

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**“METODOLOGÍA 6S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE
LA EMPRESA ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR(ES):

MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE
LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO
ISABEL CRISTINA SILVA JAYO

ASESOR:

Dr. LUIS ALBERTO SAKIBARU MAURICIO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Callao, 2024

PERÚ



1A, Asin Quispe, Florentini Carrasco, Silva Jayo- TESIS PREGRADO -2024.Referencias.doc



Nombre del documento: 1A, Asin Quispe, Florentini Carrasco, Silva Jayo- TESIS PREGRADO -2024.Referencias.doc.docx
ID del documento: 40d072b76a062702ebba5e2ad4e3b1d6831a2c0
Tamaño del documento original: 4,79 MB

Depositante: FIS PREGRADO UNIDAD DE INVESTIGACION
Fecha de depósito: 5/3/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 5/3/2024

Número de palabras: 22.106
Número de caracteres: 150.665

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.ucv.edu.pe https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/20.500.12692/91780/1/Riquelme_VFP-SD.pdf 1 fuente similar	2%		Palabras idénticas: 2% (489 palabras)
2	repositorio.unac.edu.pe https://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/7965/Tesis_-_Omar_Cjeda_17.07.202...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (98 palabras)
3	Documento de otro usuario #041c58 El documento proviene de otro grupo 4 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (101 palabras)
4	TESIS Final_BARRON_URPE_LAZO.pdf TESIS Final_BARRON_URPE_LAZO #4d453f5 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (92 palabras)
5	TESIS Final_lopez_Espinoza_Salinas.pdf TESIS Final_lopez_Espinoza_Salinas #ed72ac El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (64 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Documento de otro usuario #5c7645 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (19 palabras)
2	2A, GAMONAL HUAMAN, VILCAMIZA LAURA, CAMPUSANO MACHAHUAY... #2039c3 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (32 palabras)
3	Documento de otro usuario #37b12c El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)
4	repositorio.ucv.edu.pe https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/20.500.12692/109957/1/Isia_DAV-SD.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)
5	Documento de otro usuario #c212f7 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (14 palabras)

Fuente mencionada (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- <https://lumiformapp.com/es/temas/el-metodo-6s>

INFORMACIÓN BÁSICA

FACULTAD:

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

TÍTULO:

METODOLOGÍA 6S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023

AUTOR / CÓDIGO ORCID / DNI:

MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE / 0009-0007-3409-477X / 46733429

LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO / 0000-0001-6291-0913 / 74390731

ISABEL CRISTINA SILVA JAYO / 0009-0003-0502-0748 / 73337223

ASESOR / CÓDIGO ORCID / DNI:

Dr. LUIS ALBERTO SAKIBARU MAURICIO / 0000-0001-6797-6815 / 25816969

LUGAR DE EJECUCIÓN:

INSTALACIONES DE LA EMPRESA ABIMAT E.I.R.L.

UNIDAD DE ANÁLISIS:

PROCESOS DEL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA ABIMAT E.I.R.L.

TIPO / ENFOQUE / DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

APLICADA / CUANTITATIVO / EXPERIMENTAL-SUB-DISEÑO PRE EXPERIMENTAL

TEMA OCDE:

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR:

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| • DR. MORALES CHALCO OSMART RAÚL | PRESIDENTE |
| • MG. BAZAN ROBLES ROMEL DARÍO | SECRETARIO |
| • ING. GÓMEZ ALVARADO CARLOS JOEL | VOCAL |
| • DR. TORRES CAMONES ANÍVAL ALFREDO | SUPLENTE |

ASESOR:

- DR. SAKIBARU MAURICIO LUIS ALBERTO

N° de Libro:	001
N° de Folio:	023
N° de Acta:	008
Fecha de sustentación:	11 de marzo del 2024



ACTA DE SUSTENTACIÓN



LIBRO 001 FOLIO N° 23 ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
 N° 008-UIFIS-UNAC DEL 11.03.2024
 ACTA DE SUSTENTACION POR MODALIDAD SIN CICLO TALLER DE TESIS
 PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE
 INGENIERO INDUSTRIAL

Siendo las **12:45** horas del día lunes 11 de marzo del año 2024, reunidos en el auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas; el **JURADO DE SUSTENTACIÓN** de la tesis titulada: "**METODOLOGÍA 6S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023**", presentado por los bachilleres **ASÍN QUISPE Milagros Lizeth, FLORENTINI CARRASCO Leydi Rubi y SILVA JAYO Isabel Cristina**; para la obtención del título profesional de **INGENIERO INDUSTRIAL** en la Facultad de INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, en concordancia a la Resolución Decanal **N° 088-2024-D-FIIS** de fecha 08 de marzo del 2024, el Jurado de Sustentación está conformado por los siguientes Docentes Ordinarios de la Universidad Nacional del Callao:

PRESIDENTE	Dr. MORALES CHALCO OSMART RAÚL
SECRETARIO	Mg. BAZAN ROBLES ROMEL DARIO
VOCAL	Ing. GOMEZ ALVARADO CARLOS JOEL
SUPLENTE	Dr. TORRE CAMONES ANÍVAL ALFREDO
ASESOR	Dr. SAKIBARU MAURICIO LUIS ALBERTO

Con el quórum reglamentario de ley y de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente N°150-2023-CU de fecha 15 de junio del 2023, se dio inicio al acto de sustentación de los bachilleres: **ASÍN QUISPE Milagros Lizeth, FLORENTINI CARRASCO Leydi Rubi y SILVA JAYO Isabel Cristina** quienes habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de **INGENIERO INDUSTRIAL**, sustentan la tesis titulada: "**METODOLOGÍA 6S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023**", cumpliendo con la sustentación en Acto Público, de manera presencial en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, el **JURADO DE SUSTENTACIÓN** acordó: Dar por **APROBADO** con la escala de calificación cualitativa **MUY BUENO** y calificación cuantitativa **16** la presente tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 27 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023- CU del 15 de junio del 2023.

Se dio por concluida la Sesión a las **13:38** horas del día 11 de marzo del 2024.

Dr. MORALES CHALCO OSMART RAÚL
Presidente

Mg. BAZAN ROBLES ROMEL DARIO
Secretario

Ing. GOMEZ ALVARADO CARLOS JOEL
Vocal



DICTAMEN

Los Miembros del **JURADO DE SUSTENTACION DE TESIS** designados por Resolución N° 088-2024-D-FIIS de fecha 08 de marzo del 2024, de acuerdo al reglamento de Grados y Titulos, aprobado según Resolución 150-2023-CU del 15 de junio del 2023, expresa lo siguiente: **Artículo N° 78°, inciso I.)** Elaboración del informe, en donde el jurado de sustentación señala las observaciones finales, si las hubiera, que debe levantar o subsanar en un plazo máximo de 30 días, antes de la presentación de la tesis empastada. Luego de haber sido revisado exhaustivamente, por cada uno de los Jurados de Sustentación de la tesis, presentado por el Bachiller, **ASÍN QUISPE MILAGROS LIZETH, FLORENTINI CARRASCO LEYDI RUBI Y SILVA JAYO ISABEL CRISTINA.**

Por lo tanto, los Miembros del **JURADO DE SUSTENTACION DE TESIS**, de esta Comisión **DICTAMINA** como **FAVORABLE** la tesis "**METODOLOGÍA 6S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023**".

Callao, 11 de marzo del 2024.

Dr. MORALES CHALCO OSMART RAÚL
Presidente

Mg. BAZAN ROBLES ROMEL DARIO
Secretario

Ing. GOMEZ ALVARADO CARLOS JOEL
Vocal

DEDICATORIA

A mis padres, muy en especial a mi madre por hacer de mí una persona fuerte y perseverante, su partida dejó en mi un gran vacío, pero le prometí no detenerme hasta lograrlo, a mis hermanos y a mi novio por su apoyo moral y por su presencia en los momentos buenos y malos.

Milagros Lizeth Asín Quispe.

Dedico este trabajo a Dios que me ha dado la vida y fortaleza para terminar mi informe final de investigación.

Leydi Rubi Florentini Carrasco.

A mis queridos padres, que en todo momento nos brindaron su valioso apoyo, gracias por su esfuerzo y sacrificio hoy en día somos unas buenas profesionales.

Isabel Cristina Silva Jayo.

AGRADECIMIENTO

A nuestros docentes de la Universidad Nacional del Callao y especialmente a los docentes Escuela profesional de Ingeniería Industrial, y por darnos las fuerzas necesarias para poder superarnos en los momentos más difíciles.

Milagros Lizeth Asín Quispe.

A la Universidad Nacional del Callao, a los ingenieros docentes y asesores, por los consejos y ayuda hubiera sido imposible culminar nuestra carrera profesional.

Leydi Rubi Florentini Carrasco.

A la Universidad Nacional del Callao y a los docentes por sus enseñanzas, por darnos la oportunidad de estudiar y poder ejercer la carrera profesional de Ingeniería Industrial.

Isabel Cristina Silva Jayo.

ÍNDICE

INFORMACIÓN BÁSICA	4
HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN	5
ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	6
DICTAMEN	7
DEDICATORIA	8
AGRADECIMIENTO	9
ÍNDICE DE TABLAS	13
ÍNDICE DE FIGURAS	16
RESUMEN.....	17
ABSTRACT.....	18
INTRODUCCIÓN	19
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.1. Descripción de la realidad problemática	20
1.2. Formulación del problema.....	25
1.3. Objetivos.....	25
1.4. Justificación	26
1.5. Delimitantes de la investigación	27
II. MARCO TEÓRICO	28
2.1. Antecedentes.....	28
2.2. Bases teóricas	33
2.2.1. Mejora continua.....	33
2.2.2 Proceso esbelto (Lean)	34
2.2.3 Metodología 6s	35
2.2.3.1 Objetivo de la 6s	35
2.2.3.2 Fases de Implementación de las 6s	36
2.2.4 Productividad	37
2.2.4.1 Importancia de la Productividad	37
2.2.4.2 Tipos de productividad	37
2.3. Marco conceptual.....	38

2.3.1.	Metodología 6S	38
2.3.2.	Seiri (clasificar)	38
2.3.3.	Seiton (organizar)	39
2.3.4.	Seiso (limpiar)	39
2.3.5.	Seiketsu (estandarizar).....	39
2.3.6.	Shitsuke (disciplina).....	39
2.3.7.	Safety (seguridad)	39
2.3.8.	Productividad.....	40
2.3.9.	Eficiencia	40
2.3.10.	Eficacia	40
2.4.	Definición de términos básicos.....	41
III.	HIPÓTESIS Y VARIABLES	43
3.1.	Hipótesis	43
3.1.1.	Operacionalización de variable	43
IV.	METODOLOGÍA DEL PROYECTO	47
4.1.	Diseño metodológico.....	47
4.1.1.	Diseño de la investigación	47
4.1.2.	Tipo de investigación	47
4.1.3.	Nivel de la investigación	48
4.1.4.	Enfoque de la investigación	48
4.2.	Método de investigación	48
4.3.	Población y muestra.....	49
4.4.	Lugar de estudio y periodo desarrollado	50
4.5.	Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	50
4.5.1.	Técnica.....	50
4.5.2.	Instrumentos.....	50
4.6.	Análisis y procesamiento de datos	51
4.7.	Aspectos éticos en investigación.....	51
4.8	Estudio técnico	52
4.8.1	Información de la empresa	52

4.8.2 Recolección inicial de datos (pre – prueba)	52
4.8.3 Cronograma de la implementación	72
4.8.4 Recolección final de datos (post – prueba)	94
4.8.5 Análisis financiero de la investigación.....	113
V. RESULTADOS	119
5.1. Resultados descriptivos	119
5.2. Resultados inferenciales	128
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	131
6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.....	131
6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares	136
6.3. Responsabilidad ética de acuerdo con los reglamentos vigentes	139
VII. CONCLUSIONES	140
VIII. RECOMENDACIONES	141
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	142
X. ANEXOS.....	146
Anexo 1: Matriz de consistencia	146
Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos.....	148
Anexo 3: Instrumentos validados.....	156
Anexo 4: Carta de autorización.....	165
Anexo 5: Base de datos.....	166
Anexo 6: Cálculo de la muestra	169

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabulación de datos	23
Tabla 2. Ciclo Deming y los ocho pasos en la solución de un problema	34
Tabla 3. Matriz de operacionalización de variables	45
Tabla 4. Pre - prueba de la dimensión "Seiri"	53
Tabla 5. Pre - prueba de la dimensión "Seiton"	55
Tabla 6. Pre - prueba de la dimensión "Seiso"	57
Tabla 7. Pre - prueba de la dimensión "Seiketsu"	59
Tabla 8. Pre - prueba de la dimensión "Shitsuke"	61
Tabla 9. Pre - prueba de la dimensión "Safety"	63
Tabla 10. Pre - prueba de la dimensión "Eficiencia"	66
Tabla 11. Pre - prueba de la dimensión "Eficacia"	68
Tabla 12. Pre - prueba de la "Productividad"	70
Tabla 13. Cronograma de la implementación	72
Tabla 14. Formato para la clasificación de artículos	77
Tabla 15. Formato de la Tarjeta Roja	78
Tabla 16. Verificación y evaluación de la 1ª. S	79
Tabla 17. Verificación y evaluación de la 2ª. S	82
Tabla 18. Materiales e insumos.....	83
Tabla 19. Verificación y evaluación de la 3ª. S	84
Tabla 20. Verificación y evaluación de la 4ª. S	86
Tabla 21. Formato de auditoría de la Metodología 6S	87
Tabla 22. Verificación y evaluación de la 5ª. S	90
Tabla 23. Identificación de los peligros y riesgos.....	91
Tabla 24. Implementación de EPP	92
Tabla 25. Verificación y evaluación de la 6ª. S	93
Tabla 26. Post - prueba de la dimensión "Seiri"	95
Tabla 27. Post - prueba de la dimensión "Seiton"	97

Tabla 28. Post - prueba de la dimensión "Seiso"	98
Tabla 29. Post - prueba de la dimensión "Seiketsu"	101
Tabla 30. Post - prueba de la dimensión "Shitsuke"	103
Tabla 31. Post - prueba de la dimensión "Safety"	105
Tabla 32. Post - prueba de la dimensión "Eficiencia"	107
Tabla 33. Post - prueba de la dimensión "Eficacia"	110
Tabla 34. Post - prueba de la "Productividad"	112
Tabla 35. Gastos generados	113
Tabla 36. Flujo de caja mensual.....	116
Tabla 37. Indicadores financieros de la implementación	118
Tabla 38. Resultado descriptivo - Seiri	119
Tabla 39. Resultado descriptivo - Seiton	120
Tabla 40. Resultado descriptivo - Seiso	121
Tabla 41. Resultado descriptivo - Seiketsu.....	122
Tabla 42. Resultado descriptivo - Shitsuke.....	123
Tabla 43. Resultado descriptivo - Safety	124
Tabla 44. Resultado descriptivo - Eficiencia	125
Tabla 45. Resultado descriptivo - Eficacia	126
Tabla 46. Resultado descriptivo - Productividad	127
Tabla 47. Normalidad de la productividad	128
Tabla 48. Normalidad de la eficiencia.....	129
Tabla 49. Normalidad de la eficacia	130
Tabla 50. Productividad - estadístico descriptivo	131
Tabla 51. Productividad - estadístico de prueba	132
Tabla 52. Eficiencia - estadístico descriptivo	133
Tabla 53. Eficiencia - estadístico de prueba	133
Tabla 54. Eficacia - estadístico descriptivo	134
Tabla 55. Eficacia - estadístico de prueba	135
Tabla 56. Matriz de consistencia	146
Tabla 57. Formato para la dimensión SEIRI.....	148
Tabla 58. Formato para la dimensión SEITON.....	149
Tabla 59. Formato para la dimensión SEISO	150

Tabla 60. Formato para la dimensión SEIKETSU.....	151
Tabla 61. Formato para la dimensión SHITSUKE	152
Tabla 62. Formato para la dimensión SAFETY	153
Tabla 63. Formato para la dimensión EFICIENCIA	154
Tabla 64. Formato para la dimensión EFICACIA.....	155
Tabla 65. Juicio del experto 1.....	156
Tabla 66. Juicio del experto 2.....	159
Tabla 67. Juicio del experto 3.....	162

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Ishikawa	22
Figura 2. Diagrama de Pareto	24
Figura 3. El ciclo de Deming.....	33
Figura 4. Resultados pre - prueba de la "Metodología 6S"	65
Figura 5. Equipo de trabajo	75
Figura 6. Comunicado de inicio de actividades	76
Figura 7. Organización de los artículos	81
Figura 8. Resultados post - prueba de la "Metodología 6S"	107
Figura 9. Vista de datos de la variable independiente "Metodología 6S"	166
Figura 10. Vista de datos de la variable dependiente "Productividad"	167
Figura 11. Vista de variables	168

RESUMEN

La presente investigación estableció como finalidad aplicar la Metodología 6S en la empresa ABIMAT E.I.R.L., a fin de mejorar su productividad. Para lo cual, realizamos un estudio de tipo aplicado, con un enfoque cuantitativo, de nivel explicativo y diseño experimental; en la cual, la muestra del estudio estuvo integrada por 174 pedidos solicitados a la empresa ABIMAT E.I.R.L., por un periodo de 6 meses.

Como resultado se obtuvo, que inicialmente la productividad de ABIMAT E.I.R.L., era del 68.24%, la eficiencia presentaba un valor del 80.76% y la eficacia presentaba un valor de 96.40%. Es así como, se aplicó las herramientas comprendidas en la Metodología 6S, logrando mejorar el nivel de SEIRI en 39.14%, el nivel de SEITON en 40.90%, el nivel de SEISO en 76.33%, el nivel de SEIKETSU en 94.42%, el nivel de SHITSUKE en 70.83% y el nivel de SAFETY en 68.33%. Lo cual, presentó un impacto positivo sobre la productividad de ABIMAT E.I.R.L., alcanzando un valor del 93.96%, la eficiencia obtuvo un resultado de 96.40% y la eficacia logró un valor de 97.39%.

Es así como, quedo demostrado que la que la aplicación de la metodología 6S mejora la productividad de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023.

Palabras claves: Metodología 6S, proceso, productividad, eficiencia y eficacia.

ABSTRACT

The purpose of this research was to apply the 6S Methodology in the company ABIMAT E.I.R.L., in order to improve its productivity. For this, we conducted an applied study, with a quantitative approach, explanatory level, and experimental design; in which, the study sample was made up of 174 orders requested from the company ABIMAT E.I.R.L., for a period of 6 months.

As a result, it was obtained that initially the productivity of ABIMAT E.I.R.L. was 68.24%, the efficiency had a value of 80.76% and the effectiveness had a value of 96.40%. This is how the tools included in the 6S Methodology were applied managing to improve the level of SEIRI by 39.14%, the level of SEITON by 40.90%, the level of SEISO by 76.33%, the level of SEIKETSU by 94.42%, the level of SHITSUKE at 70.83% and the SAFETY level at 68.33%. Which presented a positive impact on the productivity of ABIMAT E.I.R.L., reaching a value of 93.96%, efficiency obtained a result of 96.40% and effectiveness achieved a value of 97.39%.

This is how it was demonstrated that the application of the 6S methodology improves the productivity of the company ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023.

Keywords: 6S methodology, process, productivity, efficiency, and effectiveness.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se han suscitado diversas y considerables transformaciones en la sociedad, las comunicaciones, la tecnología, la economía, la información, el comercio y las organizaciones. Donde estos cambios constantes conducen a las empresas a mejorar e innovar sus procesos, a fin de que se proporcionen servicios y productos que cumplan con los requisitos y necesidades establecidos por los clientes. Siendo la globalización el proceso que ha acompañado a diferentes transformaciones dentro de la producción, considerando a los métodos y herramientas de la calidad como un soporte estratégico para el control, la innovación y la mejora. Por lo cual, es posible señalar que actualmente la corriente de la calidad ha evolucionado hasta implementarse por medio de directivas, prácticas, estrategias y metodologías que impactan sobre la productividad, la efectividad, la eficiencia y eficacia de una organización (Gutiérrez, 2020).

En ese sentido, una de las herramientas de mejora que ha contribuido con la mejora de los procesos de las organizaciones y el incremento de su productividad, ha sido la metodología 6S. La cual, para Ilbay et al. (2016) es una filosofía japonesa que está constituida por seis principios básicos. Este método fue desarrollado con el propósito de tener ambientes de trabajo estructurados, limpios y que garanticen la seguridad de los trabajadores; donde, se pueda incrementar los beneficios, facilitar los procesos, mejorar la calidad, eliminar los errores, entre otros.

Por lo que, en el desarrollo del presente proyecto de investigación, en el Capítulo I se realizó el planteamiento del problema en estudio, en el Capítulo II se presenta el marco teórico, en el Capítulo III se presentan las hipótesis y variables de la investigación, en el Capítulo IV se encuentra el marco metodológico baso el cual se desarrolló la investigación. En el Capítulo V se presenta el cronograma de actividades del desarrollo del estudio, en el Capítulo VI se encuentra el presupuesto. Finalmente, en el Capítulo VII se presentan las referencias bibliográficas que forman parte del presente estudio y en el Capítulo VIII se encuentran los anexos de la investigación.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

A nivel mundial se han suscitado diversas y considerables transformaciones en la sociedad, las comunicaciones, la tecnología, la economía, la información, el comercio y las organizaciones. Donde estos cambios constantes conducen a las empresas a mejorar e innovar sus procesos, a fin de que se proporcionen servicios y productos que cumplan con lo requerido, así como de las necesidades definidas por los compradores. Siendo la globalización el proceso que ha acompañado a diferentes transformaciones dentro de la producción, considerando a los métodos y herramientas de la calidad como un soporte estratégico para el control, la innovación y la mejora. Por lo cual, es posible señalar que actualmente la corriente de la calidad ha evolucionado hasta implementarse por medio de directivas, prácticas, estrategias y metodologías que impactan sobre la productividad, la efectividad, la eficiencia y eficacia de una organización (Gutiérrez, 2020).

Para Santiago (2018) actualmente una mejora en la calidad en las empresas implica un incremento de su productividad. Donde los japoneses sugieren que para que un proceso de manufactura opere correctamente, lo primero que se debe tener es una empresa impecable y con cada artículo se encuentre en su respectivo lugar, considerando también a las áreas administrativas. Asimismo, los equipos y materiales que no se utilicen, únicamente obstaculizan los procesos, y si no se desarrolla una limpieza adecuada de los ambientes, máquinas, herramientas, entre otros pueden provocar accidentes de trabajo.

En ese sentido, en el Perú diversas empresas se encuentran en la búsqueda de la mejora de sus procesos, donde la implementación de metodologías de mejora continua han sido una alternativa de solución para el incremento de su productividad. Tal es el caso que presenta Riquelme (2022) donde por medio del desarrollo del método 6S en el área de producción de una compañía metalmecánica, logró aumentar la

productividad de esta en un 25.20%. De manera similar, encontramos el caso de estudio presentando por Cripsin (2021) en la que se pudo conseguir un aumento del 35.5% de la productividad de la sección de almacén de una empresa dedicada al rubro de la minería, por medio de la aplicación de la metodología 6S.

Es así como, dentro de las organizaciones peruanas que buscan crecer y ser competitivas dentro del mercado actual, encontramos a ABIMAT E.I.R.L. La cual, se dedica principalmente a la impresión gráfica y venta de artículos de papelería en comercios especializados, sus instalaciones se ubican en el Jr. Manuel J. Gonzales Nro. 456 – Urbanización Santa Luzmila, Comas, Lima.

En la actualidad, ABIMAT E.I.R.L., se encuentra atravesando por un bajo nivel de su productividad; lo cual, ha generado retrasos en la entrega de pedidos, uso inadecuado de los recursos, la no conformidad de los pedidos y pérdida de clientes.

A partir, de esta situación ABIMAT E.I.R.L., decidió analizar y evaluar cada uno de los motivos es que ocasionan esta problemática; por lo que, se inició con la recolección de la data de cada una de las áreas y procesos de la empresa, para posteriormente consolidar los resultados en el Diagrama de Ishikawa (ver Figura 1). El cual, fue diseñado bajo la clasificación de la 6M y mostrando los siguientes resultados:

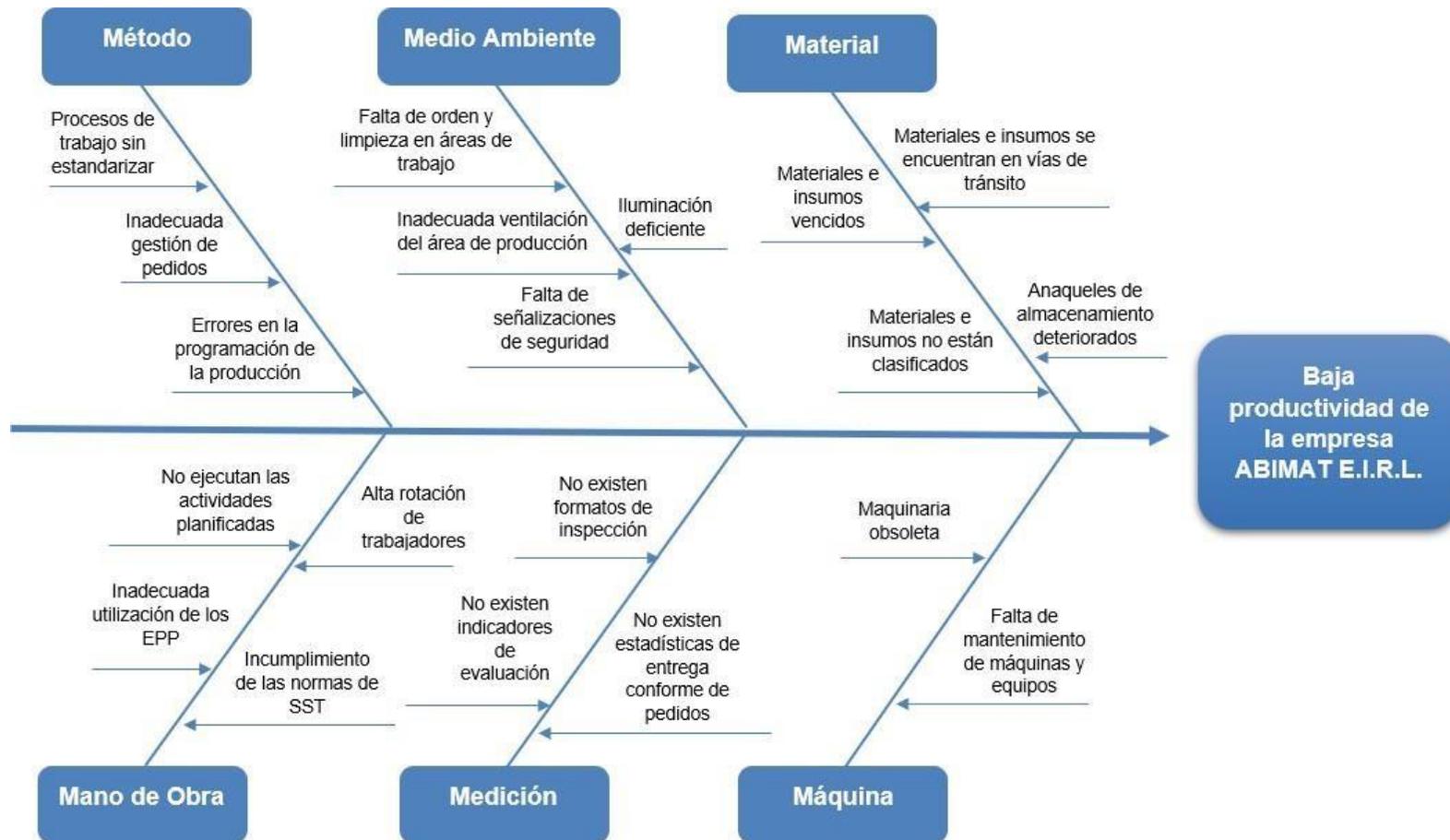


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Propia de las autoras.

En la Figura 1 se alcanza a visualizar la organización de las causas del problema de la baja productividad en la empresa ABIMAT E.I.R.L., donde se logró identificar 20 causas.

En tal sentido, a partir de la determinación de las causas del problema se procedió con la cuantificación de cada una de estas; por lo que, se le otorgó un valor según la frecuencia que se mostraron al momento de la recolección de data, el análisis desarrollado se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Tabulación de datos

ÍTEM	CAUSAS	FRECUENCIA ORDENADA	FRECUENCIA ABSOLUTA	% ACUMULADO
A	No existen estadísticas de entrega conforme de pedidos	37	37	8%
B	Inadecuada gestión de pedidos	36	73	15%
C	Materiales e insumos no están clasificados	35	108	23%
D	Procesos de trabajo sin estandarizar	33	141	29%
E	Errores en la programación de la producción	31	172	36%
F	Falta de orden y limpieza en áreas de trabajo	30	202	42%
G	Incumplimiento de las normas de SST	29	231	48%
H	Materiales e insumos vencidos	28	259	54%
I	No existen indicadores de evaluación	27	286	60%
J	Anaqueles de almacenamiento deteriorados	26	312	65%
K	Inadecuada utilización de los EPP	24	336	70%
L	No existen formatos de inspección	21	357	74%
M	Falta de señalizaciones de seguridad	20	377	79%
N	No ejecutan las actividades planificadas	18	395	82%
O	Iluminación deficiente	17	412	86%
P	Maquinaria obsoleta	16	428	89%
Q	Alta rotación de trabajadores	15	443	92%

R	Materiales e insumos se encuentran en vías de tránsito	14	457	95%
S	Falta de mantenimiento de máquinas y equipos	12	469	98%
T	Inadecuada ventilación del área de producción	11	480	100%
TOTAL		480	-	-

Fuente: Propia de las autoras.

De acuerdo con la información que se presenta en la Tabla 1, se alcanzó a establecer que de las 20 causas identificadas, son 13 las que generan el 80% del problema en investigación. Es así como, habiendo realizado la valoración de las causas encontradas, se continuó con su organización y evaluación; por lo que, se elaboró el Diagrama de Ishikawa (ver Figura 2), el cual nos permitió de confirmar que los 13 la causas que impactan directamente sobre la productividad de ABIMAT E.I.R.L.

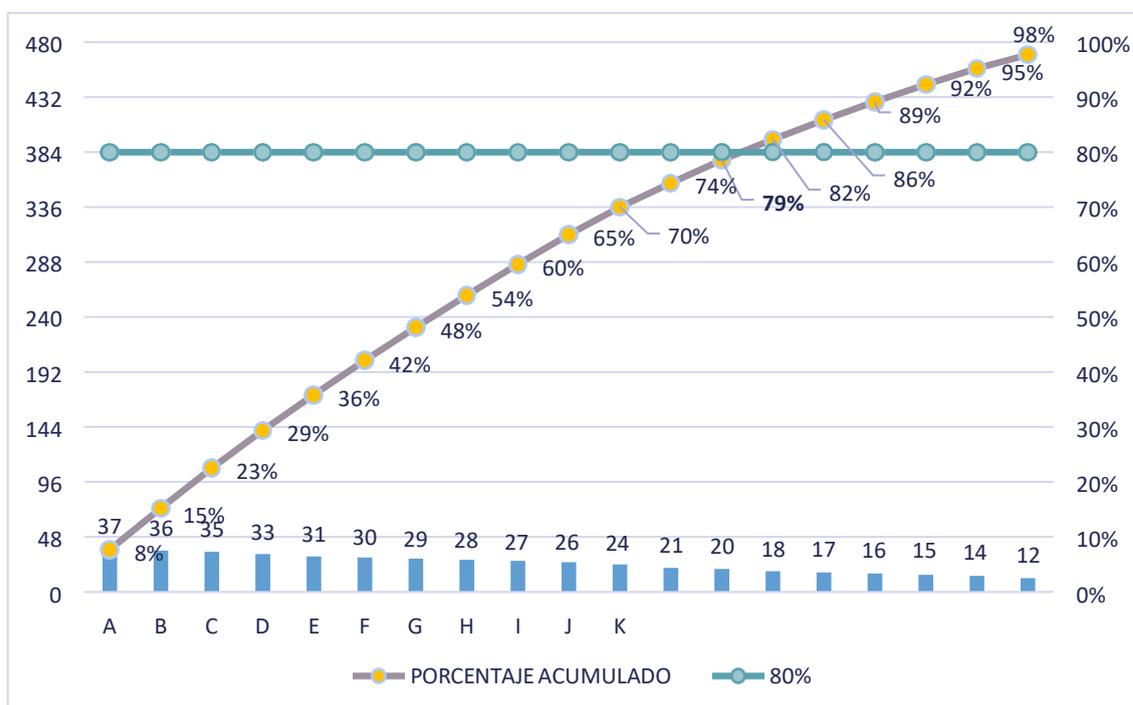


Figura 2. Diagrama de Pareto

Fuente: Propia de las autoras.

A partir de los resultados obtenidos, se realizó una reunión donde participaron los encargados de área y el gerente general de ABIMAT E.I.R.L. Donde se estudiaron los resultados obtenidos del análisis inicial y se evaluaron las herramientas de mejora disponibles para atender el problema en estudio; logrando definir que la metodología que cumple con las necesidades que presenta la empresa es la metodología 6S.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿En qué medida la aplicación de la metodología 6S mejora la productividad de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023?

1.2.2. Problemas específicos

Problema específico 1

¿En qué medida la aplicación de la metodología 6S mejora la eficiencia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023?

Problema específico 2

¿En qué medida la aplicación de la metodología 6S mejora la eficacia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Establecer la medida en la que la aplicación de la metodología 6S mejora la productividad de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Evaluar la medida en la que la metodología 6S mejora la eficiencia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023.

Objetivo específico 2

Evaluar la medida en la que la metodología 6S mejora la eficacia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación práctica

La justificación práctica busca el mejoramiento de un suceso en específico, donde el investigador interviene sobre un problema a fin de solucionarlo (Arias y Covinos, 2021).

En nuestra investigación se considera la justificación práctica, ya que se buscó lograr una mejora en la productividad de la empresa ABIMAT E.I.R.L., mediante la aplicación de la metodología 6S.

1.4.2. Justificación teórica

En la justificación teórica se busca enriquecer el conocimiento del suceso o evento en estudio, debido a que este carece de bases teóricas o científicas (Arias y Covinos, 2021).

En concomitancia con lo señalado por el autor, nuestro estudio busca ampliar el conocimiento con relación al desarrollo de la metodología 6S en los procesos de una empresa del rubro de la impresión gráfica.

1.4.3. Justificación metodológica

Esta justificación se presenta cuando el investigador emplea un nuevo método, diseña un nuevo instrumento o ha intervenido sobre el problema de manera innovadora (Arias, 2016).

En el presente estudio se aplicó la justificación metodológica, debido a que se emplearon instrumentos de recopilación de información, los cuales serán adaptados exclusivamente para los procesos que se ejecutan

dentro de una imprenta. Estos instrumentos servirán de referencia para futuros investigadores que traten temas similares al nuestro.

1.5. Delimitantes de la investigación

1.5.1. Espacial

Comprende el área de las instalaciones de ABIMAT E.I.R.L. La cual, ubican en el Jr. Manuel J. Gonzales Nro. 456 – Urbanización Santa Luzmila, Comas, Lima.

1.5.2. Teórica

La delimitante teórica se presenta en nuestra investigación, debido a que no encontramos información relacionada de la aplicación de la metodología 6S en una empresa de impresión gráfica. Motivo por el cual, se revisó bibliografía en inglés.

1.5.3. Temporal

El delimitante temporal comprende un periodo de 12 meses.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Vera et al. (2020) los cuales definen como meta fundamental describir toda estrategia en cuanto a administración de la calidad desde el enfoque de las 9S con la finalidad de elevar la productividad en microempresas que se ubican en Ecuador. Para su ejecución emplearon una metodología cuantitativa con un tipo de investigación descriptiva y emplearon como instrumentos la entrevista compuesta por 8 interrogantes cerradas y 20 abiertas.

Localizando que en las microempresas de este país del norte hay déficit por ejemplo que no existen manuales de que detallen las funciones respecto a calidad que ayuden a las autoridades, así como a los trabajadores a ejecutar de manera eficiente sus actividades encomendadas. Ocasionando malestar en los trabajadores debido a la falta de interés de parte de los responsables de secciones respecto a tomar decisiones, así como a la deficiente intercomunicación a un nivel interno.

Vinjoy (2020) en su estudio el cual conceptualiza como fin principal desarrollar la investigación, evaluar e implementar la metodología y herramienta de mejora continua en la empresa en estudio. Evaluando múltiples metodologías y herramientas que se usan en las empresas en la actualidad a fin de obtener mejoras en sus operaciones, demarcando los objetivos, la utilidad y las secciones de aplicaciones de cada herramienta. Comenzando desde la estandarización de todas aquellas herramientas y accesorios con los que se trabaja desde los procesos de hechura, haciendo un diagnóstico inicial y conociendo los motivos los cuales nos ayudan a la toma de decisiones para aplicar dicho sistema de mejora 6S, mencionando cada una de las etapas en las que se desarrollan. Llegando a la conclusión que dicha aplicación de las 6S

brindo una posibilidad de lograr llegar a espacios donde se llevan a cabo las labores definidas, organizadas y limpias, logrando un espacio de labores con un nivel elevado de eficiencia y eficacia en la compañía. De la misma forma se redujo significativamente los riesgos a los que son puestos los operarios de la empresa.

Hernández et al (2020) en su estudio menciona que analiza, evalúa y calcula la productividad en un centro de servicios mediante el desarrollo de las 5S. Su investigación tiene el tipo aplicado y de enfoque cuantitativo. En la de implementación de la mejora usaron la tarjeta roja, la ubicación de los materiales los cuales no son urgentes o se denominan obsoletos, la distribución y limpieza de las áreas de labores, así como los desperdicios de aquellos materiales los cuales no usan en base a la clasificación realizaron los investigadores. Debido a la implementación realizaron actividades de capacitaron a los trabajadores de la empresa, pudiendo ofrecer mantenimiento y continuidad a toda la mejora que se desarrolló. Logrando resultados en los tiempos de búsqueda en la oficina disminuyeron en un 62.00% en un promedio al mes, logrando un valor añadido en el trabajo de \$3.70. Los tiempos de búsqueda en los talleres se redujeron en un 65.00% en un promedio al mes, logrando añadir un valor de trabajo de \$3.48. para finalizar, el tiempo de búsqueda en el taller disminuyo en un 54% promedio al mes, logrando añadir valor en el trabajo de \$3.48. se concluye de la aplicación de las 5S logro mejorar las operaciones respecto a su efectividad.

Jiménez et al. (2019) el artículo que propone el implementar el sistema 5S el cual incluye el concepto de Safety – Security convirtiéndose en 6S. dicho desarrollo se lleva a cabo con una operación normal y evaluada en un área piloto, la cual establece el laboratorio industrial que se encarga de métodos integrados de producción la ETS (Escueta Técnica Superior) en estudio. La finalidad primordial fue elevar el alcance de la metodología 5S logrando atender a todos los requerimientos respecto a la previsión de

aquellos riesgos laborales y también la seguridad en las maquinas utilizadas en optimizar las operaciones de fábrica.

Fuentes (2018) en su investigación la cual presenta como objetivo básico desarrollar un programa para mejorar las operaciones, ejecutados en las labores del área de mantenimiento de autos de la compañía. El tipo de estudio tuvo un diseño y un método descriptivo. Se usaron herramientas para recabar data que emplearon, la encuesta como instrumento el cuestionario. Desde el desarrollo del propuso a los investigadores desde el análisis y evaluación del diagnóstico inicial de la empresa mencionando a todas sus operaciones, tareas y áreas de la compañía determinando así el nivel de cumplimiento de aquellas dimensiones de la herramienta 6S al principio. Obteniendo toda la información se procedió a desarrollar el diseño que se propone. En sus conclusiones a través de la ejecución del método de las 6S, considerándose aplicable a cualquier área de la compañía y que logre mejorar la limpieza de las áreas de trabajo y estandarizar de las actividades.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Guevara (2021) en su estudio define como meta estructurar si al aplicar esta herramienta 5S incrementa la productividad del área de almacenamiento de la empresa que se estudia. El estudio se desarrolló bajo el tipo aplicado, con un nivel explicativo, de enfoque cuantitativo y un diseño pre – experimental. Teniendo como población la cual se toma en la investigación y está conformada por la totalidad de las solicitudes por día de la sección de almacenaje. Tuvo una muestra la cual estaba conformada por el número de solicitudes por día en un periodo de evaluación. Con la finalidad de recolectar data se utilizaron técnicas como: revisión de documentos y la observación; e instrumentos: listas de chequeo y tablas de acopio de información. Luego de la ejecución a la aplicación del método, concluyendo que la productividad al comienzo

mostraba un 27.22% y luego de la ejecución de la mejoría se llegó a un valor de 55.22%, aumentando un 28.%. La eficiencia se vio mejorada en 16.79%, alcanzando un valor resultante de 54.54%. Por último, la eficacia al inicio tuvo un valor de 54.85% alcanzando el 60.50%, esto significó un incremento de 5.65%.

Crispin (2021) define como objetivo de estudio elevar la productividad del área de almacenaje de la empresa a través de la ejecución de las 6S. se establece como el tipo de estudio el aplicado, cuya población de estudio fue de 480 materiales de la sección teniendo una muestra la cual se calculó mediante el muestreo probabilístico resulto a 214 materiales del área. Para la recopilación de data se utilizó como técnica el análisis documental además de la inspección, apoyándonos en los formatos de registro de data. Como resultados se obtuvieron; la productividad al inicio mostraba un 50.42% para luego del desarrollo de la metodología alcanzo un 85.75%. de la misma forma la eficiencia alcanzo de 70.09% a 92.33%, y la eficacia logro de 71.88% para luego alcanzar un 92.68%. demostrando que la implementación de las 6S en el departamento de almacenaje de la empresa que es motivo de estudio mejoro la productividad.

Chirinos et al. (2021) muestra en su estudio que la forma en el que la metodología 5S incremento la productividad del área de la flota a través de la minimización de los desperdicios de las H/H, la falta de organización en la sección, el no estar comprometidos, etc. Dicha investigación presenta un tipo aplicado, con un corte longitudinal y usando un diseño de categoría experimental. Tiene como población a 450 trabajadores y la con una de 40 trabajadores. Se utilizo la técnica de recolección de data se aplicó; inspección apoyándose al soporte del instrumento de fichas de registro. Mediante la ejecución de las acciones de mejora tuvieron que la eficiencia alcanzo de 65.92% a 88.04%, la eficacia de 61.77% pasó a 89.33%, y la productividad logro mejorar de 60.90% a 89.53%.

concluyendo que la puesta en marcha del sistema pudo incrementar el rendimiento del departamento estudiado.

Blas et al. (2020) en su estudio propuso realizar una mejora de la productividad a través de desarrollar las 5S en el área de almacenaje de la empresa que es motivo de estudio. Este estudio fue de tipo aplicado, con un diseño pre – experimental. Tuvo una población que estuvo constituida por 48 operarios de la empresa, y la muestra se obtuvo a través del muestreo no probabilístico fue de 25 trabajadores de la empresa. Como técnicas e instrumentos utilizados para recabar la información se tienen: la observación (guía de observación) así como la evaluación de tipo documental (check list). Se concluye que luego de la implementación del método de las 5S en la empresa, la productividad tuvo un incremento del 45.00%; ya que, al comienzo mostraba un 36.00% y luego lograron alcanzar un valor cuyo promedio del 81.00%. De igual forma el indicador de la eficiencia al comienzo tenía un 53.00% y luego de la aplicación tuvo un valor de 86.00%, elevándose en un promedio de 33.00%. para finalizar, la eficacia mejoro en un 26.00%, pasando de 68.00% a 94.00%.

Benites (2019) determina en su estudio establecer principalmente que la manera de implementación de las 5S mejora o aumenta la producción en el área de almacenaje de la empresa. El método en el cual se basó este estudio fue de tipo aplicada desarrollando un diseño cuasi – experimental. La población se conformó por los operarios de las tareas de almacenaje por un lapso de 26 días laborales. Su muestra fue igual a la de su población. Como técnicas utilizadas para recabar data se usaron la observación, entrevistas, tablas de eficiencia, eficacia y rendimiento y listas de chequeo. Se concluyó en que el desarrollar las 5S mejora la producción; dado que al inicio su productividad era del 45.6% y luego a la mejora fue de 73.0%; mostrando una mejoría de 27.40% de la productividad. De la misma forma, el nivel para su cumplimiento de la

metodología al inicio era 41.00% y luego al desarrollo de la mejora alcanzo un 71%.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Mejora continua

Cuatrecasas et al. (2017) se denomina; ciclo de Deming el cual trabaja como una guía que sirve para desarrollar toda aquella mejora constante y lograr obtener de manera sistemática y a su vez organizada las soluciones de múltiples problemas. Formado en su mayoría por cuatro fases: planificar, realizar, comprobar y actuar, que componen un ciclo el cual se repite de manera permanente. Logrando su implementación de forma sistematizada a través del trabajo de herramientas correctas, la previsión y la solución de problemas. Toda esta operación se logra repetir al finalizar su última fase, encontrándose al comienzo del ciclo y creando un espiral (mejoramiento permanente).

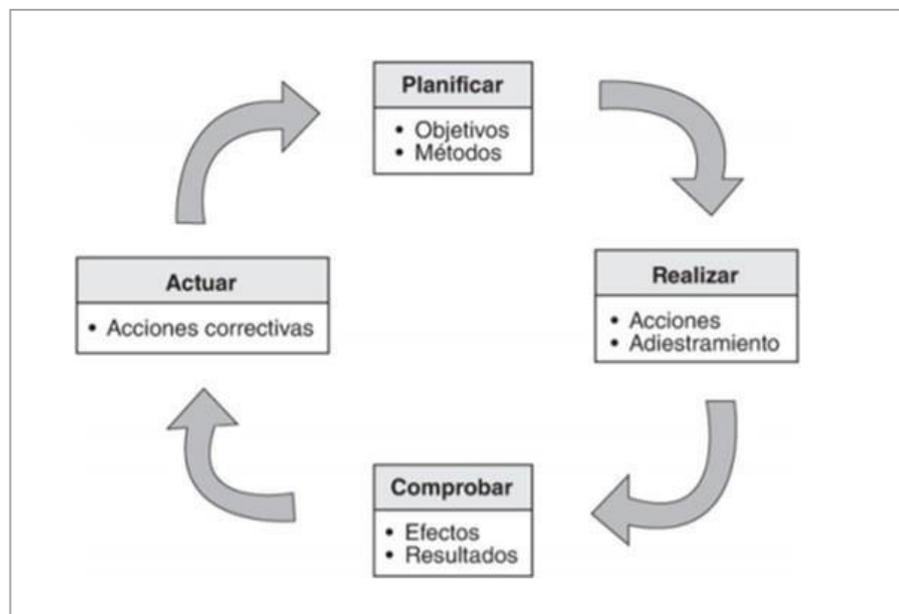


Figura 3. El ciclo de Deming

Fuente: Cuatrecasas et al. (2017, pp. 50)

González et al. (2016) resaltan que el ciclo de Deming o PHVA, se utiliza en la actualidad en diseños, así como en el desarrollo para implementar métodos en gestión de la calidad. En la etapa de mejoramiento, dicho ciclo de mejora refiere realizar una óptima ejecución para evaluar, controlar y mejorar las operaciones y el sistema. Quiere decir, el sistema PHVA menciona a detalle la implementación basada en la teoría de “control” a procedimientos, así como las operaciones administrativas; a través, de sus etapas: planificar, hacer, verificar y actuar.

Gutiérrez (2020) menciona que el ciclo de la calidad viene hacer una herramienta de gran aprovechamiento con el fin de organizar además de desarrollar aquellos diseños para mejorar la calidad y también el rendimiento en todo nivel jerárquico de las empresas. Mediante este ciclo de calidad se ubican 4 fases: planear, hacer, verificar y actuar. Da la misma forma, se plantea que las mejoras de una empresa desarrollen el mencionado ciclo PHVA de forma conjunta con sus 8 pasos. Que se enumeran en seguida:

Tabla 2. Ciclo Deming y los ocho pasos en la solución de un problema

Etapa del ciclo	Paso núm.	Nombre del paso	Técnicas que se pueden usar
Planear	1	Definir y analizar la magnitud del problema.	Pareto, h. de verificación, histograma, c. de control.
	2	Buscar todas las posibles causas.	Observar el problema, lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa.
	3	Investigar cuál es la causa más importante.	Pareto, estratificación, d. de dispersión, d. de Ishikawa.
	4	Considerar las medidas remedio.	Por qué . . . necesidad. Qué . . . objetivo. Dónde . . . lugar. Cuánto . . . tiempo y costo. Cómo . . . plan.
Hacer	5	Poner en práctica las medidas remedio.	Seguir el plan elaborado en el paso anterior e involucrar a los afectados.
Verificar	6	Revisar los resultados obtenidos.	Histograma, Pareto, c. de control, h. de verificación.
Actuar	7	Prevenir la recurrencia del problema.	Estandarización, inspección, supervisión, h. de verificación, cartas de control.
	8	Conclusión.	Revisar y documentar el procedimiento seguido y planear el trabajo futuro.

Fuente: Gutiérrez (2020, pp. 120)

2.2.2 Proceso esbelto (Lean)

(Gutiérrez Pulido, 2020) indicó que el proceso esbelto (lean), es una filosofía de gestión que se implementado en las principales empresas a

nivel mundial identificando a eliminar a las actividades que no agregan valor al producto, siendo lo más importante que el proceso sea el más fluido en las empresas. Los procesos esbeltos logran incrementar la velocidad en los procesos, eliminando todas las actividades desperdiciadoras, utilizando herramientas para analizar los flujos, restricciones y los tiempos de espera. Este proceso esbelto está basado en el Sistema de Producción Toyota en 1988 en la cual se introduce el pensamiento lean thinking.

2.2.3 Metodología 6s

(Muñoz Guevara, y otros, 2022) indicó que las 5S's fueron desarrolladas por Toyota por la necesidad de mantener los centros de trabajo y su entorno más organizados, ordenados y limpios, de tal manera que esto ayude a incrementar los índices de eficiencia y productividad de las industrias. Las 5S's son las iniciales de cinco palabras japonesas que nombran a cada una de las cinco fases que componen la metodología, conceptualmente las palabras son muy sencillas, la dificultad está en mantener la disciplina y el hábito de trabajar en ellas, y las 5s se le agrega una S (Safety) siendo la seguridad.

2.2.3.1 Objetivo de la 6s

(Carreras, 2021) mencionó el objetivo de las 6s tiene por objetivo evitar los siguientes síntomas de la organización afecten a su eficiencia como:

- Falta de limpieza en la planta.
- Desorden en las áreas de la organización.
- Elementos inservibles para la organización.
- Falta de instrucciones, manuales y procedimientos
- Falta de seguridad.
- Desinterés de los colaboradores por las actividades de su área de desempeño.

2.2.3.2 Fases de Implementación de las 6s

(Carreras, 2021) mencionó que al iniciar la implementación de la metodología se debe contar con los colaboradores indicados y el diseño de la implementación de la metodología.

Paso 1. Planificación de las tarjetas rojas.

Elegir el área en donde se implementará la metodología, en un área no más 300 m², asimismo se debe comprometer al personal y se debe entregar los recursos necesarios para su ejecución.

Paso 2 Identificar los objetivos de las tarjetas rojas

Eliminar stocks no útiles, asimismo materiales, muebles, máquinas, equipos y todo artículo en desuso, malogrado o deteriorado.

Paso 3 Criterios de las tarjetas rojas.

Establecer los criterios para determinar los artículos que son de utilidad y lo que se requiere para eliminar todo tipo de cuello de botella.

Paso 4 Diseño de las tarjetas rojas

En este paso se realiza la codificación de las tarjetas mediante un símbolo, identificando sus características, y que indique una decisión con su respectiva enumeración para un control efectivo.

Paso 5 Adherir las tarjetas rojas.

Se debe adherir las tarjetas con rigurosidad en un periodo breve, seleccionando en forma rápida porque después estas serán evaluadas y analizadas. Se recomienda capacitar a los colaboradores en adherir correctamente las tarjetas, en la cual se debe realizar en forma intensiva en corto tiempo.

Paso 6 Evaluar los objetivos.

En la eliminación de los objetos o artículos no útiles, se toma la tarjeta roja que tiene adherida, y se indica que se ha realizado la acción, luego se

actualiza los datos que figuran en la tarjeta. Se recomienda definir un área donde se trasladaron los objetos y artículos no útiles. Evaluar el periodo necesario de disponibilidad para los artículos de respuestas. Guardar las piezas correctamente clasificadas en el almacén y finalmente la creación de un programa de eliminación de los artículos que no son de utilidad previa coordinación con el área de patrimonio y contabilidad.

Paso 7 Registrar los resultados.

Registrar en documentos de gestión mediante indicadores, imágenes el antes y después de la implementación de la metodología, identificando los ahorros y mejoras de la organización.

2.2.4 Productividad

(Muñoz Guevara, y otros, 2022) definió la productividad es un índice que mide la relación entre, lo que se produce sobre los recursos que se invierten para dicha producción. Siendo la productividad de varios recursos utilizados tales como el tiempo de mano de obra, costos de producción, materiales utilizados, tiempo de máquina, capital invertido, tiempos de entrega, costos de distribución, entre otros.

2.2.4.1 Importancia de la Productividad

El aumento de la productividad es importante porque mide la mejora de las organizaciones, además una organización con buena productividad afecta positivamente a los sueldos y la rentabilidad de la empresa.

Esto nos permite realizar un análisis en la gestión orientada a la productividad, como el ahorro considerable en el tiempo, que nos permite alcanzar un mayor número de logros y desempeñar más actividades, además el ahorro.

2.2.4.2 Tipos de productividad

Los tipos de productividad son las siguientes:

1.- Productividad total de los factores. - Es la productividad que se relaciona con los todos los factores de la producción.

2.- Productividad Marginal. - Es la productividad que se relaciona con la cantidad de producción y la suma de un factor. Con este indicador se explica la variación de la productividad a un factor productivo teniendo los otros factores constantes.

3.- Productividad Laboral. – Es la productividad que se relaciona con la cantidad de producción y cantidad de horas realizadas de trabajo. Siendo esta productividad que más mide en las organizaciones.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Metodología 6S

Ilbay et al. (2016) Demuestran que el concepto de 6S proviene de la cultura japonesa; consta de seis principios básicos. Este método fue desarrollado para crear un ambiente de trabajo estructurado y limpio que garantice la seguridad de los empleados; uno que aumenta las ganancias, agiliza los procesos, mejora la calidad, elimina errores, proporciona un ambiente de trabajo seguro y más.

Allman (2020) El método 6S especificado también se considera el método 5S más seguro. Es un enfoque diseñado para promover y mantener altos niveles de productividad y seguridad de la totalidad de la empresa.

Fuentes (2018) refiere que el sistema 6S conocida como la herramienta de mejora más usada. Siendo esta la que, posibilita establecer el orden, la limpieza y seguridad en todos aquellos espacios laborales. Con la finalidad de lograr un entorno laboral esperado, atractivo y además seguro, un elevado nivel de rendimiento, reduciendo los gastos, quitando todos los desperdicios y así como los tiempos improductivos.

2.3.2. Seiri (clasificar)

Bonilla et al. (2020) refiere que tiene como base en quitar del ambiente de labores los componentes los cuales no se necesitan para realizar una tarea; y a lo cual se les coloca en un espacio establecido. En la

determinación de aquellos componentes que no se necesitan se deberán de utilizar tarjetas rojas siendo útiles.

2.3.3. Seiton (organizar)

Santiago (2018) identifican que en esta fase se ordenan todo artículo los cuales se consideran indispensables de manera que sea fácil ubicarlos, siendo identificados por cualquier trabajador o empleado. Definiendo de esta manera un lugar para cada cosa y cada cosa tenga su lugar.

2.3.4. Seiso (limpiar)

Bonilla et al. (2020) establece que eliminar la suciedad y también el polvo de los materiales, artículos o elementos de la empresa, manteniendo un ambiente limpio ejecutando toda tarea laboral a gusto. Logrando que el trabajador encuentre algo listo para ser usado.

2.3.5. Seiketsu (estandarizar)

Santiago (2018) refiere que la normalización es el estado en el que las cuatro primeras "S" se mantengan idóneamente. En esta fase se ejecutan las reglas mediante las cuales las 4'S primeras son ejecutadas y mantenidas.

2.3.6. Shitsuke (disciplina)

Bonilla et al. (2020) refieren que tiene como base evitar que se rompan los procedimientos ya establecidos. Solo si se llega a instaurar la disciplina, así como la ejecución de las reglas se llegará a alcanzar a ver los beneficios que estos brindan.

2.3.7. Safety (seguridad)

Ilbay et al. (2016) define que la seguridad se logra mediante la implementación y el desarrollo de los programas que ofrecen prevención enfocados a aquellos ambientes laborales o en base a las tareas que se llevan a cabo en la empresa.

2.3.8. Productividad

Gutiérrez (2020) La productividad se define en relación con los objetivos alcanzados en un proceso o actividad. Esto significa que las mejoras en la productividad ofrecen los mejores resultados dados los recursos utilizados para producir esos resultados. La productividad se determina dividiendo el número de resultados obtenidos por el número de recursos utilizados. Esto significa que la estimación de productividad es la mejor estimación de los recursos utilizados para crear, producir o lograr ciertos resultados.

Robbins et al. (2018) afirman que la productividad es la cantidad total de bienes producidos dividida por la cantidad de recursos utilizados para lograr la producción. De tal manera, la productividad obliga a analizar y evaluar la actividad, mano de obra, maquinaria, equipos, etc. actividad; tomar acciones o medidas estratégicas que beneficien a la organización y su calidad y competitividad.

2.3.9. Eficiencia

Gutiérrez (2020) Indique que la eficiencia es la correspondencia entre la cantidad total de resultados alcanzados y la cantidad de recursos utilizados.

Robert et al. (2015) Se entiende por eficiencia especificar diseñar algo con el menor coste o coste.

2.3.10. Eficacia

Gutiérrez (2020) es el nivel en el que se realizan las tareas que se planifican logrando las metas planeadas.

Pagés (2018) indica que es el nivel que sirve para alcanzar las metas.

2.4. Definición de términos básicos

Artículo deteriorado: Son los artículos rotos, oxidados, dañados, etc. (Carreras, 2021).

Artículo Obsoleto: Son los artículos que nunca se usaron y su eliminación no tiene efecto en los resultados (Carreras, 2021).

Competitividad: Es la capacidad de una organización de ofrecer un servicio o producto de mejor forma en comparación con sus competidores (Gutiérrez, 2020).

Eficiencia: Es la correspondencia que existe entre los resultados obtenidos y los recursos empleados (Gutiérrez, 2020).

Eficacia: Es el nivel en el que se ejercen todas las actividades programadas y se alcanzan los resultados planeados (Gutiérrez, 2020).

Exceso de Stocks: Son los artículos y materiales que son detectados siendo estos inservibles por ser obsoletos, defectuosos, vencidos, etc., que no se han dado de baja en el inventario (Carreras, 2021).

Despilfarro: Es toda aquella actividad que no agrega valor al producto (Carreras, 2021).

Mejora continua: es una actividad frecuente para incrementar el desempeño de una empresa en relación con la calidad, productividad y competitividad (Gutiérrez, 2020).

Metodología 6S: Es un método que fomenta y a su vez sostiene un alto nivel de productividad y de seguridad en todas las organizaciones (Allman, 2020).

Proceso: Es el conjunto de actividades que se encuentran mutuamente relacionadas o que interactúan, a fin de transformar elementos de salida en resultado (Gutiérrez, 2020).

Productividad: Tiene vínculo con los resultados que se obtiene en un sistema o proceso, determinándose por medio de cociente que formado entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados resultado (Gutiérrez, 2020).

Auditoria 5 S: Es una herramienta que permite evaluar para mejorar continuamente en la aplicación de la metodología y del equipo de trabajo, siendo utilizada periódicamente (Carreras, 2021).

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

Hipótesis general

La aplicación de la metodología 6S mejora la productividad de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023.

Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

La aplicación de la metodología 6S mejora la eficiencia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023.

Hipótesis específica 2

La aplicación de la metodología 6S mejora la eficacia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023.

3.1.1. Operacionalización de variable

Variable independiente: “Metodología 6S”

Definición conceptual:

La filosofía de las 6S proviene de la cultura nipona; la misma que la constituye seis principios claves. Esta metodología fue desarrollada con la finalidad de obtener ambientes de laborales diseñados, limpios y que brinden una garantía de seguridad de los operarios; donde, ellos puedan aumentar los beneficios, facilitar los procesos, mejorar la calidad, eliminar los errores, tener entornos laborales seguros, etc. (Ilbay et al., 2016).

Definición operacional:

El método 6S, conocido por ser un procedimiento que se plantea con la finalidad de estimular y mantener un alto nivel de productividad y

seguridad en el entorno laboral, a través de la evaluación de cada una de las S: SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE y SAFETY (Ilbay et al., 2016).

Variable dependiente: “Productividad”

Definición conceptual:

La productividad está relacionada con las metas alcanzadas en una actividad o sistema, por lo que las mejoras en la productividad están relacionadas con lograr los mejores resultados dados los recursos utilizados para lograr esas metas. Generalmente, la productividad se define o mide como la relación entre la cantidad de resultados obtenidos y los resultados aplicados. (Gutiérrez, 2020).

Definición operacional:

Conocida como el mejoramiento continuo de un sistema el cual se analiza a través de la eficiencia y eficacia de las operaciones (Gutiérrez, 2020).

Tabla 3. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	FÓRMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
Independiente	<p>La filosofía de las 6S nace de la cultura japonesa; la misma que constituye los seis principios básicos. Dicha metodología fue ejecutada con la finalidad de contar con áreas de trabajo que sean estructurados, limpios y que muestren garantía de seguridad hacia los trabajadores; donde, se pueda aumentar aquellos beneficios, además de facilitar todos aquellos procesos, mejorar la calidad, eliminar aquellos errores, tener ambientes de trabajo seguros, etc (Ibay, et al., 2016).</p>	<p>El método 6S, conocido como un procedimiento establecido con la finalidad de incentivar y mantener un alto nivel de productividad y seguridad en el ambiente laboral, a través de evaluaciones de cada una de las S: <u>Seiri</u>, <u>Seiton</u>, <u>Seiso</u>, <u>Seiketsu</u>, <u>Shitsuke</u> y <u>Safety</u> (Ibay et al., 2016).</p>	Seiri	Nivel de clasificación (NC)	$NC = \frac{N^{\circ} \text{ de artículos clasificados}}{N^{\circ} \text{ total de artículos}} * 100\%$	Razón
METODOLOGÍA 6S			Seiton	Nivel de organización (NO)	$NO = \frac{N^{\circ} \text{ de artículos organizados}}{N^{\circ} \text{ total de artículos}} * 100\%$	Razón
			Seiso	Nivel de limpieza (NL)	$NL = \frac{N^{\circ} \text{ de tareas de limpieza programadas}}{N^{\circ} \text{ total de tareas de limpieza ejecutadas}} * 100\%$	Razón
			Seiketsu	Nivel de estandarización (NE)	$NE = \frac{N^{\circ} \text{ de procesos estandarizados}}{N^{\circ} \text{ total de procesos para estandarización programados}} * 100\%$	Razón
			Shitsuke	Nivel de disciplina (ND)	$ND = \frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones internas realizadas}}{N^{\circ} \text{ total de inspecciones internas programadas}} * 100\%$	Razón
			Safety	Nivel de seguridad (NS)	$NS = \frac{N^{\circ} \text{ de acciones preventivas de SST ejecutadas}}{N^{\circ} \text{ total de acciones preventivas de SST programadas}} * 100\%$	Razón

PRODUCTIVIDAD	objetivos los cuales se obtiene en una operación o sistema, entonces para mejorar la productividad debemos de tener resultados óptimos teniendo en consideración todos aquellos recursos usados para generarlos. En terminología general, esta se determina o cuantifica, mediante el cociente formado por la cantidad de resultados alcanzados y la cantidad que se emplearon (Gutiérrez Pulido, 2014 pág. 20).	el mejoramiento continuo del sistema el mismo que se analiza a través de la eficiencia y eficacia de las operaciones (Gutiérrez Pulido, 2014 pág. 21).	Eficiencia	Nivel de eficiencia (NE)	$NE = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos entregados}} * 100\%$	Razón
			Eficacia	Nivel de eficacia (NEF)	$NEF = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados conformes}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos entregados}} * 100\%$	Razón

Fuente: Propia de las autoras.

IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

4.1. Diseño metodológico

4.1.1. Diseño de la investigación

Bernal (2016) establece que los estudios de diseño experimental tienen base en la comparación que se altera o modifica en una variable la cual origina un cambio que se predice o se pronostica en la otra.

Respecto a lo que menciona el autor, el presente estudio es de diseño experimental, siendo que mediante la aplicación de la “Metodología 6S” (variable independiente) se buscó analizar el impacto generado sobre la “Productividad” (variable dependiente) de ABIMAT E.I.R.L.

Asimismo, Arias (2016) refiere que los estudios preexperimentales hacen la aplicación de un diagnóstico al comienzo o pre test, para después que realizan el estímulo para que al final desarrollen una cuantificación final.

En ese sentido, el estudio que se presenta es preexperimental, siendo que al comienzo se hizo una recopilación de data a través de la aplicación de una pre - prueba, luego de desarrolla la “Metodología 6S” y finalmente se recopilaran lo datos de la implementación, mediante la aplicación de una post - prueba.

4.1.2. Tipo de investigación

Ñaupas et al. (2018) establece que las investigaciones de tipo aplicada tienen sustento en todos aquellos resultados de estudios básicos, fundamentales o puros. Dicha investigación se encamina a determinar una solución a los problemas de un país, región, comunidad, industria, etc.

En base al propósito que se pretende lograr la nuestra investigación, es de tipo aplicada. Ya que se determinó la problemática de la baja productividad y como propuesta de mejora se estableció implementar la metodología 6S en la empresa ABIMAT E.I.R.L.

4.1.3. Nivel de la investigación

Arias (2016) la investigación explicativa propone establecer el porqué de un suceso mediante la determinación del vínculo de causa – efecto.

En ese sentido, nuestro estudio se desarrolló bajo el nivel explicativo, ya que se llevó a cabo el análisis y determinación de la causal del problema, y se establecieron cuáles son las más representativas, con el objetivo de determinar la acción de mejora adecuada, siendo esta el desarrollo del “Metodología 6S”, después de su implementación se estudiaron y detallaron sus efectos sobre la “Productividad” de la empresa ABIMAT E.I.R.L.

4.1.4. Enfoque de la investigación

Hernández et al. (2018) estable que los estudios que tienen un enfoque cuantitativo utilizan la recolección de data para así contrastar las hipótesis que tiene fundamento en cálculos numérico y la evaluación de tipo estadística, con la finalidad de establecer patrones que se rijan de situaciones y corroborar las teorías.

De acuerdo con la naturaleza de la información que se recolectó para el desarrollo de nuestra investigación, esta presenta un enfoque cuantitativo. Ya que, los datos recopilados para la determinación de las dimensiones e indicadores de las variables en estudio serán obtenidas mediante cálculos numéricos y serán analizadas estadísticamente, con el fin de contrastar las hipótesis planteadas en la investigación.

4.2. Método de investigación

Para Muñoz (2017) el método deductivo - inductivo se encuentra basado en la lógica y analiza los eventos particulares, siendo deductivo ya que va desde lo general hacia lo particular, y es inductivo en porque parte desde lo específico hacia lo general.

En conformidad, con lo expresado por el autor en la investigación emplearemos como método de investigación del deductivo-inductivo, donde se inició con el estudio y evaluación de las bases teóricas y conceptuales en relación con las variables en estudio y se aplicaron a las características y necesidades de ABIMAT E.I.R.L. (método deductivo). Para luego, analizar los procesos de la empresa y delimitar las acciones de mejora correspondientes, en concordancia con los lineamientos establecidos por la metodología 6S (método inductivo).

4.3. Población y muestra

Población

Quezada (2016) menciona que es la totalidad de sujetos, objetos, componentes, elementos, etc, que poseen ciertas cualidades y característica de forma común, los mismos que aportan cierta información al estudio.

Para el desarrollo de nuestra investigación, la población estuvo conformada por 314 pedidos solicitados a la empresa ABIMAT E.I.R.L.

Muestra

Hernández et al. (2018) refiere que es la sub - agrupación de elementos los que conforman una parte del conglomerado determinado como población.

En ese sentido, la muestra de nuestro estudio estuvo conformada por 174 pedidos solicitados a la empresa ABIMAT E.I.R.L., analizados por un periodo pre y post prueba de 20 semanas respectivamente.

Motivo por el cual, para la determinación de la muestra se empleó el muestreo probabilístico aleatorio simple. Anexo 6

4.4. Lugar de estudio y periodo desarrollado.

El lugar de estudio comprende las instalaciones ABIMAT E.I.R.L., ubicada en Jr. Manuel J. Gonzales Nro. 456 – Urbanización Santa Luzmila, Comas, Lima.

El periodo empleado para el desarrollo de la investigación fue de 15 meses.

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

4.5.1. Técnica

Arias (2016) refiere que es la información al proceso o también al medio en particular para recabar información o data.

Se utilizaron como técnicas:

- a) **La observación directa:** la misma que ayudó a analizar aquellas operaciones que se desarrollan en ABIMAT E.I.R.L. además de, revisar el entorno laboral, manejo de materiales, limpieza del lugar, reconocer los peligros a los que el personal se ve expuesto y el cumplimiento de las metas de producción.

- b) **La evaluación documental:** esta técnica permitió evaluar la productividad, la eficiencia y eficacia de periodos previos al desarrollo del “Metodología 6S”.

4.5.2. Instrumentos

Quezada (2016) indica que sea cual sea el recurso donde se apoye el investigador para lograr tener la información del acontecimiento que estudia. Siendo necesario que el instrumento deberá tener un elevado nivel de validez y confiabilidad.

Los instrumentos que se utilizaron para la recopilación de datos se muestran en el Anexo 2.

4.6. **Análisis y procesamiento de datos**

Muñoz (2017) para el estudio, así como el análisis de la data numérica (cuantitativos) se desarrolla teniendo en consideración el grado de medición de las variables. Con la finalidad de desarrollar cuadros estadísticos, a través valores los mismos que ayudaran a contrastar las hipótesis planteadas. Aplicando 2 tipo descriptivo e inferencial.

La investigación que se presenta se toma en cuenta el desarrollo del análisis de la data cuantitativa a nivel descriptivo e inferencial, y se muestra:

Análisis descriptivo: en el análisis descriptivo tuvo como desarrolló el procesar los datos recabados de cada una de las variables en estudio (“Metodología 6S” y “Productividad”) con la finalidad de obtener medidas de tendencia central y las medidas de variabilidad de la información procesada.

Análisis inferencial: el análisis inferencial se realizó con el objetivo de probar las hipótesis planteadas, para lo cual nos apoyaremos del software estadístico SPSS v. 26 para la aplicación de las pruebas paramétricas y no paramétricas de la información recolectada.

4.7. **Aspectos éticos en investigación**

El desarrollo de la presente investigación “METODOLOGÍA 6S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023”, se realizó de acuerdo con las disposiciones establecidas en la Directiva N° 004-2022-R.

4.8 Estudio técnico

4.8.1 Información de la empresa

N° de RUC	:	20605302549
Nombre	:	ABIMAT E.I.R.L.
Inicio de actividades:		24 de setiembre de 2019
Ubicación	:	Jr. Manuel J. Gonzales Nro. 456 – Urbanización Santa Luzmila, Comas, Lima.

ABIMAT E.I.R.L., se dedica principalmente a la impresión gráfica y venta de artículos de papelería en comercios especializados.

4.8.2 Recolección inicial de datos (pre – prueba)

De acuerdo con los fines que se buscaron alcanzar en nuestra investigación, iniciamos con la recopilación de la información preliminar de ABIMAT E.I.R.L., con relación al nivel de ejecución de la “Metodología 6S” y la “Productividad”; la cual, se llevó a cabo en un periodo de 5 meses. En ese sentido, los resultados obtenidos fueron los que se presentan a continuación:

a. Variable Independiente: Metodología 6S

El proceso de recolección de información preliminar de la “Metodología 6S” se realizó por medio de sus dimensiones e indicadores, los cuales se exponen a continuación:

Dimensión: “Seiri”

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$NC = \frac{N^{\circ} \text{ de artículos clasificados}}{N^{\circ} \text{ total de artículos}} * 100\%$$

NC: Nivel de clasificación.

Tabla 4. Pre - prueba de la dimensión "Seiri"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN SEIRI					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			METODOLOGÍA 6S	DIMENSIÓN:	SEIRI
ETAPA:			PRE - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE ARTÍCULOS CLASIFICADOS (A)	N° TOTAL DE ARTÍCULOS (B)	NIVEL CLASIFICACIÓN (NC) (A)/(B)*100
2022	Setiembre	Semana 01	94	173	54.34%
		Semana 02	109	196	55.61%
		Semana 03	78	158	49.37%
		Semana 04	110	188	58.51%
	Octubre	Semana 05	121	214	56.54%
		Semana 06	89	174	51.15%
		Semana 07	104	190	54.74%
		Semana 08	128	217	58.99%
	Noviembre	Semana 09	112	195	57.44%
		Semana 10	78	182	42.86%
		Semana 11	140	227	61.67%
		Semana 12	120	206	58.25%
	Diciembre	Semana 13	114	178	64.04%

		Semana 14	77	155	49.68%
		Semana 15	84	181	46.41%
		Semana 16	81	147	55.10%
2023	Enero	Semana 17	65	194	33.51%
		Semana 18	106	202	52.48%
		Semana 19	80	168	47.62%
		Semana 20	96	145	66.21%
PROMEDIO TOTAL					53.72%

Fuente: Propia de las autoras.

La consolidación de los resultados logrados en la recopilación preliminar de datos de la dimensión “Seiri” se muestran en la Tabla 4, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se analizó el N° de artículos clasificados, en comparación con el N° total de artículos que dispone ABIMAT E.I.R.L, para la elaboración de sus productos. Logrando así obtener que, en la etapa de pre – prueba el “Nivel de Clasificación” de ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 53.72%.

Dimensión: “Seiton”

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$NO = \frac{N^{\circ} \text{ de artículos organizados}}{N^{\circ} \text{ total de artículos}} * 100\%$$

NO: nivel de organización.

Tabla 5. Pre - prueba de la dimensión "Seiton"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN SEITON					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			METODOLOGÍA 6S	DIMENSIÓN:	SEITON
ETAPA:			PRE - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE ARTÍCULOS ORGANIZADOS (A)	N° TOTAL DE ARTÍCULOS (B)	NIVEL DE ORGANIZACIÓN (NO) (A)/(B)*100
2022	Setiembre	Semana 01	85	173	49.13%
		Semana 02	99	196	50.51%
		Semana 03	70	158	44.30%
		Semana 04	95	188	50.53%
	Octubre	Semana 05	116	214	54.21%
		Semana 06	77	174	44.25%
		Semana 07	93	190	48.95%
		Semana 08	117	217	53.92%
	Noviembre	Semana 09	109	195	55.90%
		Semana 10	104	182	57.14%
		Semana 11	136	227	59.91%
		Semana 12	111	206	53.88%
	Diciembre	Semana 13	104	178	58.43%

		Semana 14	70	155	45.16%
		Semana 15	79	181	43.65%
		Semana 16	75	147	51.02%
2023	Enero	Semana 17	62	194	31.96%
		Semana 18	99	202	49.01%
		Semana 19	77	168	45.83%
		Semana 20	92	145	63.45%
PROMEDIO TOTAL					50.56%

Fuente: Propia de las autoras.

La consolidación de los resultados logrados en la recopilación preliminar de datos de la dimensión “Seiton” se muestran en la Tabla 5, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se analizó el N° de artículos organizados, en comparación con el N° total de artículos que dispone ABIMAT E.I.R.L, para la elaboración de sus productos. Logrando así obtener que, en la etapa de pre – prueba el “Nivel de Organización” de ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 50.56%.

Dimensión: “Seiso”

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$NL = \frac{\text{N}^\circ \text{ de tareas de limpieza ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ total de tareas de limpieza programadas}} * 100\%$$

NL: Nivel de limpieza.

Tabla 6. Pre - prueba de la dimensión "Seiso"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN SEISO					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			METODOLOGÍA 6S	DIMENSIÓN:	SEISO
ETAPA:			PRE - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE TAREAS DE LIMPIEZA EJECUTADAS (A)	N° TOTAL DE TAREAS DE LIMPIEZA PROGRAMADAS (B)	NIVEL DE LIMPIEZA (NL) (A)/(B)*100
2022	Setiembre	Semana 01	0	3	0.00%
		Semana 02	1	3	33.33%
		Semana 03	0	3	0.00%
		Semana 04	1	4	25.00%
	Octubre	Semana 05	0	3	0.00%
		Semana 06	0	3	0.00%
		Semana 07	1	3	33.33%
		Semana 08	1	4	25.00%
	Noviembre	Semana 09	0	3	0.00%
		Semana 10	0	3	0.00%
		Semana 11	1	3	33.33%

		Semana 12	1	4	25.00%
	Diciembre	Semana 13	0	3	0.00%
		Semana 14	1	3	33.33%
		Semana 15	1	3	33.33%
		Semana 16	2	4	50.00%
		Semana 17	0	3	0.00%
2023	Enero	Semana 18	1	3	33.33%
		Semana 19	1	3	33.33%
		Semana 20	1	4	25.00%
		PROMEDIO TOTAL			

Fuente: Propia de las autoras.

La consolidación de los resultados logrados en la recopilación preliminar de datos de la dimensión “Seiso” se muestran en la Tabla 6, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se analizó el N° de tareas de limpieza realizadas, en comparación con el N° total de tareas de limpieza coordinadas en los ambientes de ABIMAT E.I.R.L. Logrando así obtener que, en la etapa de pre – prueba el “Nivel de Limpieza” de ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 19.17%.

Dimensión: “Seiketsu”

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$NE = \frac{N^{\circ} \text{ de procesos estandarizados}}{N^{\circ} \text{ total de procesos para estandarización programados}} * 100\%$$

NE: Nivel de estandarización.

Tabla 7. Pre - prueba de la dimensión "Seiketsu"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN SEIKETSU					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			METODOLOGÍA 6S	DIMENSIÓN:	SEIKETSU
ETAPA:			PRE - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE PROCESOS ESTANDARIZADOS (A)	N° TOTAL DE PROCESOS PARA ESTANDARIZACIÓN PROGRAMADOS (B)	NIVEL DE ESTANDARIZACIÓN (NE) (A)/(B)*100
2022	Setiembre	Semana 01	0	0	0%
		Semana 02	0	1	0%
		Semana 03	0	0	0%
		Semana 04	0	0	0%
	Octubre	Semana 05	0	1	0%
		Semana 06	0	1	0%
		Semana 07	0	0	0%
		Semana 08	0	1	0%
	Noviembre	Semana 09	0	0	0%

		Semana 10	0	0	0%
		Semana 11	0	1	0%
		Semana 12	0	0	0%
	Diciembre	Semana 13	0	1	0%
		Semana 14	0	0	0%
		Semana 15	0	1	0%
		Semana 16	0	0	0%
	2023	Enero	Semana 17	0	1
Semana 18			0	0	0%
Semana 19			0	0	0%
Semana 20			0	1	0%
PROMEDIO TOTAL			0	9	0%

Fuente: Propia de las autoras.

La consolidación de los resultados obtenidos en la recopilación preliminar de datos de la dimensión “Seiketsu” se muestran en la Tabla 7, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se analizó el N° de procesos estandarizados, en comparación con el N° total de procesos estandarizados de ABIMAT E.I.R.L., que fueron programados. Logrando así obtener que, en la etapa de pre – prueba el “Nivel de Estandarización” de ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 0%.

Dimensión: “Shitsuke”

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$ND = \frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones internas realizadas}}{N^{\circ} \text{ total de inspecciones internas programadas}} * 100\%$$

ND: Nivel de disciplina.

Tabla 8. Pre - prueba de la dimensión "Shitsuke"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN SHITSUKE					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			METODOLOGÍA 6S	DIMENSIÓN:	SHITSUKE
ETAPA:			PRE - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE INSPECCIONES INTERNAS REALIZADAS (A)	N° TOTAL DE INSPECCIONES INTERNAS PROGRAMADAS (B)	NIVEL DE DISCIPLINA (ND) (A)/(B)*100
2022	Setiembre	Semana 01	0	2	0.00%
		Semana 02	1	2	50.00%
		Semana 03	0	2	0.00%
		Semana 04	2	6	33.33%
	Octubre	Semana 05	0	2	0.00%
		Semana 06	1	2	50.00%
		Semana 07	0	2	0.00%
		Semana 08	1	6	16.67%

	Noviembre	Semana 09	1	2	50.00%
		Semana 10	1	2	50.00%
		Semana 11	0	2	0.00%
		Semana 12	3	6	50.00%
	Diciembre	Semana 13	0	2	0.00%
		Semana 14	1	2	50.00%
		Semana 15	0	2	0.00%
		Semana 16	1	6	16.67%
2023	Enero	Semana 17	0	2	0.00%
		Semana 18	1	2	50.00%
		Semana 19	0	2	0.00%
		Semana 20	1	6	16.67%
PROMEDIO TOTAL					21.67%

Fuente: Propia de las autoras.

La consolidación de los resultados logrados en la recopilación preliminar de datos de la dimensión “Shitsuke” se muestran en la Tabla 8, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Realizándose el N° de verificaciones internas ejecutadas, en comparación con el N° total de inspecciones internas coordinadas en ABIMAT E.I.R.L. Logrando así obtener que, en la etapa de pre – prueba el “Nivel de Disciplina” en ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 21.67%.

Dimensión: "Safety"

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$NS = \frac{\text{N}^\circ \text{ de acciones preventivas de SST ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ total de acciones preventivas de SST programadas}} * 100\%$$

NS: Nivel de seguridad.

Tabla 9. Pre - prueba de la dimensión "Safety"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN SAFETY					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			METODOLOGÍA 6S	DIMENSIÓN:	SAFETY
ETAPA:			PRE - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	Nº DE ACCIONES PREVENTIVAS DE SST EJECUTADAS (A)	Nº TOTAL DE ACCIONES PREVENTIVAS DE SST PROGRAMADAS (B)	NIVEL DE SEGURIDAD (NS) (A)/(B)*100
2022	Setiembre	Semana 01	0	1	0.00%
		Semana 02	1	3	33.33%
		Semana 03	0	1	0.00%
		Semana 04	1	2	50.00%
	Octubre	Semana 05	0	2	0.00%
		Semana 06	1	3	33.33%
		Semana 07	1	2	50.00%
		Semana 08	1	3	33.33%

2023	Noviembre	Semana 09	0	2	0.00%	
		Semana 10	0	1	0.00%	
		Semana 11	0	1	0.00%	
		Semana 12	1	3	33.33%	
	Diciembre	Semana 13	1	2	50.00%	
		Semana 14	0	1	0.00%	
		Semana 15	0	1	0.00%	
		Semana 16	1	1	100.00%	
	Enero	Semana 17	0	3	0.00%	
		Semana 18	1	3	33.33%	
		Semana 19	0	2	0.00%	
		Semana 20	1	2	50.00%	
	PROMEDIO TOTAL					23.33%

Fuente: Propia de las autoras.

La consolidación de los resultados logrados en la recopilación preliminar de datos de la dimensión “Safety” se muestran en la Tabla 9, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se analizó el N° de acciones preventivas de SST ejecutadas, en comparación con el N° total de acciones preventivas de SST programadas en ABIMAT E.I.R.L. Logrando así obtener que, en la etapa de pre – prueba el “Nivel de Seguridad” en ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 23.33%.

A partir, de lo expuesto en las tablas anteriores en seguida se presenta el resumen de los obtenido en la etapa de pre – prueba.

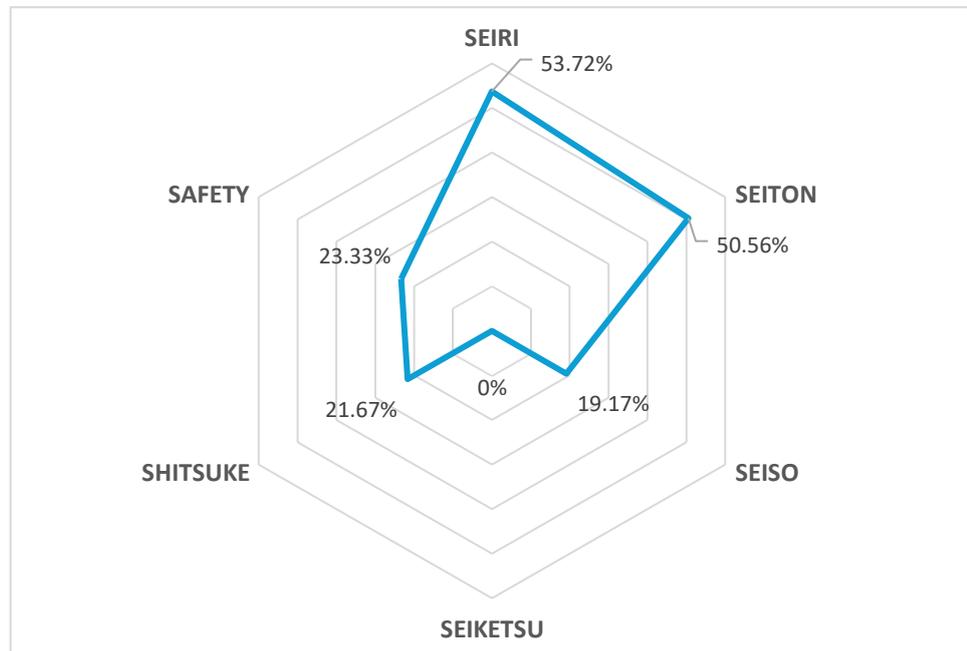


Figura 4. Resultados pre - prueba de la "Metodología 6S"

b. Fuente: Propia de las autoras.

c. Variable dependiente: Productividad

El proceso de recolección de información preliminar de la “Productividad” se realizó por medio de sus dimensiones e indicadores, los cuales se exponen a continuación:

Dimensión: “Eficiencia”

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$NE = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ total de pedidos entregados}} * 100\%$$

NE: Nivel de eficiencia.

Tabla 10. Pre - prueba de la dimensión "Eficiencia"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN EFICIENCIA					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			PRODUCTIVIDAD	DIMENSIÓN:	EFICIENCIA
ETAPA:			PRE - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE PEDIDOS ENTREGADOS A TIEMPO (A)	N° TOTAL DE PEDIDOS ENTREGADOS (B)	NIVEL DE EFICIENCIA (NE) (A)/(B)*100
2022	Setiembre	Semana 01	7	9	77.78%
		Semana 02	4	5	80.00%
		Semana 03	6	7	85.71%
		Semana 04	8	10	80.00%
	Octubre	Semana 05	5	6	83.33%
		Semana 06	7	8	87.50%
		Semana 07	9	12	75.00%
		Semana 08	5	6	83.33%
	Noviembre	Semana 09	6	7	85.71%
		Semana 10	8	10	80.00%
		Semana 11	10	14	71.43%
		Semana 12	4	5	80.00%
	Diciembre	Semana 13	5	7	71.43%

		Semana 14	7	9	77.78%
		Semana 15	8	10	80.00%
		Semana 16	6	8	75.00%
2023	Enero	Semana 17	10	12	83.33%
		Semana 18	5	6	83.33%
		Semana 19	8	9	88.89%
		Semana 20	12	14	85.71%
PROMEDIO TOTAL			140	174	80.76%

Fuente: Elaboración propia

La consolidación de los resultados logrados en la recopilación preliminar de datos de la dimensión “Eficiencia” se muestran en la Tabla 10, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se analizó el N° de pedidos entregados a tiempo, en comparación con el N° total de pedidos entregados por ABIMAT E.I.R.L., a sus clientes. Logrando así obtener que, en la etapa de pre – prueba el “Nivel de Eficiencia” en ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 80.76%.

Dimensión: “Eficacia”

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$NEF = \frac{\text{N° de pedidos entregados conformes}}{\text{N° total de pedidos entregados}} * 100\%$$

NEF: Nivel de eficacia.

Tabla 11. Pre - prueba de la dimensión "Eficacia"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN EFICACIA					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			PRODUCTIVIDAD	DIMENSIÓN:	EFICACIA
ETAPA:			PRE - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE PEDIDOS ENTREGADOS CONFORMES (A)	N° TOTAL DE PEDIDOS ENTREGADOS (B)	NIVEL DE EFICACIA (NE) (A)/(B)*100
2022	Setiembre	Semana 01	8	9	88.89%
		Semana 02	4	5	80.00%
		Semana 03	6	7	85.71%
		Semana 04	8	10	80.00%
	Octubre	Semana 05	5	6	83.33%
		Semana 06	6	8	75.00%
		Semana 07	10	12	83.33%
		Semana 08	5	6	83.33%
	Noviembre	Semana 09	6	7	85.71%
		Semana 10	8	10	80.00%
		Semana 11	12	14	85.71%
		Semana 12	4	5	80.00%
	Diciembre	Semana 13	6	7	85.71%

		Semana 14	8	9	88.89%
		Semana 15	8	10	80.00%
		Semana 16	7	8	87.50%
2023	Enero	Semana 17	11	12	91.67%
		Semana 18	5	6	83.33%
		Semana 19	8	9	88.89%
		Semana 20	13	14	92.86%
PROMEDIO TOTAL			148	174	84.49%

Fuente: Propia de las autoras.

La consolidación de los resultados logrados en la recopilación preliminar de datos de la dimensión “Eficacia” se muestran en la Tabla 11, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se analizó el N° de pedidos entregados conformes, en comparación con el N° total de pedidos entregados por ABIMAT E.I.R.L., a sus clientes. Logrando así obtener que, en la etapa de pre – prueba el “Nivel de Eficacia” en ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 84.49%.

Es así como, de los resultados mostrados en las Tablas 10 y 11, se determinó la “Productividad” de la etapa de pre – prueba, la cual se expone en seguida:

Tabla 12. Pre - prueba de la "Productividad"

FORMATO PARA LA PRODUCTIVIDAD					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			PRODUCTIVIDAD		
ETAPA:			PRE - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	EFICIENCIA (A)	EFICACIA (B)	PRODUCTIVIDAD (A)*(B)
2022	Setiembre	Semana 01	77.78%	88.89%	69.14%
		Semana 02	80.00%	80.00%	64.00%
		Semana 03	85.71%	85.71%	73.47%
		Semana 04	80.00%	80.00%	64.00%
	Octubre	Semana 05	83.33%	83.33%	69.44%
		Semana 06	87.50%	75.00%	65.63%
		Semana 07	75.00%	83.33%	62.50%
		Semana 08	83.33%	83.33%	69.44%
	Noviembre	Semana 09	85.71%	85.71%	73.47%
		Semana 10	80.00%	80.00%	64.00%
		Semana 11	71.43%	85.71%	61.22%
		Semana 12	80.00%	80.00%	64.00%
	Diciembre	Semana 13	71.43%	85.71%	61.22%

		Semana 14	77.78%	88.89%	69.14%
		Semana 15	80.00%	80.00%	64.00%
		Semana 16	75.00%	87.50%	65.63%
2023	Enero	Semana 17	83.33%	91.67%	76.39%
		Semana 18	83.33%	83.33%	69.44%
		Semana 19	88.89%	88.89%	79.01%
		Semana 20	85.71%	92.86%	79.59%
PROMEDIO TOTAL					68.24%

Fuente: Propia de las autoras.

Respecto a los resultados obtenidos, en la Tabla 12 se presenta la determinación de la “Productividad” de ABIMAT E.I.R.L., en la etapa de pre – prueba; donde, se logró un promedio del 68.24% para esta variable en investigación.

La información que se da a conocer en las tablas anteriores permitió estructurar las actividades para la implementación de la “Metodología 6S” en ABIMAT E.I.R.L. (ver Tabla 13).

4.8.3 Cronograma de la implementación

Las actividades que se ejecutaron como parte de la aplicación de la “Metodología 6S” en ABIMAT E.I.R.L., se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 13. Cronograma de la implementación

N°	Actividad	2022				2023										
		Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov
INICIO																
1	Recolección inicial de datos															
2	Presentación de resultados a la gerencia general															
3	Conformación de equipo de trabajo															
4	Comunicado de inicio de actividades															
PRIMERA S: SEIRI																

5	Implementación de la 1ª. S "CLASIFICAR"																		
6	Verificación y evaluación de la implementación de la 1ª. S "CLASIFICAR"																		
SEGUNDA S: SEITON																			
7	Implementación de la 2ª. S "ORGANIZAR"																		
8	Verificación y evaluación de la implementación de la 2ª. S "CLASIFICAR"																		
TERCERA S: SEISO																			
9	Implementación de la 3ª. S "LIMPIEZA"																		
10	Verificación y evaluación de la implementación de la 3ª. S "LIMPIEZA"																		
CUARTA S: SEIKETSU																			
11	Implementación de la 4ª. S "ESTANDARIZAR"																		

12	Verificación y evaluación de la implementación de la 4ª. S "ESTANDARIZAR"																			
QUINTA S: SHITSUKE																				
13	Implementación de la 5ª. S "DISCIPLINA"																			
14	Verificación y evaluación de la implementación de la 5ª. S "DISCIPLINA"																			
SEXTA S: SAFETY																				
15	Implementación de la 6ª. S "SAFETY"																			
16	Verificación y evaluación de la implementación de la 6ª. S "SAFETY"																			
TÉRMINO																				
17	Recolección final de datos																			

Fuente: Propia de las autoras.

El desarrollo de las actividades que se exponen en la tabla anterior, que forman parte de la implementación de la “Metodología 6S” en ABIMAT E.I.R.L., se presentan a continuación:

INICIO

(1) Recolección inicial de datos

Este proceso se ejecutó en la etapa de pre – prueba, la cual comprendió un periodo de 5 meses de estudio y evaluación de la información inicial referente a las variables “Metodología 6S” y “Productividad” que se encuentran bajo investigación. Es así como, los alcances obtenidos se exponen desde la Tabla 4 hasta la Tabla 12.

(2) Presentación de resultados a la gerencia general

A partir, de los resultados que se obtuvieron en la pre – prueba, estos fueron presentados al Gerente General de ABIMAT E.I.R.L., con el propósito de exponer la problemática existente en relación con la baja productividad; y, se planteó como alternativa de solución la implementación de la “Metodología 6S”. Obteniendo, como respuesta la aprobación de la propuesta y la disposición de recursos de la empresa para el desarrollo de la investigación.

Tomando como base, la aprobación por parte de la gerencia general respecto a la ejecución de la “Metodología 6S” en ABIMAT E.I.R.L., se procedió con la estructuración del equipo de trabajo, siendo el siguiente:

(3) Conformación de equipo de trabajo

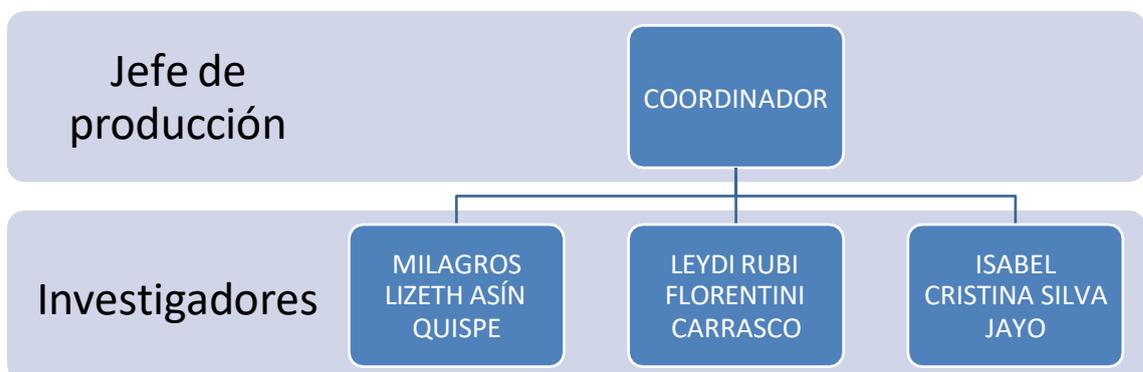


Figura 5. Equipo de trabajo

Fuente: Propia de las autoras.

La Figura 5 muestra la estructura del equipo a cargo de la aplicación de la “Metodología 6S” en la empresa; el cual, se encuentra liderado por el jefe de producción, el cual cuenta con el soporte de los tres investigadores a cargo del estudio.

(4) Comunicado de inicio de actividades

Posterior a la reunión el equipo de trabajo organizo actividades a realizar, diseño el cronograma de implementación (ver Tabla 13). Es en ese sentido, que se comunicó lo siguiente a los colaboradores de ABIMAT E.I.R.L.

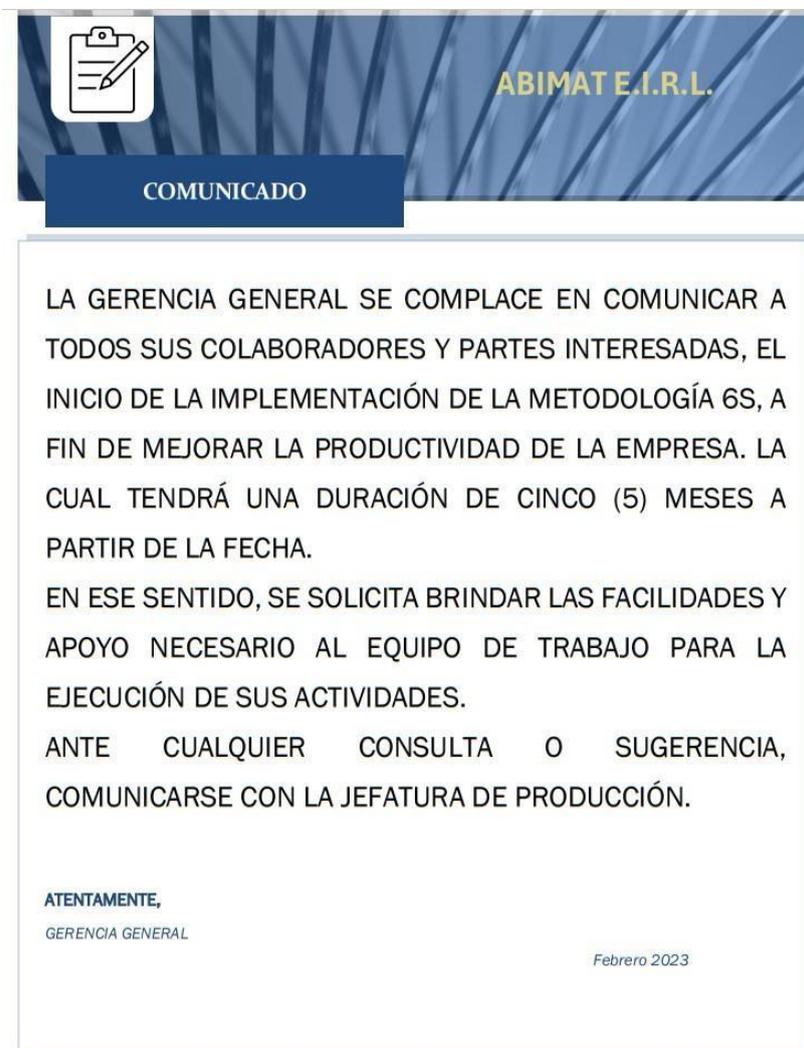


Figura 6. Comunicado de inicio de actividades

Fuente: Propia de las autoras.

Habiendo diseñado el formato para clasificación de los artículos con los que dispone ABIMAT E.I.R.L. (ver Tabla 14). El equipo de trabajo logró determinar 298 artículos, de los cuales 49 artículos se encontraban en un estado inutilizable. Por lo que, de acuerdo con los lineamientos para la aplicación de la 1ª. S, se procedió a colocar a cada artículo con la clasificación de *inutilizable* una tarjeta roja, la cual se presenta a continuación:

Tabla 15. Formato de la Tarjeta Roja

EMPRESA		ABIMAT E.I.R.L.		Versión: 01	
FORMATO DE TARJETA ROJA					
ÁREA				FECHA	
RESPONSABLE					
Ítem	Descripción	Cantidad	Unidad	Estado	
DISPOSICIÓN FINAL			DESCRIPCIÓN		
Desechar como desperdicio o basura					
Reubicar					
Reparar					
Vender					
Otro					

DETALLE EL MOTIVO DE LA DISPOSICIÓN FINAL		
DESTINO FINAL	ENTREGADO A	FECHA

Fuente: Elaboración propia

El documento que se presenta líneas arriba muestra la disposición que tendrán los artículos clasificados como inutilizables; donde se especifica la disposición final del artículo, además del motivo de la disposición final, el destino del artículo, a quién es entregado y la fecha en la que se realizó este proceso.

(6) Verificación y evaluación de la implementación de la 1ª. S "CLASIFICAR"

Tomando como base la implementación de la 1ª. S en ABIMAT E.I.R.L., se procedió a su verificación y evaluación, cuyos resultados obtenidos se exponen a continuación:

Tabla 16. Verificación y evaluación de la 1ª. S

EMPRESA	ABIMAT E.I.R.L.	Versión: 01	
FORMATO DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN			
RESPONSABLES	Equipo de trabajo		
FASE EVALUADA:	1ª. S		
N°	Verificación y/o evaluación	Cumple	
		SI	NO

1	¿Se realizó un listado de todos los artículos disponibles en ABIMAT E.I.R.L. ?	X	
2	¿Se empleó la tarjeta roja para clasificar a los materiales como inutilizables?	X	
3	¿Se consignó en la tarjeta roja la disposición final de estos artículos y su motivo?	X	
4	¿Se capacitó a los colaboradores sobre el porqué de la ejecución de las actividades desarrolladas en esta etapa?	X	
5	¿Los trabajadores del área comprenden los objetivos de la aplicación de la 1ª. S?	X	

Fuente: Propia de las autoras.

De la verificación y evaluación de la 1ª. S, el equipo de trabajo determinó que se han cumplido los lineamientos que enmarcan la ejecución de esta etapa.

SEGUNDA S: SEITON

(7) Implementación de la 2ª. S "ORGANIZAR"

Esta etapa se basó en la organización de todos los artículos clasificados como utilizables que dispone ABIMAT E.I.R.L. Es en ese sentido, se realizó el diseño de la distribución de los materiales en el área que dispone la empresa para la ejecución de los procesos (ver Figura 7).

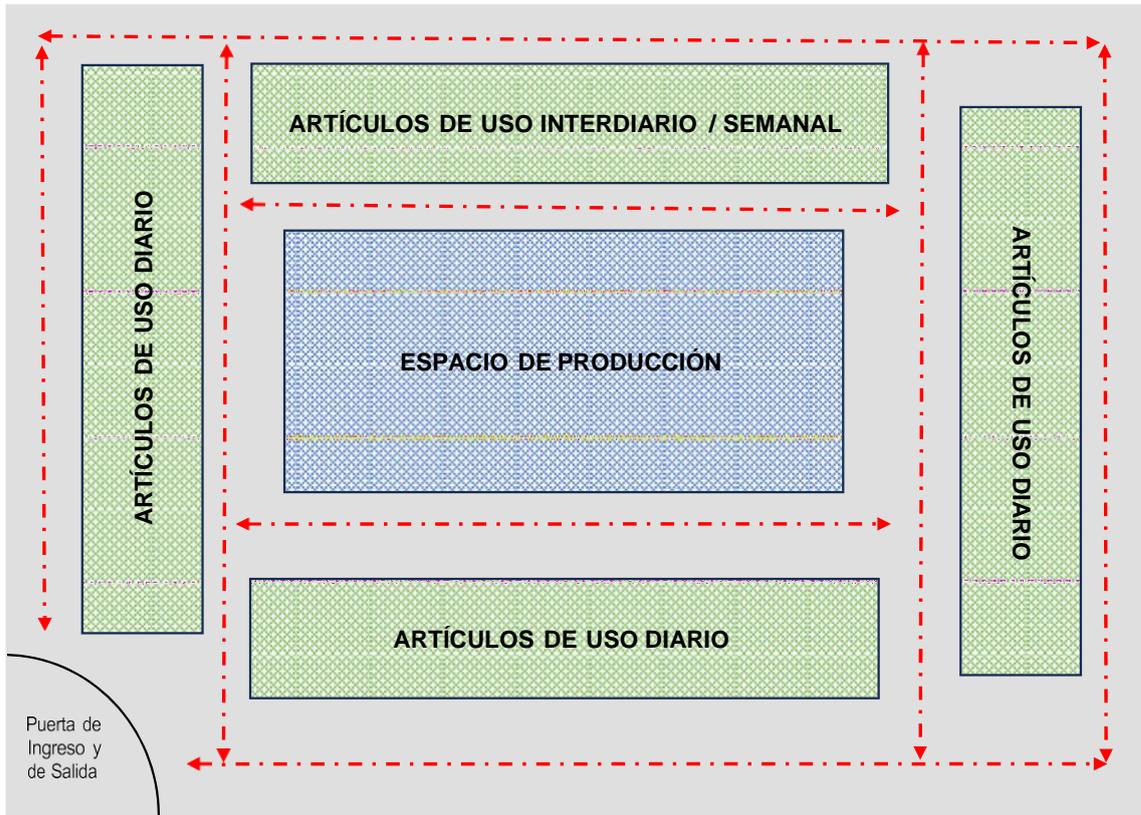


Figura 7. Organización de los artículos

Fuente: Propia de las autoras.

En la Figura 7, se muestra la distribución de los artículos clasificados como utilizables dentro de la instalación que dispone ABIMAT E.I.R.L. Es así como, se hizo de alcance al personal de la empresa sobre la nueva distribución de los artículos clasificados y organizados, y se atendieron preguntas y consultas.

(8) Verificación y evaluación de la implementación de la 2ª. S "CLASIFICAR"

Habiendo implementado la 2ª. S en ABIMAT E.I.R.L., se procedió a su verificación y evaluación, cuyos resultados obtenidos se exponen a continuación:

Tabla 17. Verificación y evaluación de la 2ª. S

EMPRESA	ABIMAT E.I.R.L.	Versión: 01	
FORMATO DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN			
RESPONSABLES	Equipo de trabajo		
FASE EVALUADA:	2ª. S		
N°	Verificación y/o evaluación	Cumple	
		SI	NO
1	¿Los artículos fueron organizados de forma adecuada, en función a su frecuencia de uso?	X	
2	¿Los artículos organizados son de fácil identificación?	X	
3	¿Existe un lugar determinado para cada artículo?	X	
4	Posterior al uso, ¿los artículos son regresados a su lugar asignado?	X	

Fuente: Propia de las autoras.

De la verificación y evaluación de la 2ª. S, el equipo de trabajo determinó que se han cumplido los lineamientos que enmarcan la ejecución de esta etapa.

TERCERA S: SEISO

(9) Implementación de la 3ª. S "LIMPIEZA"

Para el desarrollo de esta etapa primero, se estableció el siguiente alcance: "La implementación de la 3ª. S "LIMPIEZA" se aplica para todos los ambientes de ABIMAT E.I.R.L.

Seguidamente, se procedió con la determinación de los materiales e insumos requeridos para la ejecución de esta etapa; para lo cual, se elaboró la siguiente lista:

Tabla 18. Materiales e insumos

N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	Tachos para basura	4	UN.
2	Paños para limpieza	40	UN.
3	Escobas	10	UN.
4	Recogedores	10	UN.
5	Líquido limpiador	14	UN.
6	Detergentes	10	Kg.
7	Bolsas para basura	60	UN.
8	Tapa boca.	20	UN.
9	Guantes de nitrilo.	20	Pares
10	Desinfectante.	5	Litros
11	Limpia vidrios.	6	UN.
12	Líquido restaurador para madera.	6	UN.
13	Líquido restaurador para metal.	6	UN.

Fuente: Propia de las autoras.

Posterior a la compra de los materiales e insumos que son necesarios para la ejecución de la etapa denominada *limpieza*, se procedió con el desarrollo de esta actividad, donde se contó con la participación de todos los colaboradores de ABIMAT E.I.R.L.

Siendo así como, se logró identificar y eliminar materiales, mobiliario, documentos, entre otros elementos que no eran de uso y se encontraban deteriorados; por lo que, se procedió a su eliminación inmediata.

Finalmente, el equipo de trabajo procedió a capacitar a los colaboradores de ABIMAT E.I.R.L., referente al proceso de limpieza a ejecutar, la frecuencia de estos, el rol de cada colaborador en el mantenimiento y ejecución del proceso de limpieza, y la designación del responsable de vigilar su cumplimiento.

(10) Verificación y evaluación de la implementación de la 3ª. S "LIMPIEZA"

Con la implementación la 3ª. S en ABIMAT E.I.R.L., se procedió a su verificación y evaluación, cuyos resultados obtenidos se exponen a continuación:

Tabla 19. Verificación y evaluación de la 3ª. S

EMPRESA	ABIMAT E.I.R.L.		Versión: 01
FORMATO DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN			
RESPONSABLES	Equipo de trabajo		
FASE EVALUADA:	3ª. S		
N°	Verificación y/o evaluación	Cumple	
		SI	NO
1	¿Se elaboró el alcance de la etapa implementada?	X	
2	¿Se hizo de adquisición y uso de los materiales e insumos requeridos para este proceso?	X	
3	¿El personal de ABIMAT E.I.R.L., fue capacitado?	X	

4	¿Cada colaborador comprende su papel dentro del cumplimiento del proceso de limpieza?	X	
---	---------------------------------------------------------------------------------------	----------	--

Fuente: Propia de las autoras.

De la verificación y evaluación de la 3ª. S, el equipo de trabajo determinó que se han cumplido los lineamientos que enmarcan la ejecución de esta etapa.

CUARTA S: SEIKETSU

(11) Implementación de la 4ª. S "ESTANDARIZAR"

El propósito de la ejecución de la 4ª. S es: “Determinar y establecer las actividades para los colaboradores de ABIMAT E.I.R.L., en aras de que conozcan y comprendan su participación y responsabilidad dentro la aplicación de la Metodología 6S y su mantenimiento”.

Es así como, se procedió con la ejecución de las actividades para la estandarización de los artículos que fueron clasificados, organizados y colocados en un ambiente adecuado (limpio) para cada uno de estos. Donde, el proceso de inspección a nivel visual cobró un papel fundamental; es en ese sentido, que las actividades para la estandarización son las siguientes:

- Ejecución de manera diaria (10 a 15 minutos) la limpieza del área que dispone ABIMAT E.I.R.L., para ejecución de sus procesos.
- Diseño del plan anual de clasificación y organización anual de materiales.
- Diseño del plan anual de limpieza.
- Determinación del supervisor, que vigilará permanentemente el cumplimiento de la Metodología 6S, y la ejecución de las acciones de mejora necesarios.
- Diseño del programa de incentivos por cumplimiento de los objetivos logrados.

- Señalización de los espacios determinados para el resguardo de los materiales de limpieza.

(12) Verificación y evaluación de la implementación de la 4ª. S "ESTANDARIZAR"

Con la implementación la 4ª. S en ABIMAT E.I.R.L., se procedió a su verificación y evaluación, cuyos resultados obtenidos se exponen a continuación:

Tabla 20. Verificación y evaluación de la 4ª. S

EMPRESA	ABIMAT E.I.R.L.	Versión: 01	
FORMATO DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN			
RESPONSABLES	Equipo de trabajo		
FASE EVALUADA:	4ª. S		
Nº	Verificación y/o evaluación	Cumple	
		SI	NO
1	¿Se dispone de planes que permitan el cumplimiento de los objetivos orientados hacia la estandarización de la metodología aplicada?	X	
2	¿Los colaboradores conocen y entienden su participación dentro de la ejecución de las actividades de estandarización?	X	

Fuente: Propia de las autoras.

De la verificación y evaluación de la 4ª. S, el equipo de trabajo determinó que se han cumplido los lineamientos que enmarcan la ejecución de esta etapa.

QUINTA S: SHITSUKE

(13) Implementación de la 5ª. S "DISCIPLINA"

La aplicación de la 5ª. S en ABIMAT E.I.R.L., se basó en la implantación de actividades de auditoría que permitan verificar y validar la ejecución de las actividades programadas. Para lo cual, se diseñó un formato de auditoría, que permite obtener información, para la aplicación de ser necesario de mecanismos de mejora, a fin de garantizar el éxito de la implementación de la metodología 6S.

Es en ese sentido, que a continuación se presentan el formato de auditoría diseñado:

Tabla 21. Formato de auditoría de la Metodología 6S

EMPRESA	ABIMAT E.I.R.L.	Versión: 01		
FORMATO DE AUDITORÍA DE LA METODOLOGÍA 6S				
RESPONSABLES:				
FECHA:				
ETAPA: SEIRI (CLASIFICAR)				
N°	DESCRIPCIÓN	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	Los artículos que dispone la empresa se encuentran debidamente clasificados.			
2	En los espacios de trabajo, se encuentran solo los artículos necesarios para la ejecución de las actividades.			
3	Se utilizan las tarjetas rojas.			
4	Los artículos identificados con la tarjeta roja como innecesarios son colocados en un espacio determinado.			
5	Los colaboradores de la empresa conocen y entienden la relevancia de la clasificación de los artículos para la mejora la productividad de los procesos.			

ETAPA: SEITON (ORGANIZAR)				
N°	DESCRIPCIÓN	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
6	Los artículos del área se encuentran organizados según familia, frecuencia de uso y tamaño.			
7	Se establece un espacio específico para cada artículo.			
8	Los artículos son identificados con facilidad.			
9	Los espacios donde se organizan los artículos se encuentran rotulados y señalizados.			
10	Posterior al uso de los artículos, estos de ser el casos son regresados a su lugar.			
11	Los colaboradores de la empresa conocen y entienden la relevancia de la organización de los artículos para la mejora la productividad de los procesos.			
ETAPA: SEISO (LIMPIEZA)				
N°	DESCRIPCIÓN	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
12	Se dispone de las herramientas e insumos necesarios para la ejecución de las actividades orientadas hacia la limpieza.			
13	Se ejecuta la limpieza según cronograma del plan anual de limpieza.			
14	Los colaboradores, de ser necesario emplean los EPP necesarios para la ejecución de las actividades de limpieza.			
15	Los materiales eliminados, son ubicados en un espacio determinados para su posterior eliminación.			

16	Los colaboradores de la empresa conocen y entienden la relevancia de la limpieza de los ambientes de trabajo.			
ETAPA: SEIKETSU (ESTANDARIZAR)				
N°	DESCRIPCIÓN	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
16	Los artículos se encuentran estandarizados.			
17	Se ejecutan las actividades programadas en la clasificación, organización, limpieza y seguridad.			
18	Los colaboradores toman conciencia sobre: la clasificación, organización, limpieza y seguridad.			
19	Se determinan las responsabilidades para la evaluación y mantenimiento de la metodología 6S.			
20	Los colaboradores de la empresa conocen y entienden la relevancia de la estandarización en las actividades que conforman la metodología 6S.			
ETAPA: SHITSUKE (DISCIPLINA)				
N°	DESCRIPCIÓN	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
21	Se desarrollan las auditorías planificadas.			
22	Se realiza el reforzamiento de los valores como el compromiso, puntualidad y responsabilidad, por medio de un programa de incentivos.			
23	Los colaboradores de la empresa conocen y entienden la relevancia de la disciplina en el cumplimiento efectivo de la Metodología 6S.			
ETAPA: SAFETY (SEGURIDAD)				
N°	DESCRIPCIÓN	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	

24	Se identifican los peligros y riesgos que existen en el espacio de trabajo.			
25	Se verificó el estado de los EPP.			
26	Fueron renovados los EPP que presentan observaciones en relación con deficiencias, desgaste, vencimiento, entre otros.			
27	Se aplicaron las señales de seguridad.			
28	Los colaboradores de la empresa conocen y entienden la relevancia de la seguridad en el cumplimiento efectivo de la Metodología 6S.			

Fuente: Elaboración propia

(14) Verificación y evaluación de la implementación de la 5ª. S "DISCIPLINA"

Con la implementación la 5ª. S en ABIMAT E.I.R.L., se procedió a su verificación y evaluación, cuyos resultados obtenidos se exponen a continuación:

Tabla 22. Verificación y evaluación de la 5ª. S

EMPRESA	ABIMAT E.I.R.L.	Versión: 01	
FORMATO DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN			
RESPONSABLES	Equipo de trabajo		
FASE EVALUADA:	5ª. S		
Nº	Verificación y/o evaluación	Cumple	
		SI	NO
1	Se diseñó el formato de auditoría.	X	

2	El equipo de trabajo cumple con su roles dentro del proceso de auditoría.	X	
3	Los colaboradores conocen y entienden sobre la ejecución de las actividades de auditoría, que forman parte del mantenimiento y sostenimiento de la metodología aplicada.	X	

Fuente: Propia de las autoras.

De la verificación y evaluación de la 5ª. S, el equipo de trabajo determinó que se han cumplido los lineamientos que enmarcan la ejecución de esta etapa.

SEXTA S: SAFETY

(15) Implementación de la 6ª. S "SAFETY"

El propósito de esta actividad es definir las condiciones de mínimas para prevención de riesgos y peligros existentes en el ambiente de trabajo.

Para lo cual, se identificaron de los peligros y riesgos existentes y se muestran a continuación:

Tabla 23. Identificación de los peligros y riesgos

ÍTEM	PELIGRO	RIESGO
1	Máquinas	Atrapamiento
2	Cables eléctricos	Quemaduras Muerte
3	Estantes sobrecargados	Contusiones Golpes
4	Vías de tránsito bloqueadas	Contusiones Golpes Caídas
5	Posturas inadecuadas	Lumbalgia

6	Herramientas punzo cortantes	Cortes
---	------------------------------	--------

Fuente: Elaboración propia

Del proceso de identificación de los peligros y riesgos existentes en el ambiente de trabajo de ABIMAT E.I.R.L., que se exponen en la Tabla 23, permitió la determinación de los EPP necesarios para la ejecución segura de las actividades por parte de los trabajadores. Es así como, en seguida, se muestra el detalle de los EPP implementados:

Tabla 24. Implementación de EPP

ÍTEM	EPP	CANTIDAD	UNIDAD	ESTADO
1	Casco	3	Unidad	Nuevo
2	Guantes anticorte	20	Pares	Nuevo
3	Fajas de seguridad	10	Unidad	Nuevo
4	Zapatos de seguridad	5	Pares	Nuevo
5	Lentes de seguridad	20	Unidad	Nuevo
6	Protectores auditivos	20	Unidad	Nuevo
7	Mascarillas de seguridad	4	Caja x 10 unidades	Nuevo

Fuente: Elaboración propia

Los EPP requeridos para garantizar la seguridad de los trabajadores de ABIMAT E.I.R.L., en el proceso de la ejecución de sus actividades se especifican en la Tabla 24.

Posterior, a la determinación de los peligros y riesgos, la compra de los EPP que se necesitan, se ejecutó la capacitación a los colaboradores sobre los aspectos antes mencionados.

(16) Verificación y evaluación de la implementación de la 6ª. S "SAFETY"

Con la implementación la 6ª. S en ABIMAT E.I.R.L., se procedió a su verificación y evaluación, cuyos resultados obtenidos se exponen a continuación:

Tabla 25. Verificación y evaluación de la 6ª. S

EMPRESA	ABIMAT E.I.R.L.	Versión: 01	
FORMATO DE VERIFICACIÓN Y EVALUACIÓN			
RESPONSABLES	Equipo de trabajo		
FASE EVALUADA:	6ª. S		
N°	Verificación y/o evaluación	Cumple	
		SI	NO
1	Se establecieron los peligros.	X	
2	Se determinaron los riesgos	X	
3	Se definieron los EPP necesarios.	X	
4	Se adquirieron los EPP.	X	

5	Los colaboradores fueron capacitados.	X	
---	---------------------------------------	----------	--

Fuente: Propia de las autoras.

De la verificación y evaluación de la 6ª. S, el equipo de trabajo determinó que se han cumplido los lineamientos que enmarcan la ejecución de esta etapa.

TÉRMINO

(17) Recolección final de datos

La ejecución de esta actividad se expone en el aparatado 4.8.4. de la presente investigación.

4.8.4 Recolección final de datos (post – prueba)

De acuerdo con los fines que se buscaron alcanzar en nuestro estudio, se realizó la recolección final de data de ABIMAT E.I.R.L., con relación al nivel de ejecución de la “Metodología 6S” y la “Productividad”; la cual, se realizó en un lapso de 5 meses. En ese sentido, los resultados obtenidos fueron los que se presentan a continuación:

Variable Independiente: Metodología 6S

El proceso de recolección de información final de la “Metodología 6S” se realizó por medio de sus dimensiones e indicadores, los cuales se exponen a continuación:

Dimensión: “Seiri”

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$NC = \frac{N^{\circ} \text{ de artículos clasificados}}{N^{\circ} \text{ total de artículos}} * 100\%$$

NC: Nivel de clasificación.

Tabla 26. Post - prueba de la dimensión "Seiri"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN SEIRI					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			METODOLOGÍA 6S	DIMENSIÓN:	SEIRI
ETAPA:			POST - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE ARTÍCULOS CLASIFICADOS (A)	N° TOTAL DE ARTÍCULOS (B)	NIVEL DE CLASIFICACIÓN (NC) (A)/(B)*100
2023	Julio	Semana 01	145	158	91.77%
		Semana 02	185	196	94.39%
		Semana 03	154	170	90.59%
		Semana 04	179	193	92.75%
	Agosto	Semana 05	165	177	93.22%
		Semana 06	171	189	90.48%
		Semana 07	158	168	94.05%
		Semana 08	198	205	96.59%
	Setiembre	Semana 09	164	176	93.18%
		Semana 10	182	199	91.46%
		Semana 11	202	210	96.19%
		Semana 12	176	185	95.14%
	Octubre	Semana 13	151	164	92.07%

		Semana 14	179	194	92.27%
		Semana 15	189	208	90.87%
		Semana 16	146	155	94.19%
	Noviembre	Semana 17	163	178	91.57%
		Semana 18	180	196	91.84%
		Semana 19	190	204	93.14%
		Semana 20	162	177	91.53%
PROMEDIO TOTAL					92.86%

Fuente: Propia de las autoras.

La consolidación de los resultados logrados en la recopilación posterior de datos de la dimensión “Seiri” se muestran en la Tabla 26, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se analizó el N° de artículos clasificados, en comparación con el N° total de artículos que dispone ABIMAT E.I.R.L, para la elaboración de sus productos. Logrando así obtener que, en la etapa de post – prueba el “Nivel de Clasificación” de ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 92.86%.

Dimensión: “Seiton”

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$NO = \frac{N^{\circ} \text{ de artículos organizados}}{N^{\circ} \text{ total de artículos}} * 100\%$$

NO: nivel de organización.

Tabla 27. Post - prueba de la dimensión "Seiton"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN SEITON					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			METODOLOGÍA 6S	DIMENSIÓN:	SEITON
ETAPA:			POST - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE ARTÍCULOS ORGANIZADOS (A)	N° TOTAL DE ARTÍCULOS (B)	NIVEL DE ORGANIZACIÓN (NO) (A)/(B)*100
2023	Julio	Semana 01	142	158	89.87%
		Semana 02	180	196	91.84%
		Semana 03	153	170	90.00%
		Semana 04	176	193	91.19%
	Agosto	Semana 05	160	177	90.40%
		Semana 06	172	189	91.01%
		Semana 07	155	168	92.26%
		Semana 08	190	205	92.68%
	Setiembre	Semana 09	164	176	93.18%
		Semana 10	180	199	90.45%
		Semana 11	196	210	93.33%
		Semana 12	174	185	94.05%
	Octubre	Semana 13	148	164	90.24%

		Semana 14	184	194	94.85%
		Semana 15	189	208	90.87%
		Semana 16	140	155	90.32%
	Noviembre	Semana 17	160	178	89.89%
		Semana 18	179	196	91.33%
		Semana 19	188	204	92.16%
		Semana 20	158	177	89.27%
PROMEDIO TOTAL					91.46%

Fuente: Propia de las autoras.

La consolidación de los resultados logrados en la recopilación posterior de datos de la dimensión “Seiton” se muestran en la Tabla 27, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se analizó el N° de artículos organizados, en comparación con el N° total de artículos que dispone ABIMAT E.I.R.L, para la elaboración de sus productos. Logrando así obtener que, en la etapa de post – prueba el “Nivel de Organización” de ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 91.46%.

Dimensión: “Seiso”

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$NL = \frac{\text{N}^\circ \text{ de tareas de limpieza ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ total de tareas de limpieza programadas}} * 100\%$$

NL: Nivel de limpieza.

Tabla 28. Post - prueba de la dimensión "Seiso"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN SEISO					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			METODOLOGÍA 6S	DIMENSIÓN:	SEISO
ETAPA:			POST - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE TAREAS DE LIMPIEZA EJECUTADAS (A)	N° TOTAL DE TAREAS DE LIMPIEZA PROGRAMADAS (B)	NIVEL DE LIMPIEZA (NL) (A)/(B)*100
2023	Julio	Semana 01	4	5	80.00%
		Semana 02	4	5	80.00%
		Semana 03	5	5	100.00%
		Semana 04	7	8	87.50%
	Agosto	Semana 05	5	5	100.00%
		Semana 06	5	5	100.00%
		Semana 07	5	5	100.00%
		Semana 08	7	8	87.50%
	Setiembre	Semana 09	5	5	100.00%
		Semana 10	5	5	100.00%
		Semana 11	5	5	100.00%
		Semana 12	6	8	75.00%
	Octubre	Semana 13	5	5	100.00%

		Semana 14	5	5	100.00%
		Semana 15	5	5	100.00%
		Semana 16	8	8	100.00%
	Noviembre	Semana 17	5	5	100.00%
		Semana 18	5	5	100.00%
		Semana 19	5	5	100.00%
		Semana 20	8	8	100.00%
PROMEDIO TOTAL					95.50%

Fuente: Propia de las autoras.

La consolidación de los resultados logrados en la recopilación posterior de datos de la dimensión “Seiso” se muestran en la Tabla 28, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se analizó el N° de tareas de limpieza realizadas, en comparación con el N° total de tareas de limpieza coordinadas en los ambientes de ABIMAT E.I.R.L. Logrando así obtener que, en la etapa de post – prueba el “Nivel de Limpieza” de ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 95.50%.

Dimensión: “Seiketsu”

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$NE = \frac{N^{\circ} \text{ de procesos estandarizados}}{N^{\circ} \text{ total de procesos para estandarización programados}} * 100\%$$

NE: Nivel de estandarización.

Tabla 29. Post - prueba de la dimensión "Seiketsu"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN SEIKETSU					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			METODOLOGÍA 6S	DIMENSIÓN:	SEIKETSU
ETAPA:			POST - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE PROCESOS ESTANDARIZADOS (A)	N° TOTAL DE PROCESOS PARA ESTANDARIZACIÓN PROGRAMADOS (B)	NIVEL DE ESTANDARIZACIÓN (NE) (A)/(B)*100
2023	Julio	Semana 01	2	2	100.00%
		Semana 02	2	2	100.00%
		Semana 03	3	4	75.00%
		Semana 04	2	3	66.67%
	Agosto	Semana 05	2	2	100.00%
		Semana 06	2	2	100.00%
		Semana 07	1	1	100.00%
		Semana 08	1	1	100.00%
	Setiembre	Semana 09	2	3	66.67%
		Semana 10	1	1	100.00%
		Semana 11	2	2	100.00%
		Semana 12	2	2	100.00%

	Octubre	Semana 13	3	3	100.00%
		Semana 14	4	5	80.00%
		Semana 15	4	4	100.00%
		Semana 16	2	2	100.00%
	Noviembre	Semana 17	1	1	100.00%
		Semana 18	1	1	100.00%
		Semana 19	1	1	100.00%
		Semana 20	1	1	100.00%
PROMEDIO TOTAL					94.42%

Fuente: Propia de las autoras.

La consolidación de los resultados logrados en la recopilación posterior de datos de la dimensión “Seiketsu” se muestran en la Tabla 29, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se analizó el N° de procesos estandarizados, en comparación con el N° total de procesos estandarizados de ABIMAT E.I.R.L., que fueron programados. Logrando así obtener que, en la etapa de post – prueba el “Nivel de Estandarización” de ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 94.42%.

Dimensión: “Shitsuke”

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$ND = \frac{N^{\circ} \text{ de inspecciones internas realizadas}}{N^{\circ} \text{ total de inspecciones internas programadas}} * 100\%$$

ND: Nivel de disciplina.

Tabla 30. Post - prueba de la dimensión "Shitsuke"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN SHITSUKE					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			METODOLOGÍA 6S	DIMENSIÓN:	SHITSUKE
ETAPA:			POST - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE INSPECCIONES INTERNAS REALIZADAS (A)	N° TOTAL DE INSPECCIONES INTERNAS PROGRAMADAS (B)	NIVEL DE DISCIPLINA (ND) (A)/(B)*100
2023	Julio	Semana 01	3	4	75.00%
		Semana 02	4	4	100.00%
		Semana 03	3	4	75.00%
		Semana 04	4	4	100.00%
	Agosto	Semana 05	3	4	75.00%
		Semana 06	3	4	75.00%
		Semana 07	4	4	100.00%
		Semana 08	4	4	100.00%
	Setiembre	Semana 09	4	4	100.00%
		Semana 10	3	4	75.00%
		Semana 11	4	4	100.00%
		Semana 12	4	4	100.00%

	Octubre	Semana 13	4	4	100.00%
		Semana 14	4	4	100.00%
		Semana 15	3	4	75.00%
		Semana 16	4	4	100.00%
	Noviembre	Semana 17	4	4	100.00%
		Semana 18	4	4	100.00%
		Semana 19	4	4	100.00%
		Semana 20	4	4	100.00%
PROMEDIO TOTAL					92.50%

Fuente: Propia de las autoras.

La consolidación de los resultados logrados en la recopilación posterior de datos de la dimensión “Shitsuke” se muestran en la Tabla 30, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se realizó un análisis del N° de inspecciones internas llevadas a cabo, en comparación con el N° total de supervisiones internas coordinadas en ABIMAT E.I.R.L. Logrando así obtener que, en la etapa de post – prueba el “Nivel de Disciplina” en ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 92.50%.

Dimensión: “Safety”

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$NS = \frac{\text{N° de acciones preventivas de SST ejecutadas}}{\text{N° total de acciones preventivas de SST programadas}} * 100\%$$

NS: Nivel de seguridad.

Tabla 31. Post - prueba de la dimensión "Safety"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN SAFETY					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			METODOLOGÍA 6S	DIMENSIÓN:	SAFETY
ETAPA:			POST - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE ACCIONES PREVENTIVAS DE SST EJECUTADAS (A)	N° TOTAL DE ACCIONES PREVENTIVAS DE SST PROGRAMADAS (B)	NIVEL DE SEGURIDAD (NS) (A)/(B)*100
2023	Julio	Semana 01	2	3	66.67%
		Semana 02	3	3	100.00%
		Semana 03	2	3	66.67%
		Semana 04	3	3	100.00%
	Agosto	Semana 05	3	3	100.00%
		Semana 06	3	3	100.00%
		Semana 07	2	3	66.67%
		Semana 08	3	3	100.00%
	Setiembre	Semana 09	3	3	100.00%
		Semana 10	3	3	100.00%
		Semana 11	3	3	100.00%
		Semana 12	3	3	100.00%

	Octubre	Semana 13	2	3	66.67%
		Semana 14	3	3	100.00%
		Semana 15	3	3	100.00%
		Semana 16	3	3	100.00%
	Noviembre	Semana 17	2	3	66.67%
		Semana 18	3	3	100.00%
		Semana 19	3	3	100.00%
		Semana 20	3	3	100.00%
PROMEDIO TOTAL					91.67%

Fuente: Elaboración propia

La consolidación de los resultados obtenidos en la recopilación posterior de datos de la dimensión “Safety” se muestran en la Tabla 31, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se analizó el N° de acciones preventivas de SST ejecutadas, en comparación con el N° total de acciones preventivas de SST programadas en ABIMAT E.I.R.L. Logrando así obtener que, en la etapa de post – prueba el “Nivel de Seguridad” en ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 91.67%.

A partir, de lo expuesto en las tablas anteriores a continuación se presenta el resumen de los obtenido en la etapa de post – prueba.

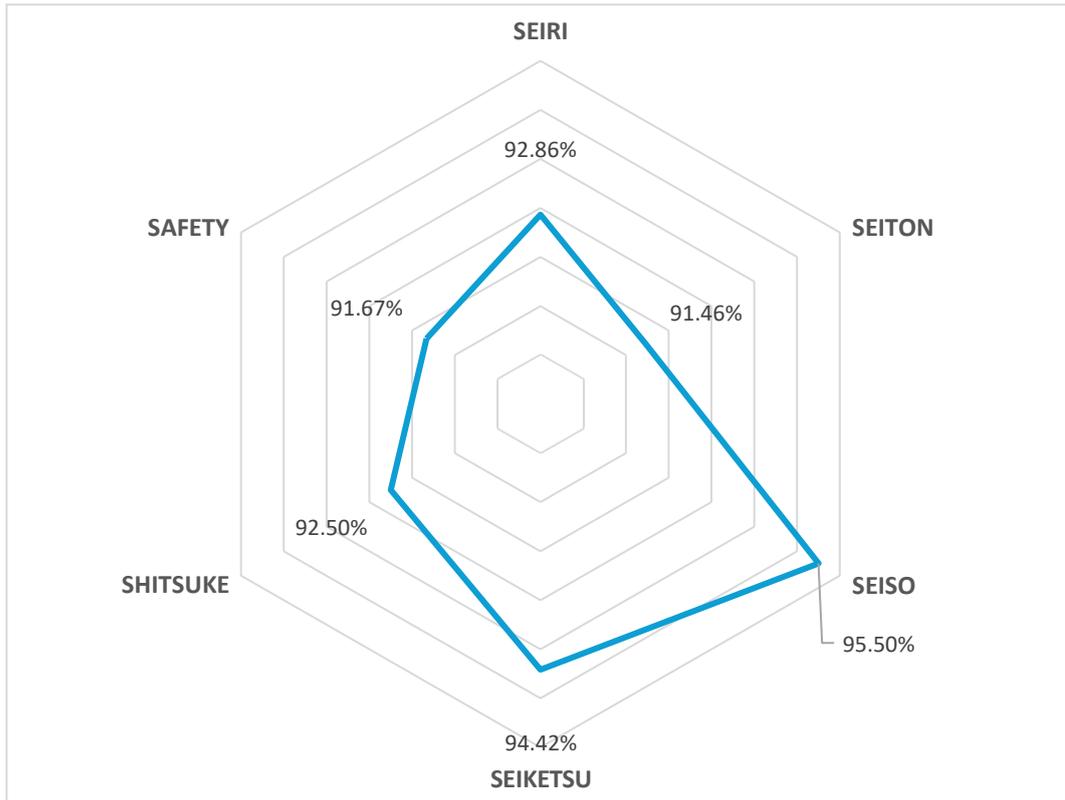


Figura 8. Resultados post - prueba de la "Metodología 6S"

Fuente: Elaboración propia

Variable dependiente: Productividad

El proceso de recolección de información final de la "Productividad" se realizó por medio de sus dimensiones e indicadores, los cuales se exponen a continuación:

Dimensión: "Eficiencia"

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$NE = \frac{N^{\circ} \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{N^{\circ} \text{ total de pedidos entregados}} * 100\%$$

NE: Nivel de eficiencia.

Tabla 32. Post - prueba de la dimensión "Eficiencia"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN EFICIENCIA

RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			PRODUCTIVIDAD	DIMENSIÓN:	EFICIENCIA
ETAPA:			POST - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE PEDIDOS ENTREGADOS A TIEMPO (A)	N° TOTAL DE PEDIDOS ENTREGADOS (B)	NIVEL DE EFICIENCIA (NE) (A)/(B)*100
2023	Julio	Semana 01	7	8	87.50%
		Semana 02	9	10	90.00%
		Semana 03	7	7	100.00%
		Semana 04	5	5	100.00%
	Agosto	Semana 05	12	14	85.71%
		Semana 06	7	7	100.00%
		Semana 07	4	4	100.00%
		Semana 08	9	9	100.00%
	Setiembre	Semana 09	10	11	90.91%
		Semana 10	6	6	100.00%
		Semana 11	8	9	88.89%
		Semana 12	14	15	93.33%
	Octubre	Semana 13	13	13	100.00%
		Semana 14	9	9	100.00%

		Semana 15	11	12	91.67%
		Semana 16	5	5	100.00%
	Noviembre	Semana 17	7	7	100.00%
		Semana 18	10	10	100.00%
		Semana 19	8	8	100.00%
		Semana 20	5	5	100.00%
PROMEDIO TOTAL			166	174	96.40%

Fuente: Elaboración propia

La consolidación de los resultados obtenidos en la recopilación posterior de datos de la dimensión “Eficiencia” se muestran en la Tabla 32, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se analizó el N° de pedidos entregados a tiempo, en comparación con el N° total de pedidos entregados por ABIMAT E.I.R.L., a sus clientes. Logrando así obtener que, en la etapa de post – prueba el “Nivel de Eficiencia” en ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 96.40%.

Dimensión: “Eficacia”

Para la recopilación de información de esta dimensión se utilizó el siguiente indicador:

$$NEF = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de pedidos entregados conformes}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de pedidos entregados}} * 100\%$$

NEF: Nivel de eficacia.

Tabla 33. Post - prueba de la dimensión "Eficacia"

FORMATO PARA LA DIMENSIÓN EFICACIA					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			PRODUCTIVIDAD	DIMENSIÓN:	EFICACIA
ETAPA:			POST - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	N° DE PEDIDOS ENTREGADOS CONFORMES (A)	N° TOTAL DE PEDIDOS ENTREGADOS (B)	NIVEL DE EFICACIA (NE) (A)/(B)*100
2023	Julio	Semana 01	8	8	100.00%
		Semana 02	9	10	90.00%
		Semana 03	7	7	100.00%
		Semana 04	5	5	100.00%
	Agosto	Semana 05	13	14	92.86%
		Semana 06	7	7	100.00%
		Semana 07	4	4	100.00%
		Semana 08	9	9	100.00%
	Setiembre	Semana 09	10	11	90.91%
		Semana 10	6	6	100.00%
		Semana 11	9	9	100.00%
		Semana 12	15	15	100.00%
	Octubre	Semana 13	12	13	92.31%

		Semana 14	9	9	100.00%
		Semana 15	11	12	91.67%
		Semana 16	5	5	100.00%
	Noviembre	Semana 17	7	7	100.00%
		Semana 18	9	10	90.00%
		Semana 19	8	8	100.00%
		Semana 20	5	5	100.00%
PROMEDIO TOTAL			168	174	97.39%

Fuente: Elaboración propia

La consolidación de los resultados obtenidos en la recopilación posterior de datos de la dimensión “Eficacia” se muestran en la Tabla 33, donde se recabó información por un periodo de 20 semanas de estudio. Donde, se analizó el N° de pedidos entregados conformes, en comparación con el N° total de pedidos entregados por ABIMAT E.I.R.L., a sus clientes. Logrando así obtener que, en la etapa de pre – prueba el “Nivel de Eficacia” en ABIMAT E.I.R.L., obtuvo un promedio del 97.39%.

Es así como, mostrando resultados mostrados en las Tablas 32 y 33, se determinó la “Productividad” de la etapa de post – prueba, la cual se expone a continuación:

Tabla 34. Post - prueba de la "Productividad"

FORMATO PARA LA PRODUCTIVIDAD					
RESPONSABLES:			MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE		
			LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO		
			ISABEL CRISTINA SILVA JAYO		
VARIABLE:			PRODUCTIVIDAD		
ETAPA:			POST - PRUEBA		
AÑO	MES	SEMANA	EFICIENCIA (A)	EFICACIA (B)	PRODUCTIVIDAD (A)*(B)
2023	Julio	Semana 01	87.50%	100.00%	87.50%
		Semana 02	90.00%	90.00%	81.00%
		Semana 03	100.00%	100.00%	100.00%
		Semana 04	100.00%	100.00%	100.00%
	Agosto	Semana 05	85.71%	92.86%	79.59%
		Semana 06	100.00%	100.00%	100.00%
		Semana 07	100.00%	100.00%	100.00%
		Semana 08	100.00%	100.00%	100.00%
	Setiembre	Semana 09	90.91%	90.91%	82.64%
		Semana 10	100.00%	100.00%	100.00%
		Semana 11	88.89%	100.00%	88.89%
		Semana 12	93.33%	100.00%	93.33%
	Octubre	Semana 13	100.00%	92.31%	92.31%

		Semana 14	100.00%	100.00%	100.00%
		Semana 15	91.67%	91.67%	84.03%
		Semana 16	100.00%	100.00%	100.00%
	Noviembre	Semana 17	100.00%	100.00%	100.00%
		Semana 18	100.00%	90.00%	90.00%
		Semana 19	100.00%	100.00%	100.00%
		Semana 20	100.00%	100.00%	100.00%
PROMEDIO TOTAL					93.96%

Fuente: Propia de las autoras.

A partir de los resultados obtenidos, en la Tabla 34 se presenta la determinación de la “Productividad” de ABIMAT E.I.R.L., en la etapa de post – prueba; donde, se obtuvo un promedio del 93.36% para esta variable en investigación.

4.8.5 Análisis financiero de la investigación

Esta actividad inició con la determinación del gasto total generado para la implementación de la Metodología 6S en ABIMAT E.I.R.L., el cual se detalla a continuación.

Tabla 35. Gastos generados

N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Materiales de escritorio	6	Paquete	S/ 85.00	S/ 510.00

2	Servicios (luz, internet y telefonía)	15	Mes	S/ 150.00	S/ 2,250.00
3	Bibliografía	6	Unidad	S/ 95.00	S/ 570.00
4	Materiales para la etapa clasificar	1	Unidad	S/ 2,200.00	S/ 2,200.00
5	Materiales para la etapa organizar	1	Unidad	S/ 2,200.00	S/ 2,200.00
6	Materiales para la etapa limpieza	1	Unidad	S/ 2,200.00	S/ 2,200.00
7	Materiales para la etapa estandarizar	1	Unidad	S/ 2,200.00	S/ 2,200.00
8	Materiales para la etapa disciplina	1	Unidad	S/ 2,200.00	S/ 2,200.00
9	Materiales para la etapa seguridad	1	Unidad	S/ 2,200.00	S/ 2,200.00
10	Capacitaciones	6	Unidad	S/ 350.00	S/ 2,100.00
11	Viáticos	3	Unidad	S/ 2,400.00	S/ 7,200.00
12	Imprevistos	1	Unidad	S/ 800.00	S/ 800.00
GASTO TOTAL					S/ 26,630.00

Fuente: Propia de las autoras.

Tomando como base la información que se muestra en la tabla anterior, se identifica que el gasto total generado para la aplicación de la metodología fue de S/ 26,630.00.

Es en ese sentido, se determinó el gasto mensual generado para el mantenimiento de la implementación; el cual, asciende a un total de S/ 3,200.00.

A continuación, se empleó la información obtenida para la elaboración del flujo de caja mensual (ver Tabla 36).

Tabla 36. Flujo de caja mensual

FLUJO CAJA MENSUAL													
DESCRIPCIÓN	MES												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INGRESOS													
INGRESOS DE ABIMAT E.I.R.L. (VENTAS)		S/77,840.00	S/59,657.00	S/89,230.00	S/65,980.00	S/82,674.00	S/55,890.00	S/89,750.00	S/94,731.00	S/90,249.00	S/82,495.00	S/66,950.00	S/83,697.00
TOTAL DE INGRESOS		S/77,840.00	S/59,657.00	S/89,230.00	S/65,980.00	S/82,674.00	S/55,890.00	S/89,750.00	S/94,731.00	S/90,249.00	S/82,495.00	S/66,950.00	S/83,697.00
EGRESOS													
GASTO DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 6S	S/26,630.00												
GASTOS DE PRODUCCIÓN	-	S/42,812.00	S/32,811.35	S/49,076.50	S/36,289.00	S/45,470.70	S/30,739.50	S/49,362.50	S/52,102.05	S/49,636.95	S/45,372.25	S/36,822.50	S/46,033.35
GASTOS ADMINISTRATIVOS	-	S/15,568.00	S/11,931.40	S/17,846.00	S/13,196.00	S/16,534.80	S/11,178.00	S/17,950.00	S/18,946.20	S/18,049.80	S/16,499.00	S/13,390.00	S/16,739.40

GASTOS DEL MANTENIMIENTO DE LA METODOLOGÍA 6S	-	S/3,200.00	S/3,200.00	S/3,200.00	S/3,200.00	S/3,200.00	S/3,200.00	S/3,200.00	S/3,200.00	S/3,200.00	S/3,200.00	S/3,200.00	S/3,200.00
TOTAL DE EGRESOS	S/26,630.00	S/61,580.00	S/47,942.75	S/70,122.50	S/52,685.00	S/65,205.50	S/45,117.50	S/70,512.50	S/74,248.25	S/70,886.75	S/65,071.25	S/53,412.50	S/65,972.75
FLUJO DEL EFECTIVO	- S/26,630.00	S/16,260.00	S/11,714.25	S/19,107.50	S/13,295.00	S/17,468.50	S/10,772.50	S/19,237.50	S/20,482.75	S/19,362.25	S/17,423.75	S/13,537.50	S/17,724.25
FLUJO DE EFECTIVO NETO	- S/26,630.00	- S/10,370.00	S/1,344.25	S/20,451.75	S/33,746.75	S/51,215.25	S/61,987.75	S/81,225.25	S/101,708.00	S/121,070.25	S/138,494.00	S/152,031.50	S/169,755.75

Fuente: Propia de las autoras.

El análisis desarrollado para la elaboración del flujo de caja mensual de ABIMAT E.I.R.L., se muestra en la Tabla 36; en la cual, se detalla la determinación el flujo de efectivo neto, obtenido a partir de la mejora de las ventas de la empresa para el periodo de 1 año posterior a la implementación de la Metodología 6S.

Asimismo, de la información obtenida se procedió con el cálculo de los indicadores financieros de la implantación de la Metodología 6S en ABIMAT E.I.R.L., resultando lo siguiente.

Tabla 37. Indicadores financieros de la implementación

TASA DE DESCUENTO	10%
VAN	S/371,505.47
TIR	56.42%
BENEFICIO/COSTO	14.95

Fuente: Propia de las autoras.

La determinación de estos indicadores financieros de la implementación de la Metodología 6S, se obtuvieron considerando una tasa de descuento del 10%. En la que, se obtuvo un VAN = S/371,505.47 siendo este resultado mayor a cero, indica que la implementación es viable. Respecto a la TIR = 56.42%, siendo mayor a la tasa de descuento, significa que la implementación resulta ser rentable. Finalmente, el beneficio/costo fue del 14.95, es decir que, por cada sol invertido en la implementación, permitirá obtener un retorno de 13.95 soles.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos

Variable independiente: Metodología 6S

Dimensión: Seiri

Tabla 38. Resultado descriptivo - Seiri

		Estadísticos	
		Seiri - Pre prueba	Seiri - Post prueba
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,5373	,9286
Mediana		,5492	,9251
Moda		,34 ^a	,90 ^a
Desv. Desviación		,07560	,01768
Varianza		,006	,000

Fuente: Propia de las autoras.

Del procesamiento estadístico descriptivo de los datos recopilados respecto a la dimensión “Seiri” antes y luego de aplicarse la Metodología 6S, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 38. Donde, se identifica que la media de la dimensión analizada inicialmente presentaba un valor del 0,5373 y posterior a la implementación de las acciones de mejora, esta dimensión obtuvo una media del 0,9286; alcanzando así, una mejora del 39.14%.

Dimensión: Seiton

Tabla 39. Resultado descriptivo - Seiton

		Estadísticos	
		<u>Seiton - Pre prueba</u>	<u>Seiton - Post prueba</u>
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,5056	,9146
Mediana		,5052	,9110
Moda		,32 ^a	,89 ^a
<u>Desv. Desviación</u>		,07088	,01537
Varianza		,005	,000

Fuente: Propia de las autoras.

Del procesamiento estadístico descriptivo de los datos recopilados respecto a la dimensión “Seiton” antes y luego de aplicarse la Metodología 6S, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 39. Donde, se identifica que la media de la dimensión analizada inicialmente presentaba un valor del 0,5056 y posterior a la implementación de las acciones de mejora, esta dimensión obtuvo una media del 0,9146; alcanzando así, una mejora del 40.90%.

Dimensión: Seiso

Tabla 40. Resultado descriptivo - Seiso

		Estadísticos	
		Seiso - Pre prueba	Seiso - Post prueba
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,1917	,9550
Mediana		,2500	1,0000
Moda		,00	1,00
Desv. Desviación		,16905	,08374
Varianza		,029	,007

Fuente: Propia de las autoras.

Del procesamiento estadístico descriptivo de los datos recopilados respecto a la dimensión “Seiso” antes y luego de aplicarse la Metodología 6S, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 40. Donde, se identifica que la media de la dimensión analizada inicialmente presentaba un valor del 0,1917 y posterior a la implementación de las acciones de mejora, esta dimensión obtuvo una media del 0,9550; alcanzando así, una mejora del 76.33%.

Dimensión: Seiketsu

Tabla 41. Resultado descriptivo - Seiketsu

		Estadísticos	
		<u>Seiketsu - Pre</u> prueba	<u>Seiketsu - Post</u> prueba
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,0000	,9442
Mediana		,0000	1,0000
Moda		,00	1,00
<u>Desy.</u> Desviación		,00000	,11750
Varianza		,000	,014

Fuente: Propia de las autoras.

Del procesamiento estadístico descriptivo de los datos recopilados respecto a la dimensión “Seiketsu” antes y luego de aplicarse la Metodología 6S, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 41. Donde, se identifica que la media de la dimensión analizada inicialmente presentaba un valor del 0,000 y posterior a la implementación de las acciones de mejora, esta dimensión obtuvo una media del 0,9442; alcanzando así, una mejora del 94.42%.

Dimensión: Shitsuke

Tabla 42. Resultado descriptivo - Shitsuke

		Estadísticos	
		<u>Shitsuke - Pre</u> <u>prueba</u>	<u>Shitsuke - Post</u> <u>prueba</u>
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,2167	,9250
Mediana		,1667	1,0000
Moda		,00	1,00
Desy Desviación		,23005	,11754
Varianza		,053	,014

Fuente: Propia de las autoras.

Del procesamiento estadístico descriptivo de los datos recopilados respecto a la dimensión “Shitsuke” antes y luego de aplicarse la Metodología 6S, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 42. Donde, se identifica que la media de la dimensión analizada inicialmente presentaba un valor del 0,2167 y posterior a la implementación de las acciones de mejora, esta dimensión obtuvo una media del 0,9250; alcanzando así, una mejora del 70.83%.

Dimensión: Safety

Tabla 43. Resultado descriptivo - Safety

Estadísticos			
		Safety - Pre prueba	Safety - Post prueba
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,2333	,9167
Mediana		,1667	1,0000
Moda		,00	1,00
Desv. Desviación		,27783	,14807
Varianza		,077	,022

Fuente: Propia de las autoras.

Del procesamiento estadístico descriptivo de los datos recopilados respecto a la dimensión “Safety” antes y luego de aplicarse la Metodología 6S, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 43. Donde, se identifica que la media de la dimensión analizada inicialmente presentaba un valor del 0,2333 y posterior a la implementación de las acciones de mejora, esta dimensión obtuvo una media del 0,9167; alcanzando así, una mejora del 68.33%.

Variable dependiente: Productividad

Dimensión: Eficiencia

Tabla 44. Resultado descriptivo - Eficiencia

		Estadísticos	
		Eficiencia - <u>Pre</u> <u>prueba</u>	Eficiencia - Post prueba
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,8076	,9640
Mediana		,8000	1,0000
Moda		,80	1,00
Desy. Desviación		,04987	,05238
Varianza		,002	,003

Fuente: Propia de las autoras.

Del procesamiento estadístico descriptivo de los datos recopilados respecto a la dimensión “Eficiencia” antes y luego de aplicarse la Metodología 6S, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 44. Donde, se identifica que la media de la dimensión analizada inicialmente presentaba un valor del 0,8076 y posterior a la implementación de las acciones de mejora, esta dimensión obtuvo una media del 0,9640; alcanzando así, una mejora del 15.64%.

Dimensión: Eficacia

Tabla 45. Resultado descriptivo - Eficacia

Estadísticos			
		Eficacia - <u>Pre prueba</u>	Eficacia - Post prueba
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,8449	,9739
Mediana		,8452	1,0000
Moda		,80	1,00
Desv. Desviación		,04536	,04140
Varianza		,002	,002

Fuente: Propia de las autoras.

Del procesamiento estadístico descriptivo de los datos recopilados respecto a la dimensión “Eficacia” antes y luego de aplicarse la Metodología 6S, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 45. Donde, se identifica que la media de la dimensión analizada inicialmente presentaba un valor del 0,8449 y posterior a la implementación de las acciones de mejora, esta dimensión obtuvo una media del 0,739; alcanzando así, una mejora del 12.89%.

PRODUCTIVIDAD

Tabla 46. Resultado descriptivo - Productividad

Estadísticos			
		Productividad - <u>Pre</u> <u>prueba</u>	Productividad - Post prueba
N	Válido	20	20
	Perdidos	0	0
Media		,6824	,9396
Mediana		,6739	1,0000
Moda		,64	1,00
<u>Desv. Desviación</u>		,05652	,07570
Varianza		,003	,006

Fuente: Propia de las autoras.

Del procesamiento estadístico descriptivo de los datos recopilados respecto a la “Productividad” antes y luego de aplicarse la Metodología 6S, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 46. Donde, se identifica que la media de la dimensión analizada inicialmente presentaba un valor del 0,6824 y posterior a la implementación de las acciones de mejora, esta dimensión obtuvo una media del 0,9396; alcanzando así, una mejora del 25.73%.

5.2. Resultados inferenciales

5.2.1. Hipótesis general

El procedimiento realizado para la determinación del resultado inferencial de la hipótesis general planteada en la investigación inició con la determinación de la **normalidad** de la data procesada de la “Productividad” en la pre – prueba y post – prueba.

Tabla 47. Normalidad de la productividad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad - <u>Pre prueba</u>	,178	20	,098	,903	20	,046
Productividad - Post prueba	,337	20	,000	,771	20	,000

Fuente: Propia de las autoras.

En concordancia con los resultados presentados en la Tabla 47, se consideró para el análisis de nuestros datos el resultado que muestra el estadígrafo de Shapiro Wilk, donde la bibliografía señala que para una cantidad de datos procesados menores a 30 se emplea este estadígrafo. Es así como, que para nuestra investigación se procesó un total de los 20 datos en el pre – test y post – test, cumpliendo con lo señalado, se analizó la *significancia* de la productividad en la pre – prueba que fue del $0,46 < 0,05$ (no paramétrico) y la *significancia* de la productividad en la post – prueba = $0,000$ (no paramétrico).

Entonces, al haber obtenido que en ambas etapas la significancia es $< 0,05$ para el proceso de la contratación de la hipótesis general se empleará la **estadística no paramétrica**.

5.2.2. Hipótesis específica 1

El procedimiento realizado para la determinación del resultado inferencial de la hipótesis específica 1 planteada en la investigación inició con la determinación de la **normalidad** de los datos procesados de la “Eficiencia” en la pre – prueba y post – prueba.

Tabla 48. Normalidad de la eficiencia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia - <u>Pre prueba</u>	,147	20	,200*	,951	20	,383
Eficiencia - Post prueba	,404	20	,000	,695	20	,000

Fuente: Propia de las autoras.

En concordancia con los resultados presentados en la Tabla 48, se consideró para el análisis de nuestros datos el resultado que muestra el estadígrafo de Shapiro Wilk, donde la bibliografía señala que para una cantidad de datos procesados menores a 30 se emplea este estadígrafo. Es así como, que para nuestra investigación se procesó un total de los 20 datos en el pre – test y post – test, cumpliendo con lo señalado, se analizó la *significancia* de la eficiencia en la pre – prueba que fue del $0,383 > 0,05$ (paramétrico) y la *significancia* de la eficiencia en la post – prueba = $0,000$ (no paramétrico).

Entonces, de los resultados obtenidos para el proceso de la contratación de la HE1 se empleará la **estadística no paramétrica**.

5.2.3. Hipótesis específica 2

El procedimiento realizado para la determinación del resultado inferencial de la hipótesis específica 2 planteada en la investigación inició con la

determinación de la **normalidad** de los datos procesados de la “Eficacia” en la pre – prueba y post – prueba.

Tabla 49. Normalidad de la eficacia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia - Pre prueba	,139	20	,200*	,961	20	,558
Eficacia - Post prueba	,436	20	,000	,625	20	,000

Fuente: Propia de las autoras.

En concordancia con los resultados presentados en la Tabla 49, se consideró para el análisis de nuestros datos el resultado que muestra el estadígrafo de Shapiro Wilk, donde la bibliografía señala que para una cantidad de datos procesados menores a 30 se emplea este estadígrafo. Es así como, que para nuestra investigación se procesó un total de los 20 datos en el pre – test y post – test, cumpliendo con lo señalado, se analizó la *significancia* de la eficacia en la pre – prueba que fue del 0,558 > 0,05 (paramétrico) y la *significancia* de la eficacia en la post – prueba = 0,000 (no paramétrico).

Entonces, de los resultados obtenidos para el proceso de la contratación de la HE2 se empleará la **estadística no paramétrica**.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados

6.1.1. De la hipótesis general

Tomando como base el resultado mostrado en la Tabla 47, donde se determinó que para la ejecución de este proceso se aplicó la estadística no paramétrica mediante el estadígrafo de **Wilcoxon**, es así como, se obtuvo como primer resultado de este análisis estadístico lo siguiente.

Tabla 50. Productividad - estadístico descriptivo

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Productividad - <u>Pre prueba</u>	20	,6824	,05652	,61	,80
Productividad - Post prueba	20	,9396	,07570	,80	1,00

Fuente: Propia de las autoras.

De lo mostrado en la tabla anterior, se identifica que la media inicial de la “Productividad” era del 0,6824 y posterior a la implementación de la Metodología 6S, la “Productividad” obtuvo un valor de la media del 0,9396. Lo cual, nos permitió determinar que la “Productividad” logró una mejora de la media del 25.73%.

Asimismo, se buscó confirmar el resultado obtenido, por lo que se analizó el siguiente resultado que nos proporciona el estadígrafo de Wilcoxon.

Tabla 51. Productividad - estadístico de prueba

Estadísticos de prueba^a	
	Productividad - Post prueba - Productividad - <u>Pre prueba</u>
Z	-3,921 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Fuente: Propia de las autoras.

De los resultados expresados en la Tabla 51, se identifica que la significancia del análisis de la productividad en el pre – prueba y post – prueba es del 0,00. Y según, la literatura indica que si el valor obtenido en relación con la significancia debe ser menor a 0.05, se rechaza la H0 (hipótesis nula).

En ese sentido, de acuerdo con el resultado obtenido se descarta la H0 y se admite la hipótesis que fue planteada en nuestra investigación. Quedando así, de mostrado que:

“La aplicación de la metodología 6S mejora la productividad de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023”

6.1.2. De la hipótesis específica 1

Tomando como base el resultado resultante en la Tabla 48, donde se determinó que para la ejecución de este proceso se aplicará la estadística no paramétrica por medio del estadígrafo de **Wilcoxon**, es así como, se obtuvo como primer resultado de este análisis estadístico lo siguiente.

Tabla 52. Eficiencia - estadístico descriptivo

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Eficiencia - <u>Pre prueba</u>	20	,8076	,04987	,71	,89
Eficiencia - Post prueba	20	,9640	,05238	,86	1,00

Fuente: Propia de las autoras.

De lo mostrado en la tabla anterior, se identifica que la media inicial de la “Eficiencia” era del 0,8076 y posterior a la implementación de la Metodología 6S, la “Eficiencia” obtuvo un valor de la media del 0,9640. Lo cual, nos permitió determinar que la “Eficiencia” logró una mejora de la media del 15.64%.

Asimismo, se buscó confirmar el resultado obtenido, por lo que se analizó el siguiente resultado que nos proporciona el estadígrafo de Wilcoxon.

Tabla 53. Eficiencia - estadístico de prueba

Estadísticos de prueba ^a	
	Eficiencia - Post prueba - Eficiencia - <u>Pre prueba</u>
Z	-3,922 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Fuente: Propia de las autoras.

De los resultados expresados en la Tabla 53, se identifica que la significancia del análisis de la eficiencia en el pre – prueba y post – prueba es del 0,00. Y según, la literatura indica que si el valor obtenido en relación con la significancia es menor a 0.05 se rechaza la H0 (hipótesis nula).

En ese sentido, de acuerdo con el resultado obtenido se descarta la H0 y se admite la hipótesis que fue planteada en nuestra investigación. Quedando así, de mostrado que:

“La aplicación de la metodología 6S mejora la eficiencia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023”

6.1.3. De la hipótesis específica 2

Tomando como base el resultado mostrado en la Tabla 49, donde se determinó que para la ejecución de este proceso se aplicará la estadística no paramétrica mediante el estadígrafo de **Wilcoxon**, es así como, se obtuvo como primer resultado de este análisis estadístico lo siguiente.

Tabla 54. Eficacia - estadístico descriptivo

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Eficacia - <u>Pre prueba</u>	20	,8449	,04536	,75	,93
Eficacia - Post prueba	20	,9739	,04140	,90	1,00

Fuente: Propia de las autoras.

De lo mostrado en la tabla anterior, se identifica que la media inicial de la “Eficacia” era del 0,8449 y posterior a la implementación de la Metodología 6S, la “Eficacia” obtuvo un valor de la media del 0,9739. Lo cual, nos permitió determinar que la “Eficacia” logró una mejora de la media del 12.89%.

Asimismo, se buscó confirmar el resultado obtenido, por lo que se analizó el siguiente resultado que nos proporciona el estadígrafo de Wilcoxon.

Tabla 55. Eficacia - estadístico de prueba

Estadísticos de prueba^a	
	Eficacia - Post prueba - Eficacia - <u>Pre prueba</u>
Z	-3,923 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Fuente: Propia de las autoras.

De los resultados expresados en la Tabla 55, se identifica que la significancia del análisis de la eficacia en el pre – prueba y post – prueba es del 0,00. Y según, la literatura indica que si el valor obtenido en relación con la significancia es menor a 0.05 se rechaza la H0 (hipótesis nula).

En ese sentido, de acuerdo con el resultado obtenido se descarta la H0 y se admite la hipótesis que fue planteada en nuestra investigación. Quedando así, de mostrado que:

“La aplicación de la metodología 6S mejora la eficacia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023”

6.2. Contratación de los resultados con otros estudios similares

Mediante la comparación que existe entre los resultados que fueron logrados en la ejecución del presente estudio de tesis y algunos otros estudios que se han citados para cimentar nuestros antecedentes, evaluaremos el análisis de los resultados logrados. Nos centramos en la metodología 6S para mejorar la productividad que demuestran datos interesantes, así como indicadores los cuales nos ayudan a validar nuestro estudio. Además, con el fin de alimentar y concluir con lo que se busca al inicio en nuestros objetivos específicos, presentamos nuestros resultados:

Guevara (2021) en su estudio para aplicar esta herramienta 5S e incrementa la productividad tuvo como resultados, después de haber sido ejecutada la aplicación del método, y a lo cual se concluye que la productividad al inicio era de 27.22% y después de la ejecución de la mejoría alcanzo un valor de 55.22%, incrementando un 28.%. en tanto la eficiencia mejoro en un 16.79%, logrando alcanzar un valor de 54.54%. finalmente, la eficacia al comienzo tuvo un valor de 54.85% logrando un aumento de 60.50%, el cual mostro un incremento de 5.65%. Así mismo Y, Crispin (2021) el cual tiene como propósito incrementar la productividad mediante la aplicación de la metodología de las 6S. Demostrando a través de sus resultados; que la productividad al inicio fue de 50.42% y después alcanzo un 85.75%. De igual manera la eficiencia logro aumentar de 70.09% a 92.33%, y la eficacia que al inicio fue de 71.88% mejoro a un 92.68%. estos resultados demostraron que la aplicación de la metodología 6S en el área de almacenaje de la compañía estudiada logro mejorar respecto a su productividad. De la misma manera para Chirinos et al. (2021) el cual aplica la metodología 5S con el objetivo de incrementar la productividad. Logrando alcanzar resultados; en la eficiencia; alcanzo de 65.92% a 88.04%, en la eficacia de 61.77% pasó a 89.33%, y la productividad mejoro de 60.90% a 89.53%. para así concluir que la aplicación de la metodología pudo aumentar el rendimiento productivo.

También para Blas et al. (2020) que con la meta de realizar una mejora de la productividad mediante el desarrollo de las 5S. Llegó a la conclusión que, mediante la implementación de la metodología de las 5S en la empresa, la productividad se incrementó de un 45.00%; ya que, al inicio era de un 36.00% para que después alcanzara un valor del 81.00%. De la misma manera el indicador eficiencia al inicio mostraba un 53.00% para después de que se aplicara la mejora alcanzara un valor de 86.00%, incrementándose un promedio de 33.00%. Finalmente, la eficacia logró mejorar un 26.00%, logrando pasar de 68.00% a 94.00%. Es así que para Benites (2019) el cual establece como prioridad que la forma de implementar de las 5S aumenta la productividad. Pudiéndose concluir que desarrollar las 5S y poder mejorar la productividad en vista que al inicio su productividad alcanzó un 45.6% y después de la implementación mejoró un 73.0%; demostrando una mejoría de 27.40%. En comparación a nuestros resultados respecto a productividad el cual mostré un incremento de un antes y un después de la aplicación de 25.73%, lo mismo para la dimensión eficiencia que mostré un incremento de 15.64% y finalmente para la dimensión eficacia que se evidencia un aumento de 12.89%.

Para Hernández et al (2020) En su estudio decidieron analizar, evaluar y calcular la productividad del centro de servicios desarrollando 5S. El estudio se realizó de manera aplicada utilizando un enfoque cuantitativo. Siendo parte de las medidas para la implementación se usaron tarjetas rojas elaboradas por los investigadores, eliminación de materiales innecesarios o obsoletos, organización y limpieza del ambiente de trabajo y clasificación de residuos de materiales no utilizados. Siendo necesario las tareas para su implementación que, los empleados de la empresa recibieron capacitación para poder mantener y continuar con las mejoras ejecutadas. Logrando resultados en donde los tiempos de búsqueda en oficina se minimizaron en un 62.00% como promedio al mes, logrando añadir valor en el trabajo de \$3.70. aquellos tiempos de búsqueda en el taller cayeron en 65.00% en un promedio al mes, logrando un valor

agregado de labores de \$3.48. por último, el tiempo que tomaba buscar en el taller disminuyó en un 54% al mes, logrando un valor añadido de labores de \$3.48. se concluye que la aplicación de las 5S brindó mejorar las operaciones respecto a su efectividad. Asimismo, Jiménez et al. (2019) Los artículos científicos recomiendan implementar un sistema 5S, incluido el concepto de seguridad y protección, y luego transformarlo en 6S. El desarrollo se realiza a través de actividades de estandarización y evaluación en áreas piloto, incluidos laboratorios industriales que integran métodos de fabricación para perfiles técnicos avanzados en investigación. El objetivo principal es ampliar la gama de herramientas 5S para cumplir con los requisitos de optimización de los riesgos laborales y las previsiones de seguridad de las máquinas utilizadas en las operaciones de producción. En comparación con respecto a las mejoras obtenidas en cuanto a la productividad de ABIMAT E.I.R.L., se obtuvo un aumento de esta en 25.73%, la eficiencia se incrementó en 15.64% y la eficacia mejoró en 12.89%. Estos resultados, guardan relación con las investigaciones expuestas anteriormente.

6.3. Responsabilidad ética de acuerdo con los reglamentos vigentes

DECLARACIÓN JURADA DE RESPONSABILIDAD ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

Los que suscribimos la presente, en nuestra condición de Bachilleres en Ing. Industrial de la FIIS-UNAC:

MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE, identificado con DNI: 46733429

LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO, identificado con DNI: 74390731

ISABEL CRISTINA SILVA JAYO, identificado con DNI: 73337223

Autores de la tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial, que lleva por título:
"METODOLOGÍA 6S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA
ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023"

DECLARAMOS BAJO JURAMENTO, lo siguiente:

- ❖ Que el presente trabajo de tesis ha sido elaborado por los suscritos, es un tema original y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna, ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.
- ❖ Que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.
- ❖ Que somos plenamente conscientes de todo el contenido de la tesis y asumimos la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas, conforme al Código de Ética de Investigación de la Universidad Nacional del Callao N° 210-2017-CU.
- ❖ En caso de incumplimiento de esta declaración, nos sometemos a lo dispuesto en el Código de Ética de Investigación de la Universidad Nacional del Callao N° 210-2017-CU y demás disposiciones legales vigentes.

Callao, 31 de enero de 2023.



**MILAGROS LIZETH ASÍN
QUISPE**
DNI: 46733429



**LEYDI RUBI FLORENTINI
CARRASCO**
DNI: 74390731



**ISABEL CRISTINA SILVA
JAYO**
DNI: 73337223

VII. CONCLUSIONES

1. Se concluye que, con una significancia de 0,00, siendo este menor a 0.05 o 5% se rechaza la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis general planteada en nuestra investigación, donde contrastó y comprobó que la que la aplicación de la metodología 6S mejora la productividad de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023. Asimismo, inicialmente la productividad presentaba una media del 68.24% y posterior a la aplicación de la metodología alcanzó una media del 93.96%, obteniendo una mejora del 25.73%.
2. Se concluye que, con una significancia de 0,00, siendo este es menor a 0.05 o 5% se rechaza la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis específica 1 planteada en nuestra investigación, donde contrastó y comprobó que la que la aplicación de la metodología 6S mejora la eficiencia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023. Asimismo, inicialmente la eficiencia presentaba una media del 80.76% y posterior a la aplicación de la metodología alcanzó una media del 96.40%, obteniendo una mejora del 15.64%.
3. Se concluye que, con una significancia de 0,00, siendo este es menor a 0.05 o 5% se rechaza la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis específica 2 planteada en nuestra investigación, donde contrastó y comprobó que la que la aplicación de la metodología 6S mejora la eficacia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023. Asimismo, inicialmente la eficacia presentaba una media del 84.49% y posterior a la aplicación de la metodología alcanzó una media del 97.39%, obteniendo una mejora del 12.89%.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la gerencia de ABIMAT E.I.R.L., proporcionar los recursos necesarios para el mantenimiento y sostenimiento de la metodología implementada, a fin de mantener el nivel de productividad de la empresa sobre el 90%.
2. Se recomienda al equipo de trabajo continuar vigilando el cumplimiento de las actividades programadas para las clasificación, organización, limpieza, estandarización, disciplina y seguridad de los colaboradores de ABIMAT E.I.R.L., con el propósito de atender a tiempo de forma adecuada los pedidos solicitados por los clientes.
3. Se recomienda a los colaboradores de ABIMAT E.I.R.L., demostrar compromiso y participar de las actividades programadas como parte de la implementación de la metodología 6S, con el objetivo de mejorar los procesos de trabajo y mantener un ambiente limpio, ordenado y seguro para la ejecución de las tareas designadas.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allman, Sacha. 2020. LUMIFORM. *El método 6S*. [En línea] LUMIFORM, 2020. [Citado el: 14 de Julio de 2021.] Disponible en: <https://lumiformapp.com/es/temas/el-metodo-6s>.

Arias Gonzáles, José Luis y Covinos Gallardo, Mitsuo. 2021. *Diseño y metodología de la investigación*. Arequipa: Biblioteca Nacional del Perú, 2021. ISBN: 978-612-48444-2-3.

Arias, Fidas G. 2016. *El Proyecto de Investigación - Introducción a la metodología científica*. Caracas: EDITORIAL EPISTEME, C.A., 2016.

Benites Ahumada, Carlos Enrique. 2019. *Aplicación de las 5s para mejorar la productividad en el área de picking de la Distribuidora Droguería Las Américas S.A.C., 2019. Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial*. Trujillo : Universidad César Vallejo, 2019.

Bernal Torres, César Augusto. 2016. *Metodología de la investigación*. Colombia : Pearson Educación, 2016. ISBN: 978-958-699-128-5.

Bias Esquerre, Diana Paola y Manchay Hernández, Cristhian. 2020. *Implementación de las 5S's para Mejorar la Productividad en el Área de Almacén de Paso de la Empresa Camposol S.A., 2020. Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial*. Trujillo : Universidad César Vallejo, 2020.

Bonilla, Elsie, y otros. 2020. *Mejora continua de los procesos: Herramientas y técnicas*. Lima : Universidad de Lima, 2020.

Carreras, Manuel Rajadel. 2021. *Lean Manufacturing - Herramientas para Producir mejor*. España : Ediciones Diaz de Santos, 2021. ISBN: 978-84-9052-347-6.

Carro Paz, Roberto y Gonzáles Gómez, Daniel. 2018. *Productividad y Competitividad*. Argentina : Universidad Nacional de Mar de Plata, 2018.

Chirinos Coaguila , Christian Alberto y Rondon Cusirramos , Diana Alexandra. 2021. *Aplicación de la metodología 5s para incrementar la productividad en el área de Flota de la Empresa Hagemsa Arequipa 2021. Tesis (Ingeniero Industrial)*. Lima : Universidad César Vallejo, 2021.

Crispin Tarazona, Eber Milton. 2021. *Implementación de la metodología 6S para mejorar la productividad del almacén de la empresa IMPORTING SHITSUKE S.A.C., Áncash 2021. Tesis (Ingeniero Industrial)*. Lima : Universidad Cesar Vallejo, 2021.

Cuatrecasas, Lluís y González Babón, Jesús. 2017. *Gestión Integral de la Calidad: Implantación, control y certificación.* Barcelona : Profit Editorial, 2017. ISBN: 978-84-16904-79-2.

Enríquez Rosales, Esteban Patricio. 2016. *Análisis e implementación del sistema de gestión de la calidad 6s para el desarrollo de prácticas en el laboratorio de autotrónica del campus General Guillermo Rodríguez Lara. Tesis para obtener el título de Ingeniero Automotriz.* Latacunga : Universidad de las Fuerzas Armadas, 2016.

Extension of the Lean 5S Methodology to 6S with An Additional Layer to Ensure Occupational Safety and Health Levels. **Jiménez Calzado, Mariano, Romero Cuadro, Luis y Domínguez Somonte, Manuel. 2019.** 14, España : Sustainability, 2019, Vol. 11. ISSN: 2071-1050.

Fuentes Alvarado, Isaac Euclides. 2018. *Diseño de un plan de mejora mediante la herramienta 6s para los procesos dentro del taller automotriz de la empresa induauto s.a agencia milagro. Tesis (Ingeniero Industrial).* Guayaquil : Universidad de Guayaquil, 2018.

Fuentes Alvarado, Isaac Euclides. 2018. *Diseño de un plan de mejora mediante la herramienta 6S para los procesos dentro del TALLER AUTOMOTRIZ de la empresa INDUAUTO S.A agencia MILAGRO. Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial.* Guayaquil : Universidad de Guayaquil, 2018.

González Ortiz , Óscar Claret y Arciniegas Ortiz, Jaime Alfonso. 2016. *Sistema de Gestión de Calidad.* Colombia : ECOE Ediciones, 2016. ISBN: 978-958-771-300-8.

Guevara Agreda, Graciela Giannina. 2021. *Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Ingenieros Perú, Callao 2021. Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial.* Lima : Universidad César Vallejo, 2021.

Gutiérrez Pulido, Humberto. 2020. *Calidad y Productividad.* México : McGRAW-HILL, 2020. ISBN: 9781456279646.

—. **2014.** *CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD.* México : McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V, 2014.

Hernández Ayala , José Milton y Zambrano Zambrano , Cristhoper Joel. 2020. *Análisis de la productividad del centro de servicios epunemi mediante la metodología 5S. Tesis (Ingeniero Industrial).* Ecuador : Universidad Estatal de Milagro, 2020.

Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, María del Pilar. 2018. *Metodología de la Investigación.* México D.F. : McGRAW-HILL, 2018.

Hill Garcerant, David Eduardo. 2018. *Estudio de propuesta para la implementación de los procesos 6's en el taller automotriz: talleres hill ubicado en el sur de la ciudad de Guayaquil. Tesis (Ingeniero en Mecánica Automotriz).* Guayaquil: Universidad Internacional de Ecuador, 2018.

Ilbay Lema, Braulio Daniel y Marroquín Sarmiento, Darío Javier. 2016. *IMPLEMENTACIÓN DE LAS 6S EN EL TALLER DE MECÁNICA INDUSTRIAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA "MIGUEL ÁNGEL LEÓN PONTÓN" EN EL PERIODO 2016. Tesis para optar el título de Mecánica Automotriz.* Riobamba : Universidad Nacional de Chimborazo, 2016.

Meller, Patricio. 2019. CIEPLAN. *Productividad, competitividad e innovación. Perspectiva conceptual.* [En línea] Setiembre de 2019. [Citado el: 02 de Octubre de 2021.] Disponible en: <http://www.cieplan.org/wp-content/uploads/2019/09/Perspectiva-Conceptual-e-Interrelaci%C3%B3n-final.pdf>.

Methodological strategy of the 9S to improve management in Ecuadorian micro enterprises. **Vera Díaz, Vladimiro, Riera Recalde, Ángel Alamiro y Gil Avilés, Rosendo Armando. 2020.** 1, Ecuador : Revista Dilemas Contemporáneos, 2020, Vol. 7. ISSN: 20077890.

Muñoz Rocha, Carlos I. 2017. *Metodología de la Investigación.* México D.F. : Oxford University Press México, S.A. de C.V., 2017. ISBN: 978-607-426-525-5.

Nuñez B., Miguel. 2014. *Material de apoyo del seminario Gestión de la Productividad.* Venezuela : Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre", 2014.

Ñaupas Paitán, Humberto, y otros. 2018. *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis.* Bogotá : Ediciones de la U, 2018. ISBN: 978-958-762-876-0.

Pagés, Carmen. 2018. *La era de la productividad : cómo transformar las economías desde sus cimientos .* New York Ave., N.W. : Banco Interamericano de Desarrollo, 2018. ISB N: 978-1-59782-119-3 .

Quezada Lucio, Nel. 2016. *Metodología de la Investigación.* Perú : Empresa Editora Macro E.I.R.L., 2016. ISBN N° 978-612-4034-50-3.

Riquelme Vargas, Franco Poly. 2022. *Implementación del método 6S para mejorar la productividad del área de producción de la empresa LISERME S.R.L., Arequipa 2022. Tesis (Ingeniero Industrial).* Lima : Universidad César Vallejo, 2022.

Robbins, Stephen P. y Coulter , Mary. 2018. *Administración.* México D.F. : Pearson Educación , 2018. ISBN: 9786073243377.

Robert Jacobs, F. y Richard B., Chase. 2015. *ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES.* s.l. : McGraw-Hill, 2015.

Santiago, Héctor. 2018. *Herramientas para la gestión de calidad.* España : Círculo Rojo, 2018. ISBN: 978-84-9194-255-9.

Vinjoy Rodríguez, Pablo. 2020. *Mejora continua de procesos en Thyssenkrupp Norte: standarización de los útiles y equipos de trabajo e implantación 6S. Tesis (Magíster en Ingeniería Industrial).* España : Universidad de Oviedo, 2020., 2020.

X. ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Tabla 56. Matriz de consistencia

"METODOLOGÍA 6S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023"									
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Metodología
General	General	General	Independiente						
¿En qué medida la aplicación de la metodología 6S mejora la productividad de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023?	Determinar la medida en la que la aplicación de la metodología 6S mejora la productividad de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023.	La que la aplicación de la metodología 6S mejora la productividad de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023.	METODOLOGÍA 6S	La filosofía de las 6S procede de la cultura japonesa; la cual, está constituida por seis principios básicos. Este método fue desarrollado con el propósito de tener ambientes de trabajo estructurados, limpios y que garanticen la seguridad de los trabajadores; donde, se pueda incrementar los beneficios, facilitar los procesos, mejorar la calidad, eliminar los errores, contar con entornos de trabajo seguros, entre otros (Ilbay et al., 2016)	El método 6S, es un procedimiento planteado con el fin de impulsar y mantener un elevado nivel de productividad y seguridad en el entorno de trabajo, mediante la evaluación de cada una de las S: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke y Safety (Ilbay et al., 2016).	Seiri	Nivel de clasificación (NC)	Razón	Tipo de investigación: Aplicada Diseño de investigación: Experimental Nivel: Explicativo Enfoque: Cuantitativo
						Seiton	Nivel de organización (NO)	Razón	
						Seiso	Nivel de limpieza (NL)	Razón	
						Seiketsu	Nivel de estandarización (NE)	Razón	
						Shitsuke	Nivel de disciplina (ND)	Razón	
						Safety	Nivel de seguridad (NS)	Razón	

Específicos	Específicos	Específicos	Dependiente					
¿En qué medida la aplicación de la metodología 6S mejora la eficiencia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023?	Determinar la medida en la que la metodología 6S mejora la eficiencia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023.	La que la aplicación de la metodología 6S mejora la eficiencia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023.	PRODUCTIVIDAD	La productividad está relacionada con los objetivos que se logran en una operación o sistema, por lo que una mejora de la productividad es conseguir óptimos resultados tomando en consideración los recursos utilizados para generarlos. En términos generales, la productividad se determina o mide, a través del cociente conformado por la cantidad de resultados alcanzados y la cantidad que fueron empleados (Gutiérrez Pulido, 2014 pág. 20).	La productividad es el mejoramiento continuo de un sistema que se analiza mediante la eficiencia y eficacia de las operaciones (Gutiérrez Pulido, 2014 pág. 21).	Eficiencia	Nivel de eficiencia (NE)	Razón
¿En qué medida la aplicación de la metodología 6S mejora la eficacia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023?	Determinar la medida en la que la metodología 6S mejora la eficacia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023.	La que la aplicación de la metodología 6S mejora la eficacia de la empresa ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023.					Eficacia	Nivel de eficacia (NEF)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Instrumentos validados

Tabla 65. Juicio del experto 1

VARIABLE	DIMENSIONES / ítems	INDICADOR	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
METODOLOGÍA 6S	SEIRI	Nivel de clasificación (NC)	X		X		X		
		$NC = \frac{N^{\circ} \text{ de artículos clasificados}}{N^{\circ} \text{ total de artículos}} * 100\%$							
	SEITON	Nivel de organización (NO)	X		X		X		
		$NO = \frac{N^{\circ} \text{ de artículos organizados}}{N^{\circ} \text{ total de artículos}} * 100\%$							
	SEISO	Nivel de limpieza (NL)	X		X		X		
		$NL = \frac{N^{\circ} \text{ de tareas de limpieza programadas}}{N^{\circ} \text{ total de tareas de limpieza ejecutadas}} * 100\%$							
SEIKETSU	Nivel de estandarización (NE)	X		X		X			
	$NE = \frac{N^{\circ} \text{ de procesos estandarizados}}{N^{\circ} \text{ total de procesos para estandarización programados}} * 100\%$								
SHITSUKE	Nivel de disciplina (ND)	X		X		X			

		$ND = \frac{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones internas realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ total de inspecciones internas programadas}} * 100\%$							
	SAFETY	Nivel de disciplina (ND)	X		X		X		
		$NS = \frac{\text{N}^\circ \text{ de acciones preventivas de SST ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ total de acciones preventivas de SST programadas}} * 100\%$							
PRODUCTIVIDAD	EFICIENCIA	Nivel de eficiencia (NE)	X		X		X		
		$NE = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos entregados}} * 100\%$							
	EFICACIA	Nivel de eficacia (NEF)	X		X		X		
		$NEF = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados conformes}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos entregados}} * 100\%$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: ROBERT JULIO CONTRERAS RIVERA

DNI: 09961475

Especialidad del validador: DOCTOR EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'R. Contreras', is written above a horizontal dashed line.

Firma del Experto Informante.

Tabla 66. Juicio del experto 2

VARIABLE	DIMENSIONES / ítems	INDICADOR	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
METODOLOGÍA 6S	SEIRI	Nivel de clasificación (NC)	X		X		X		
		$NC = \frac{N^{\circ} \text{ de artículos clasificados}}{N^{\circ} \text{ total de artículos}} * 100\%$							
	SEITON	Nivel de organización (NO)	X		X		X		
		$NO = \frac{N^{\circ} \text{ de artículos organizados}}{N^{\circ} \text{ total de artículos}} * 100\%$							
	SEISO	Nivel de limpieza (NL)	X		X		X		
		$NL = \frac{N^{\circ} \text{ de tareas de limpieza programadas}}{N^{\circ} \text{ total de tareas de limpieza ejecutadas}} * 100\%$							
SEIKETSU	Nivel de estandarización (NE)	X		X		X			
	$NE = \frac{N^{\circ} \text{ de procesos estandarizados}}{N^{\circ} \text{ total de procesos para estandarización programados}} * 100\%$								
SHITSUKE	Nivel de disciplina (ND)	X		X		X			

		$ND = \frac{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones internas realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ total de inspecciones internas programadas}} * 100\%$							
	SAFETY	Nivel de disciplina (ND)	X		X		X		
		$NS = \frac{\text{N}^\circ \text{ de acciones preventivas de SST ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ total de acciones preventivas de SST programadas}} * 100\%$							
PRODUCTIVIDAD	EFICIENCIA	Nivel de eficiencia (NE)	X		X		X		
		$NE = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos entregados}} * 100\%$							
	EFICACIA	Nivel de eficacia (NEF)	X		X		X		
		$NEF = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados conformes}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos entregados}} * 100\%$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: MARCIAL OSWALDO CASTELLANO SILVA

DNI: 42773815

Especialidad del validador: MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GERENCIA LOGÍSTICA



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Castellano', is written over a horizontal dashed line.

Firma del Experto Informante.

Tabla 67. Juicio del experto 3

VARIABLE	DIMENSIONES / ítems	INDICADOR	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
METODOLOGÍA 6S	SEIRI	Nivel de clasificación (NC)	X		X		X		
		$NC = \frac{N^{\circ} \text{ de artículos clasificados}}{N^{\circ} \text{ total de artículos}} * 100\%$							
	SEITON	Nivel de organización (NO)	X		X		X		
		$NO = \frac{N^{\circ} \text{ de artículos organizados}}{N^{\circ} \text{ total de artículos}} * 100\%$							
	SEISO	Nivel de limpieza (NL)	X		X		X		
		$NL = \frac{N^{\circ} \text{ de tareas de limpieza programadas}}{N^{\circ} \text{ total de tareas de limpieza ejecutadas}} * 100\%$							
SEIKETSU	Nivel de estandarización (NE)	X		X		X			
	$NE = \frac{N^{\circ} \text{ de procesos estandarizados}}{N^{\circ} \text{ total de procesos para estandarización programados}} * 100\%$								
SHITSUKE	Nivel de disciplina (ND)	X		X		X			

		$ND = \frac{\text{N}^\circ \text{ de inspecciones internas realizadas}}{\text{N}^\circ \text{ total de inspecciones internas programadas}} * 100\%$							
	SAFETY	Nivel de disciplina (ND)	X		X		X		
		$NS = \frac{\text{N}^\circ \text{ de acciones preventivas de SST ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ total de acciones preventivas de SST programadas}} * 100\%$							
PRODUCTIVIDAD	EFICIENCIA	Nivel de eficiencia (NE)	X		X		X		
		$NE = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos entregados}} * 100\%$							
	EFICACIA	Nivel de eficacia (NEF)	X		X		X		
		$NEF = \frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados conformes}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos entregados}} * 100\%$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: ROMEL DARIO BAZAN ROBLES DNI: 41091024

Especialidad del validador: MAESTRO PRODUCTIVIDAD Y RELACIONES INDUSTRIALES



Firma del Experto Informante.

Anexo 4: Carta de autorización



Publicidad - Merchandising - Empastados
Gigantografía - Impresiones - Papelería en General

Lima, 05 de enero de 2024

Señor

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACIÓN

Yo Miguel Angel Silva MAnchay identificado con DNI: 09990716, en mi calidad de representante legal de la empresa ABIMAT E.I.R.L., autorizo a MILAGROS LIZETH ASÍN QUISPE, LEYDI RUBI FLORENTINI CARRASCO Y ISABEL CRISTINA SILVA JAYO, egresados de la UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, a utilizar información confidencial de la empresa para la elaboración de la tesis denominada "METODOLOGÍA 6S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA ABIMAT E.I.R.L., LIMA 2023"

Como condiciones contractuales, se obliga a (1) no divulgar ni usar para fines personales la información (documentos, expedientes, escritos, artículos, contratos, estados de cuenta y demás materiales) que, con objeto de la relación de trabajo, le fue suministrada; (2) no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la empresa durante la duración del proyecto y (3) no utilizar completa o parcialmente ninguno de los productos (documentos, metodología, procesos y demás) relacionados con el proyecto. Los investigadores asumen que toda información y el resultado del proyecto serán de uso exclusivamente académico.

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela de Profesional de Ingeniería Industrial.

Atentamente,

p. ABIMAT E.I.R.L.

Jr. Manuel J. Gonzales N° 456 - 458 Sta. Luzmila - Comas - Lima
Cel: 989 946 848 E-mail: abimat.eirl@gmail.com

Anexo 5: Base de datos

BD.sav [ConjuntoDatos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Seiri_pre	Seiri_post	Seiton_pre	Seiton_post	Seiso_pre	Seiso_post	Seiketsu_pre	Seiketsu_post	Shitsuke_pre	Shitsuke_post	Safety_pre	Safety_post
1	,54	,92	,49	,90	,00	,80	,00	1,00	,00	,75	,00	,67
2	,56	,94	,51	,92	,33	,80	,00	1,00	,50	1,00	,33	1,00
3	,49	,91	,44	,90	,00	1,00	,00	,75	,00	,75	,00	,67
4	,59	,93	,51	,91	,25	,88	,00	,67	,33	1,00	,50	1,00
5	,57	,93	,54	,90	,00	1,00	,00	1,00	,00	,75	,00	1,00
6	,51	,90	,44	,91	,00	1,00	,00	1,00	,50	,75	,33	1,00
7	,55	,94	,49	,92	,33	1,00	,00	1,00	,00	1,00	,50	,67
8	,59	,97	,54	,93	,25	,88	,00	1,00	,17	1,00	,33	1,00
9	,57	,93	,56	,93	,00	1,00	,00	,67	,50	1,00	,00	1,00
10	,43	,91	,57	,90	,00	1,00	,00	1,00	,50	,75	,00	1,00
11	,62	,96	,60	,93	,33	1,00	,00	1,00	,00	1,00	,00	1,00
12	,58	,95	,54	,94	,25	,75	,00	1,00	,50	1,00	,33	1,00
13	,64	,92	,58	,90	,00	1,00	,00	1,00	,00	1,00	,50	,67
14	,50	,92	,45	,95	,33	1,00	,00	,80	,50	1,00	,00	1,00
15	,46	,91	,44	,91	,33	1,00	,00	1,00	,00	,75	,00	1,00
16	,55	,94	,51	,90	,50	1,00	,00	1,00	,17	1,00	1,00	1,00
17	,34	,92	,32	,90	,00	1,00	,00	1,00	,00	1,00	,00	,67
18	,52	,92	,49	,91	,33	1,00	,00	1,00	,50	1,00	,33	1,00
19	,48	,93	,46	,92	,33	1,00	,00	1,00	,00	1,00	,00	1,00
20	,66	,92	,63	,89	,25	1,00	,00	1,00	,17	1,00	,50	1,00
21												

Figura 9. Vista de datos de la variable independiente "Metodología 6S"

Fuente: Elaboración propia

Eficiencia_pre	Eficiencia_post	Eficacia_pre	Eficacia_post	Produci...	Product...
,78	,88	,89	1,00	,69	,88
,80	,90	,80	,90	,64	,81
,86	1,00	,86	1,00	,73	1,00
,80	1,00	,80	1,00	,64	1,00
,83	,86	,83	,93	,69	,80
,88	1,00	,75	1,00	,66	1,00
,75	1,00	,83	1,00	,63	1,00
,83	1,00	,83	1,00	,69	1,00
,86	,91	,86	,91	,73	,83
,80	1,00	,80	1,00	,64	1,00
,71	,89	,86	1,00	,61	,89
,80	,93	,80	1,00	,64	,93
,71	1,00	,86	,92	,61	,92
,78	1,00	,89	1,00	,69	1,00
,80	,92	,80	,92	,64	,84
,75	1,00	,88	1,00	,66	1,00
,83	1,00	,92	1,00	,76	1,00
,83	1,00	,83	,90	,69	,90
,89	1,00	,89	1,00	,79	1,00
,86	1,00	,93	1,00	,80	1,00

Figura 10. Vista de datos de la variable dependiente "Productividad"

Fuente: Elaboración propia

BD.sav [ConjuntoDatos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Seiri_pre	Numérico	8	2	Seiri - Pre prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
2	Seiri_post	Numérico	8	2	Seiri - Post prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
3	Seiton_pre	Numérico	8	2	Seiton - Pre prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
4	Seiton_post	Numérico	8	2	Seiton - Post prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
5	Seiso_pre	Numérico	8	2	Seiso - Pre prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
6	Seiso_post	Numérico	8	2	Seiso - Post prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
7	Seiketsu_pre	Numérico	8	2	Seiketsu - Pre prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
8	Seiketsu_post	Numérico	8	2	Seiketsu - Post prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
9	Shitsuke_pre	Numérico	8	2	Shitsuke - Pre prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
10	Shitsuke_post	Numérico	8	2	Shitsuke - Post prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
11	Safety_pre	Numérico	8	2	Safety - Pre prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
12	Safety_post	Numérico	8	2	Safety - Post prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
13	Eficiencia_pre	Numérico	8	2	Eficiencia - Pre prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
14	Eficiencia_post	Numérico	8	2	Eficiencia - Post prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
15	Eficacia_pre	Numérico	8	2	Eficacia - Pre prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
16	Eficacia_post	Numérico	8	2	Eficacia - Post prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
17	Productividad_pre	Numérico	8	2	Productividad - Pre prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
18	Productividad_post	Numérico	8	2	Productividad - Post prueba	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada

Figura 11. Vista de variables

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Cálculo de la muestra

$$n = \frac{N(Z)^2 x p x q}{(N - 1)e^2 + Z^2 pxq}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Población del estudio

Z = Nivel de confianza

e = Error de estimación

p = probabilidad de éxito

q = probabilidad de fracaso

Para el presente el informe final de investigación se consideró la siguiente información:

Pedidos de la empresa

$$N = 314; Z = 95\% = 1,96; e = 0.05; p = 0.5 \text{ y } q = 0.5$$

Obteniendo:

$$n = \frac{314 x (1,96)^2 x 0.5x0.5}{(314 - 1)x(0.05)^2 + (1,96)^2x0.5x0.5}$$

$$n = 174$$

El resultado del muestreo aleatorio simple es de 174 pedidos de la empresa en investigación