY, J., JARA, K. y VÁSQUEZ, M., Plan de mejora en la gestión operativa para reducir costos de la empresa shalom empresarial s.a.c. [En línea]. Chiclayo. 2020.pp.352. [fecha de consulta: 07 de agosto de 2021].

Disponible en: <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/tzh/article/view/1332/1270.>

CRUZ Samuel. Implementación de las 5's. Revista de tecnología e Innovación [en línea]. Abril – junio 2015. [Fecha de consulta: 13 de octubre de 2021].

Disponible en:

https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologia_e_innovacion/vol2num3/Revista-de-Tecnologia-e-Innovacion-vol-3-31-36.pdf

ISSN: 2410993

FERNÁNDEZ (2020) Tesis de Investigación. Población y Muestra. Tamayo y Tamayo. [Blog Internet] Venezuela.

Disponible: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/poblacion-y-muestra-tamayo-y-tamayo.html>

HUAMAN, J., Implementación de las 5s para mejorar la gestión de almacén en la empresa Graco Contratistas Generales S.A. Callao, 2018. [En línea] [fecha de consulta: 17 de octubre de 2021].

Disponible en:

<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30363>

HERNANDEZ, José. Propuesta de implementación de la herramienta de mejora continua 5s en los almacenes de los talleres aeronáuticos de reparación. Bogotá D.C - Colombia. [En línea] 2016. [fecha de consulta: 10 de agosto de 2021].

Disponible en:

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/15453/Hernandez%20Castro%20b1eda%20Jessica%20Andrea%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

INFOTEC. Manual para implementación sostenible de las 5S. [En línea] 2ª, Santo Domingo: INFOTEC. octubre 2017. [fecha de consulta: 17 de agosto de 2021].

Disponible en:

http://www.infotep.gob.do/transparencia/phocadownload/Publicaciones/LibrosyManuales/manual_5s.pdf

LOPEZ, J, 2012. Productividad. EEUU: Copyright, 2012. I

SBN 978146334048.3

ISSN: 167868428

Murillo (2018). Métodos de investigación de enfoque experimental. Métodos de investigación en Educación Especial. 2018.

Disponible en:

<https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/10.pdf>

OCHOA, I., 2018. Gestión por procesos para mejorar el almacén de una empresa comercializadora de repuestos del sector automotriz. [En línea] 2018. [fecha de consulta: 10 de octubre de 2021].

Disponible en:

<http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2495/TESIS%20Ochoa%20Irwin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

OIT, 2018. Calificaciones para la mejora de la productividad, el crecimiento del empleo y el desarrollo. 1ª. Suiza: OIT, 2008. [fecha de consulta: 07 de agosto de 2021].

Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/--relconf/documents/meetingdocument/wcms_092619.pdf

ISBN 978923194895

REY, F. Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo. [En línea] 2015. [fecha de consulta: 19 de octubre de 2021].

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=NJtWepnesqAC&hl=es&source=gbv_nvlinks.

ISBN: 9788496169548

SARAGI, H., GULTOM, T. y SENTOSA, P., 2018. Work Elements Analysis for Optimization Operator Productivity in Warehouse. [En línea] 2018. [fecha de consulta: 17 de octubre de 2021].

Disponible en:

<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2s2.085067814289&origin=resultslist&sort=plff&src=s&st1=productivity+and++warehouses&st2=&sid=ce72b47d95a695937d8c50148edca6da&sot=b&sdt=b&sl=3&s=TITLE%28productivity+and++warehouses%29&relpos=3&citeCnt=0&>.

SIERRA, V y BELTRAN, L., Metodologia dinamica para la implementacion de 5's en el area de produccion de las organizaciones/Dynamic methodology for the implementation of 5S in the production area in organizations/ Metodologia dinamica

para a implementacao de 5'S na area de producao das organizacoes. Revista Ciencias Estrategicas, [s.l.], n. 38, p. 411, 2017.

Disponibile en: Acessoem: 11 maio. 2019.

QUIROA, M., 2020. Cronograma de la metodología 5's. [En línea] 2020.

[fecha de consulta: 03 de agosto de 2021]

Disponibile en: <https://economipedia.com/definiciones/cronograma.html>.

VILLAGOMES (2017). La justificación metodológica en las investigaciones. Tesis (licenciado en administración). Pimentel: Universidad señor de Sipan, 2017.

Disponibile en:

<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/5237/Jaramillo%20Abarca%20Dilcia.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

VAZQUEZ, K., HERNÁNDEZ, M. y GÓMEZ, K., Aplicación de la metodología de 5's en la célula #3 de producción. Cultura Científica y Tecnológica, [S.I.], n. 64, may 2018. [fecha de consulta: 5 de mayo del 2019].

Disponibile:

<http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/2482>.

GÓMEZ y DOMÍNGUEZ, 2018. Implementación de la metodología 5s en el área de logística del hospital Teodoro Maldonado Carbo. Universidad de Guayaquil. [en línea].

Disponibile en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34221/1/BINGQ-ISCE18P42.pdf>.

→ GUTIERREZ, H., 2014. Calidad Total Y Productividad [en línea]. Tercera Ed. México:McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Disponibile en:

<https://www.udocz.com/read/20760/calidad-total-yproductividad-humberto-gutierrez-pulido-1>. ISBN 9781626239777

HANAYSHA, J., 2018. Improving employee productivity through work engagement: Evidence from higher education sector. International Journal of Industrial Engineering Computations. 61 - 70. [en línea].

Disponible en:

[10.5267/j.msl.2015.11.006](https://doi.org/10.5267/j.msl.2015.11.006)

HERNÁNDEZ, R., 2019. Metodología de la Investigación. Sexta Edic. México: Mc Graw Hill Education.

ISBN 9781626239777.

ISAYAMA, P., 2019. Implementación de la Metodología de las 5S para mejorar la Productividad en el almacén de la empresa Casa Mitsuwa S.A.

ÓPEZ, L., 2015. Implementación de la metodología 5'S en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición [en línea]. S.I.: Universidad Autónoma de Occidente.

Disponible en:

<http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/5866/1/T03822.pdf>.

REVISTA ciencias estratégicas [en línea]. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana, 2017 [Fecha de consulta: 20 de Octubre de 2021].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151354939009.pdf>

ISSN: 17948347

CÉSPEDES Nikita y LAVADO pablo, Productividad en el Perú: medición, determinantes e implicancias [en línea]. Perú: Universidad del Pacífico, 2016 [Fecha de consulta: 18 de Octubre de 2021].

Disponible en:

<https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1083/C%c3%a9spedesNikita2016.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

ISBN: 9789972573569

ISAYANA Nishimura, Paulo. Implementación de la metodología de las 5 s para mejorar la productividad en el área de almacén. Tesis (Ingeniero Industrial).Lima: Universidad de Lima, 2019.88 pp.

Disponible en:

https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/11229/Isayama_Nishimura_Paulo_iv%c3%a1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PAICO Rosillo, Mayra. Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el almacén. Tesis (Licenciado en ciencias administración).Piura: Universidad nacional de Piura, 2019.112 pp.

Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/2154/ADM-PAI-ROS-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

HUIRSE Paccori, Anthony. Propuesta para optimizar los procesos de almacén con la metodología 5 “S”.Tesis (Bachiller de Ingeniería Industrial).Lima: Antonio Ruiz de Montoya, 2020.94 pp.

Disponible en:

http://repositorio.uarm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12833/2153/Huirse%20Paccori%2C%20Anthony%20J._Vera%20Mamani%2C%20Erick%20D._Trabajo%20de%20investigaci%C3%B3n_Bachillerato_%202020.pdf?sequence=2&isAllowed=y

RIOFRIO Marco. El método de las 5s: su aplicación. Revista Ecotec [en línea]. Enero-Febrero 2017. [Fecha de consulta: 18 de Octubre de 2021].

Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/ResnonverbaGuayaquil/2017/vol7/no1/10.pdf>

ISSN: 13906968

REVISTA Iberoamericana de Ciencias [en línea]. Tampico: Universidad Autónoma de Tamaulipas, 2018 [Fecha de consulta: 26 de octubre de 2021].

Disponible en: <http://www.reibci.org/publicados/2018/dic/3200888.pdf>

ISSN: 23342501

REVISTA Journal of engineering management and competitiveness [en línea].Serbia: University of Belgrade, 2017 [Fecha de consulta: 10 de Octubre de 2021].

Disponible en: <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/2334-9638/2017/2334-96381701044V.pdf>

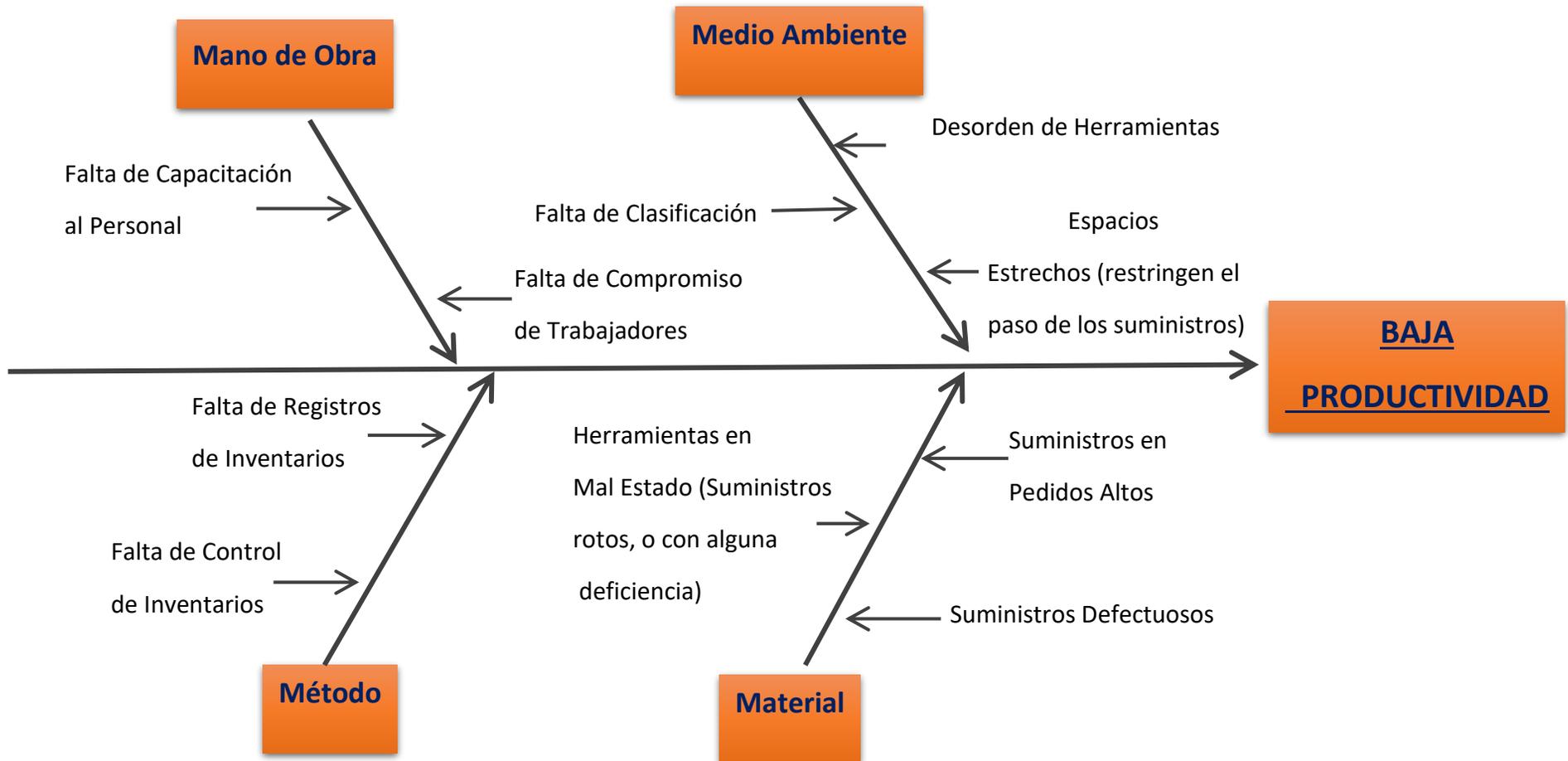
ISSN: 22178147

Bernal, Cesar. Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 3° ed. PEARSON EDUCACIÓN, Colombia, 2010.

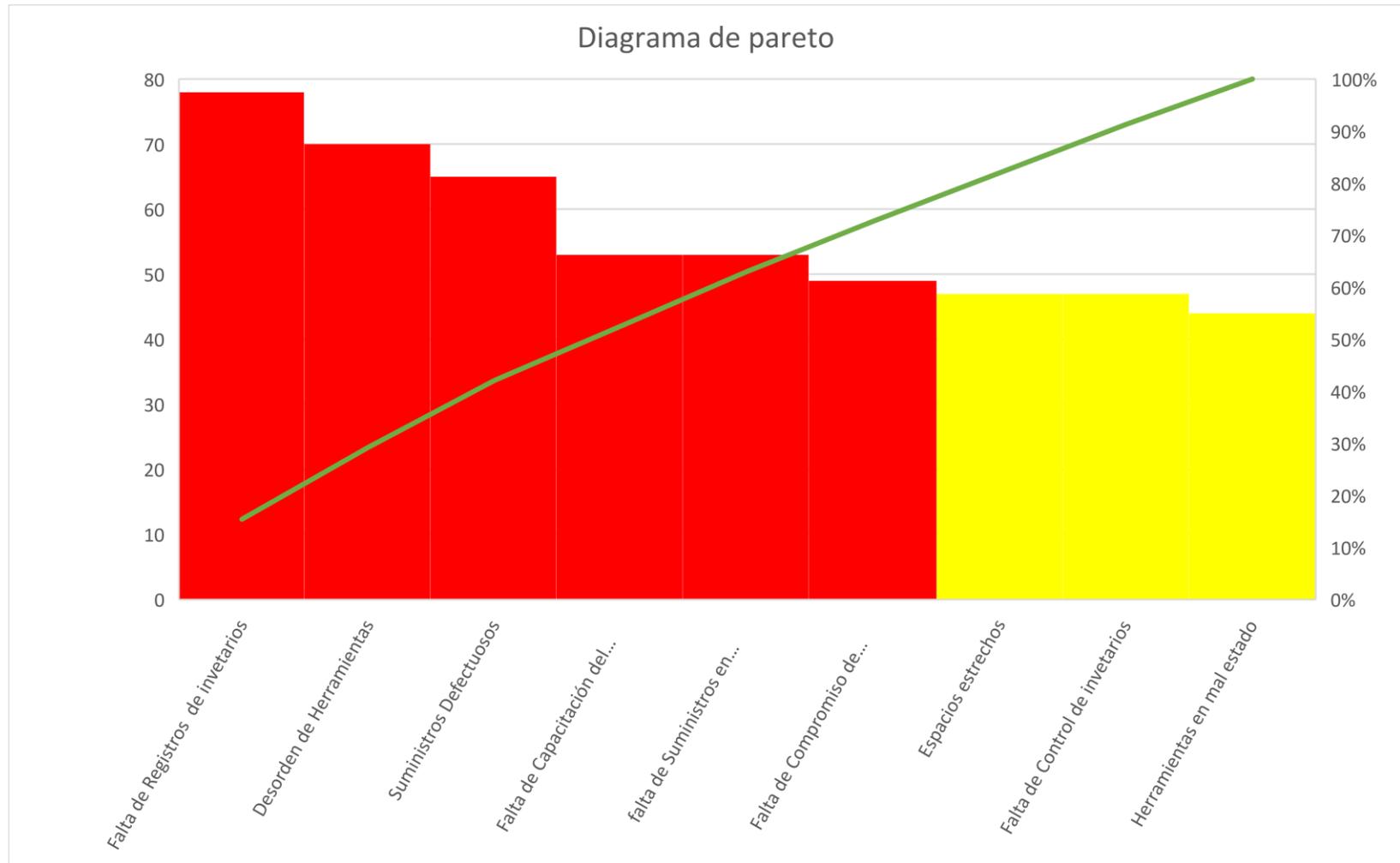
ISBN: 978-958-699-128-5

ANEXOS

Anexo 1: Diagrama Ishikawa



ANEXO 02: Diagrama de Pareto.



ANEXO 03: Matriz de Consistência.

IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACEN DE LA EMPRESA FAREMENT S.R LTDA, AÑO 2021.		
PROBLEMA GENERAL	OBETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL
¿Cómo la implementación de las 5s mejorara la productividad en el almacen de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021?	Determinar como la implementación de las 5s mejorara la productividad en el almacen de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021.	La implementación de las 5s mejorara significativamente la productividad en el almacen de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021.
PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECIFICO	HIPOTESIS ESÉFICICA
¿Como la implementación de las 5s mejorara la eficiencia de la productividad en el almacen de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021?	Determinar como la implementación de las 5s mejorara la eficiencia de la productividad en el almacen de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021.	La implementación de las 5s mejorara la eficiencia de la productividad en el almacen de la empresa Faredent S.R.Ltda., Año 2021.
¿Como la implementación de las 5s mejorara la eficacia de la productividad en el almacen de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021?	Determinar como la implementación de las 5s mejorara la eficacia de la productividad en el almacen de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021.	La implementación de las 5s mejorara la eficacia de la productividad en el almacen de la empresa Faredent S.R.Ltda., año 2021.

ANEXO 04: Matriz de Operalización.

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
5s	Proviene de cinco palabras del país del Japón, las 3 son orientales a las cosas; como las condiciones de trabajo y en general al entorno laboral y la 4° y 5° S están referidos a la persona. (María 2016, p, 37).	5S consiste en desarrollar actividades de Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu Y Shitsuke en el lugar de trabajo	Seiri y Seiton	<p>NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE CLASIFICACIÓN Y ORDEN (NCCO)</p> $NCPO = \frac{N^{\circ}POC}{N^{\circ}TPR} \times 100\%$ <p>N°POC= Número de productos ordenados correctamente. N°TPS= Total de productos requeridos.</p>	RAZÓN
			Seiso	<p>NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LIMPIEZA (NCL)</p> $NCL = \frac{PLR}{TLR} \times 100\%$ <p>PLR= Limpiezas realizadas TLR= Total de limpiezas realizadas</p>	
			Seiketsu y Shitsuke	<p>NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE ESTANDARIZACIÓN Y DISCIPLINA (NCED)</p> $NC = \frac{PCA}{PTA} \times 100\%$ <p>PCA= Puntaje conseguido en la auditoría PTA= Puntaje total de la auditoría</p>	
Productividad	La relación entre lo que promueve una organización y los recursos que necesita se puede cuantificar mediante la división de la producción de recursos.	Productividad, ligada a la eficiencia se enfoca en cómo producir un bien, la eficacia en la habilidad de producirlo.	Eficiencia	<p>PORCENTAJE DE TIEMPO EMPLEADO (PTE)</p> $\frac{TIEMPO \acute{U}TIL}{TIEMPO PROGRAMADO} \times 100\%$	RAZÓN
			Eficacia	<p>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS (PCP)</p> $\frac{PEDIDOS EJECUTADOS}{PEDIDOS PROGRAMADOS} \times 100\%$	

ANEXO 05: Carta de Aceptación.



Lima, 15 de Setiembre de 2021

AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACIÓN

ASUNTO: DESARROLLO DEL PROYECTO DE TESIS DENOMINADO "Implementación de las 5s para Mejorar la Productividad en el Almacén de la Empresa FAREMENT S.R.LTDA , AÑO 2021".

Por medio del presente la empresa FAREMENT S.R.LTDA., con RUC: 20139103590, con domicilio Mza. F Lote. 1 A.V. Monterrico de Campoy (Paradero Estadio Huanca), Lima, Perú; representada por el Gerente General Ismael Porras Márquez, autoriza utilizar información confidencial de la empresa para el desarrollo de la tesis de las estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Este a la Srta. Elia Gina Alegría Sánchez identificada con el DNI: 72879124 y Maryori Deyanira Quispe Mamani identificada con el DNI: 72514582.

Todo material suministrado por la empresa será la base para la construcción de este trabajo de investigación. La información y resultado que se obtenga del mismo servirá para una herramienta de trabajo que apoye a la información en el repositorio virtual de tesis de la Universidad César Vallejo Lima-Este.


FAREMENT® S.R.L.
Ismael Porras Marquez
GERENTE GENERAL

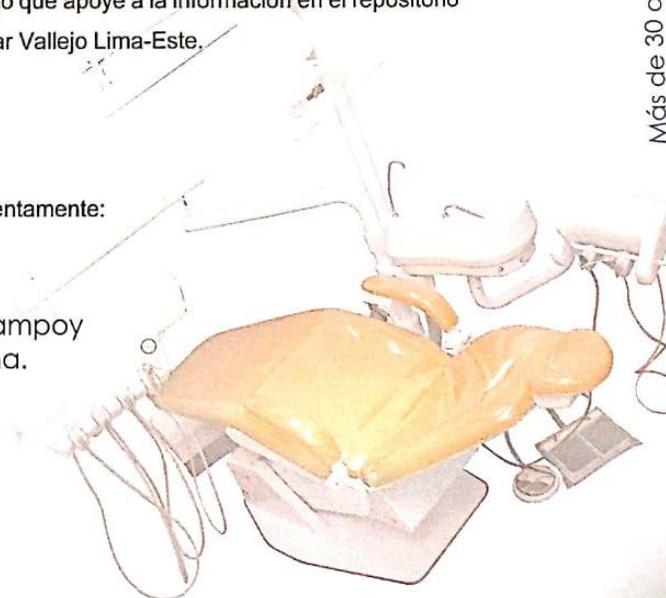
Atentamente:

 Mz. L. 1, Asoc. Viv. Monterrico de Campoy
San Juan de Lurigancho Lima - Lima.

 99791 8218 / 99346 8215

 ventas@faredentperu.com
licitaciones@faredentperu.com

 FaredentPeru   



Más de 30 años fabricando los mejores equipos Odontológicos del Perú.

ANEXO 06: Validación de juicios de expertos N° 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y LOS COSTOS DE REPARACIÓN

VARIABLE / DIMENSION		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: 5S		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Seiri y Seiton $NCPO = \frac{N^{\circ}POC}{N^{\circ}TPR} \times 100\%$	Leyenda: N°POC= Número de productos ordenados correctamente. N°TPS= Total de productos requeridos.	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Seiso $NCL = \frac{PLR}{TLR} \times 100\%$	Leyenda: PLR= Limpiezas realizadas TLR= Total de limpiezas realizadas	✓		✓		✓		
Dimensión 3: Seiketsu y Shitsuke $NC = \frac{PCA}{PTA} \times 100\%$	Leyenda: PCA= Puntaje conseguido en la auditoria PTA= Puntaje total de la auditoria	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Eficiencia $\frac{TIEMPO UTIL}{TIEMPO PROGRAMADO} \times 100\%$	Leyenda: Porcentaje de tiempo empleado (PTE)	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Eficacia $\frac{PEDIDOS EJECUTADOS}{PEDIDOS PROGRAMADOS} \times 100\%$	Leyenda: Porcentaje de cumplimiento de pedidos (PCP)	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** **Aplicable después de corregir** **No aplicable**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Carrión Nin, José Luis **DNI:** 07444710

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial/Economista/Magister en Costos y Presupuestos/ Magister en Administración/Doctor en Administración.

¹**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.

13 de octubre del 2021


Dr. Ing. José Luis Carrión Nin
Reg. CIP. 62913 - Reg. CIL. 7464

Firma del Experto Informante.

ANEXO 07: Validación de juicios de expertos N° 2

VARIABLE / DIMENSIÓN		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE:		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Seiri y Seiton $NCPO = \frac{N^{\circ}POC}{N^{\circ}TPR} \times 100\%$	Leyenda: N°POC= Número de productos ordenados correctamente. N°TPS= Total de productos requeridos.	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Seiso $NCL = \frac{PLR}{TLR} \times 100\%$	Leyenda: PLR= Limpiezas realizadas TLR= Total de limpiezas realizadas	✓		✓		✓		
Dimensión 3: Seiketsu y Shitsuke $NC = \frac{PCA}{PTA} \times 100\%$	Leyenda: PCA= Puntaje conseguido en la auditoría PTA= Puntaje total de la auditoría	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE:		Si	No	Si	No	Si	No	
Dimensión 1: Eficiencia $\frac{TIEMPO UTIL}{TIEMPO PROGRAMADO} \times 100\%$	Leyenda: Porcentaje de tiempo empleado (PTE)	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Eficacia $\frac{PEDIDOS EJECUTADOS}{PEDIDOS PROGRAMADOS} \times 100\%$	Leyenda: Porcentaje de cumplimiento de pedidos (PCP)	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador.

Cerna Garnique, Betsy

DNI: 41848703

Especialidad del validador: **Ing. Industrial**

¹**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la

29 de noviembre del 2021



Firma del Experto Informante.

AEXO 08: Validación de juicios de expertos N° 3

VARIABLE / DIMENSIÓN		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE:		SI	No	SI	No	SI	No	
Dimensión 1: Seiri y Seiton $NCPD = \frac{N^{\circ}POC}{N^{\circ}TPR} \times 100\%$	Leyenda: N°POC= Número de productos ordenados correctamente. N°TPS= Total de productos requeridos.	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Seiso $NCL = \frac{PLR}{TLR} \times 100\%$	Leyenda: PLR= Limpiezas realizadas TLR= Total de limpiezas realizadas	✓		✓		✓		
Dimensión 3: Seiketsu y Shitsuke conseguido en la auditoria $NC = \frac{PCA}{PTA} \times 100\%$	Leyenda: PCA= Puntaje PTA= Puntaje total de la auditoria	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD		SI	No	SI	No	SI	No	
Dimensión 1: Eficiencia $\frac{\text{TIEMPO UTIL}}{\text{TIEMPO PROGRAMADO}} \times 100\%$	Leyenda: Porcentaje de tiempo empleado (PTE)	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Eficacia $\frac{\text{PEDIDOS EJECUTADOS}}{\text{PEDIDOS PROGRAMADOS}} \times 100\%$	Leyenda: Porcentaje de cumplimiento de pedidos (PCP)	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Magister: Conde Rosas Roberto. DNI: 09447944

Especialidad del validador: Magister en dirección y operaciones logísticas

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto técnico formulado.

²Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.

01 de noviembre del 2021



Firma del Experto Informante.

ANEXO 09: Foto

