

Efectos de la implementación de un programa basado en la metodología 5s para la minimización de riesgos y accidentes laborales

Effects of the Implementation of a program based on the 5s methodology for the minimization of risks and accidents at work

RECIBIDO: 7 DE JULIO DE 2024 | REVISADO: 26 DE NOVIEMBRE DE 2024 | ACEPTADO: 11 DE DICIEMBRE DE 2024

MARILYN SUSAN PEREZ BERNARDO¹

ABSTRACT

This article evaluated the effects of the implementation of a program based on the 5S methodology for the minimization of risks and accidents at work in an Electrical Services company (Lima - Peru). It corresponds to an applied study with a pre-experimental design; The analysis unit involves 19 operational and administrative units of the company in question during the period 2022 and 2023. The data collection was carried out by the observation method, through checklists, records of inspections and accidents that were validated by criteria of judges. The comparative analysis was carried out after normality contrast, determining the use of the Student's t test. The results indicate significant differences due to the effect of the implementation of 5S on the performance of the administrative and operational areas with $p < .001$; Likewise, the reduction in risks and accidents with $p < .045$, in this sense, the risk reduction was 37%, and accidents by 53.5%, achieving greater safety during the processes in a manufacturing company electrical services, with consequent well-being for its collaborators (Lima-Peru).

Keywords: 5S methodology; minimization; risks; work accidents

RESUMEN

El presente artículo evaluó los efectos de la implementación de un programa basado en la metodología 5S para la minimización de riesgos y accidentes laborales en una empresa de Servicios Eléctricos (Lima - Perú). Corresponde a un estudio de tipo aplicado y de diseño preexperimental; la unidad de análisis implica a 19 dependencias operativas y administrativas de la empresa en mención durante el período 2022 y 2023. La recopilación de datos se realizó por el método de observación, mediante listas de verificación, registros de inspecciones y accidentes que fueron validadas por criterio de jueces. El análisis comparativo se realizó, previo contraste de normalidad, determinando el uso de la prueba t de Student. Los resultados indican diferencias significativas por efecto de la implementación de las 5S en el desempeño de las áreas administrativas y operativas con $p < .001$; del mismo modo, la disminución de riesgos y accidentes con $p < .045$, en este sentido, la reducción de riesgo fue de un 37%, y los accidentes en un 53,5%, logrando mayor seguridad durante los procesos en una empresa de servicios eléctricos, con consecuente bienestar para sus colaboradores (Lima-Perú).

Palabras clave: metodología 5S; minimización; riesgos; accidentes laborales.

¹Filiación Institucional: Universidad Nacional Federico Villarreal.
Lima, Perú.

Correspondencia: maperezb2014@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8013-5682>

DOI: <https://doi.org/10.24039/rcv20241221867>

Introducción

Según Daniellou et al. (2013), el comportamiento humano no es completamente predecible, ya que las personas pueden reaccionar de manera diferente ante una misma situación; sin embargo, es predecible en términos de probabilidad, ya que ciertas situaciones favorecen ciertos comportamientos. Para reducir la probabilidad de comportamientos no deseables que puedan ocasionar accidentes laborales, es necesario modificar las características de la situación, ya sea a nivel local (diseño del puesto de trabajo, de las herramientas, de un procedimiento, etc.) o a niveles mucho más globales (Política de adquisiciones de la empresa, política de sanciones, planes de formación, etc.) Asimismo, Reason (2010) señala que el enfoque de los factores humanos y organizativos de la seguridad industrial reside en identificar e implementar las condiciones que promueven un aporte positivo para los colaboradores y Gómez et al. (2012) señala dentro de las condiciones de trabajo la falta de orden y limpieza se convierte en el escenario perfecto para los accidentes.

En el Perú, la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N.º 29783 (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo [MTPE], 2011), señala que “los trabajadores tienen derecho a que el Estado y los empleadores aseguren condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y socialmente” (p.4). Asimismo, dicha entidad dispone del Reglamento de la Ley General de Inspección de Trabajo, D.S. N.º 019-2006-TR (MTPE, 2006), que tipifica como infracción “la falta de orden y limpieza del centro de trabajo” (p.33), facultado para sancionar con multas, lo cual está regulado en el D.S. N.º 008-2020-TR que modifica el Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo, aprobado por D.S. N.º 019-2006-TR (MTPE, 2020).

Frente a lo expuesto, se dispone de la metodología 5S, que constituye una estrategia para el establecimiento y mantenimiento del lugar de trabajo organizado, ordenado y limpio, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad, calidad en el trabajo y el bienestar de los colaboradores. Esta metodología se basa en cinco palabras japonesas que inician con la letra “s”, que presentan actividades para la ejecución eficiente de las tareas laborales. Las cinco palabras son: Seiri (organización o clasificación), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina) (Rodríguez, 2010).

Bragado et al. (2017) evidenció que la metodología 5S trajo consigo mayor funcionalidad, operarios motivados al realizar su actividad y un ambiente de trabajo agradable y seguro en su organización; asimismo, HungLin (2011) concluyó que la metodología 5S permitió mejorar su ambiente de trabajo y ganar una mayor eficiencia. Loayza (2018) demostró que con la implementación de las 5S se logró mejorar las condiciones de trabajo del personal y se fomentó la disciplina en todas las áreas.

Rosales (2019) evidenció que la técnica 5S permitió recuperar espacios que estaban ocupados por elementos innecesarios, que son una fuente potencial de riesgos, y Ortiz (2017) demostró que la puesta en marcha de las 5S permitió que, en cualquier área en la que se aplique, se obtenga una mejora inmediata en cuanto a calidad, los tiempos, la seguridad laboral y la reducción de costos.

Basándose en lo anteriormente expuesto, esta investigación aporta al conocimiento existente sobre la metodología 5S, como programa para la minimización de riesgos y prevención de accidentes laborales, proponiendo herramientas que podrían ser incorporadas para su implementación y de esa manera asegurar que los resultados sean los esperados y estos sean confiables, aportando para la práctica profesional en la resolución de problemas asociados a la falta de orden y limpieza, factores que son causas recurrentes de accidentes laborales y contribuyendo al bienestar de los colaboradores y de las partes interesadas expuestas al centro de trabajo.

El objetivo principal de esta investigación es evaluar los efectos de implementar un programa basado en la metodología 5S para minimizar los riesgos y accidentes laborales.

Para ello se han definido los siguientes objetivos específicos: realizar un análisis comparativo del desempeño de la metodología 5S en una empresa de servicios eléctricos, identificar los instrumentos necesarios para su implementación y evaluar los resultados de su aplicación en la minimización de los riesgos y accidentes laborales.

Método

Tipo de investigación

Se ha considerado apropiado emplear una investigación de tipo aplicada. Según (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [CONCYTEC],

2020), la investigación aplicada tiene como objetivo utilizar el conocimiento científico para identificar los medios (metodologías, protocolos y tecnologías) por los cuales se puede cubrir una necesidad reconocida y específica. De acuerdo con lo citado anteriormente, se ha determinado emplear el diseño pre experimental, puesto que, según Hernández et al. (2014), “los experimentos manipulan tratamientos, estímulos, influencias o intervenciones (denominadas variables independientes) para observar sus efectos sobre otras variables (las dependientes) en una situación de control” (p.31).

Unidad de análisis

El caso o unidad de análisis puede ser una persona, una institución o empresa, un grupo, etcétera (Bernal, 2010); en el presente artículo corresponde a las dependencias operativas y administrativas de una empresa de servicios eléctricos en Lima, Perú.

Población de estudio y tamaño de muestra

La población de estudio está representada por 19 dependencias de una empresa de servicios eléctricos, para el período 2022 y 2023. La importancia de la identificación de la muestra se debe a que es la representación a menor escala de la población, simplificando su estudio (Cantori, 2009), sin perjuicio; para este estudio no existe tamaño de muestra, puesto que el estudio abarcó a todas las dependencias de una empresa de servicios eléctricos (Lima – Perú).

Instrumentos

Listas de verificación 5S para oficina y campo. -Elaboradas para este estudio con el objetivo de evaluar el desempeño de cada etapa de la metodología 5S por dependencia. La evaluación se basa en un conjunto de preguntas específicas para cada una de las etapas mencionadas. El peso de cada etapa depende del puntaje obtenido a través de la evaluación de criterios establecidos, los cuales son resultado de la inspección en las instalaciones operativas o administrativas (calificados como deficiente, regular o bueno). Los valores obtenidos se ponderarán en una escala del 0 al 100%. Este instrumento podrá ser utilizado periódicamente, con el fin de evaluar el avance en la implementación de la metodología 5S y/o el grado de cumplimiento de esta dentro de la organización.

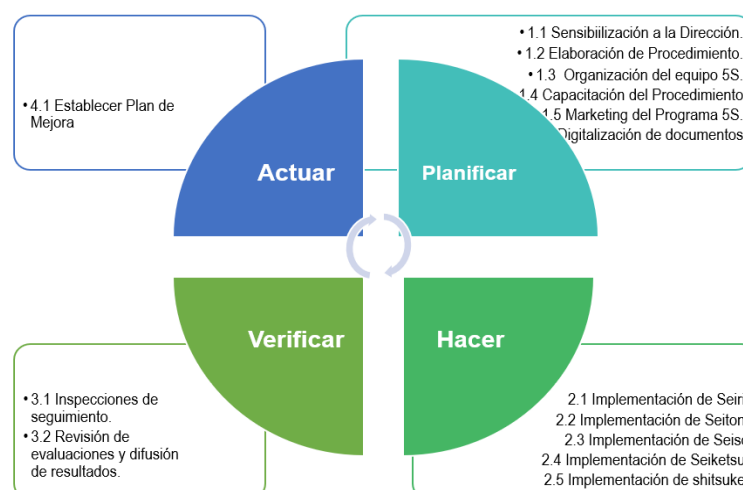
Registro de inspecciones. - Formato elaborado de acuerdo con la Resolución Ministerial 050-2013 TR, formatos referenciales (MTPE, 2013), empleado para identificar fuentes de riesgo (actos y condiciones subestándar) u otras situaciones que requieran controlar y/o implementar mejoras para controlar los riesgos.

Registro de accidentes de trabajo. - Formato elaborado de acuerdo con la Resolución Ministerial 050-2013 TR, formatos referenciales, empleado para reportar los accidentes de trabajo, así como los resultados de su investigación (causas y acciones correctivas para prevenir su recurrencia).

Procedimiento

A continuación, en la figura 1 se presenta las etapas que se siguieron para la implementación de

Figura 1
Etapas para la implementación de la metodología 5S de acuerdo con el ciclo de Deming



Fuente: Elaboración propia.

la metodología 5S y en la Figura 2 los pasos para la implementación de la etapa “Hacer”. Cabe precisar que uno de los principales retos de esta metodología es la de promover un cambio de mentalidad hacia la creación

de una cultura de autodisciplina, orden y economía (Contreras, 2007).

Figura 2
Pasos para la implementación de la etapa “hacer” en la Metodología 5S



Fuente: Rodríguez, 2010

Análisis de datos

Se procedió a analizar los datos pre y post test con el programa SPSS, versión 29, previo análisis de normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk, la cual indica el uso de estadísticos paramétricos y no paramétricos, según la normalidad de la distribución muestral de cada contraste; la prueba seleccionada fue: t de Student, con la consideración de un p valor < .05 para la identificación de diferencias significativas. Asimismo, dada la naturaleza del estudio, se realizó un análisis comparativo en base a las frecuencias y porcentajes pre y post intervención.

Resultados

Análisis comparativos

Los resultados obtenidos del diagnóstico del desempeño de la implementación de la metodología 5S, antes (Pre-test) y después (Pos-test), se muestran a continuación en la Tabla 1 y figuras 3.

Tabla 1
Resultados del diagnóstico en la metodología 5S en el Pre y Pos-test.

Estadígrafos	Pre test		Post test	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Área administrativa	47,37	3,20	66,00	1,80
Área operativa	45,75	11.315	67,12	1,46

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3

Desempeño en la metodología 5S en las Áreas Administrativas y Operativas (Pre y Pos-test)



Fuente: Elaboración propia.

La media poblacional de las puntuaciones del diagnóstico de las áreas administrativas y operativas en una empresa de Servicios eléctricos de Lima - Perú en el pos-test (desempeño), es mayor a la media poblacional de las puntuaciones del pre-test, ya que en la tabla 2

se aprecia que el valor de t de Student ($t_c=31,663$) y el p-valor (0,000) es menor a la significancia $\alpha=0,050$ para las áreas administrativas y en las áreas operativas se aprecia que el valor de t de Student ($t_c=15,260$) y el p-valor (0,000) es menor a la significancia $\alpha=0,050$.

Tabla 2

Mejoras durante el desempeño en el pos-test

Estadísticos	Diferencias emparejadas							
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. bilateral
				Inferior	Superior			
Pre - Pos (Áreas Administrativas)	18,632	2,565	0,588	17,395	19,868	31,663	18	0,00
Pre - Pos (Áreas operativas)	21,375	3,962	1,401	18,063	24,687	15,260	7	0,00

Fuente: Elaboración propia.

Minimizar los riesgos después de la implementación de la metodología 5S en una empresa de Servicios Eléctricos (Lima – Perú).

Inspecciones de Seguridad y Salud en el trabajo (antes y después del desarrollo de la Metodología 5S). En el 2022 y 2023 se realizaron 81 inspecciones.

En la Tabla 3 y figura 4, se presentan los resultados productos de los análisis de los registros de las

Tabla 3

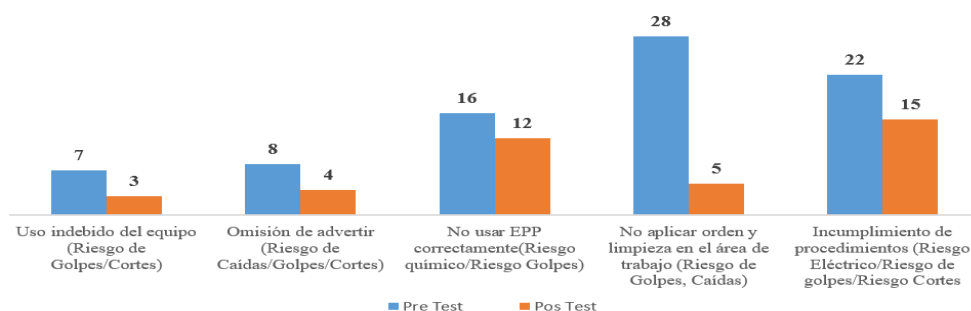
Resultados de la minimización de los riesgos después de la implementación de la metodología 5S en una empresa de Servicios Eléctricos

Estadísticos	Pre test		Post test	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Riesgos	16,20	9,01	6,00	2,92

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4

Número de hallazgos por riesgo identificado antes y después de la implementación de la metodología



Fuente: Elaboración propia.

Minimizar los accidentes después de la implementación de la metodología 5S en una empresa de Servicios Eléctricos (Lima – Perú).

(antes y después del desarrollo de la Metodología 5S). En el 2022 se registraron un total de 28 accidentes y en el 2023 se registraron 22 accidentes. Ver figura 5.

En la Tabla 4 se presentan los resultados producto de los análisis de los registros de investigación de accidentes

Tabla 4

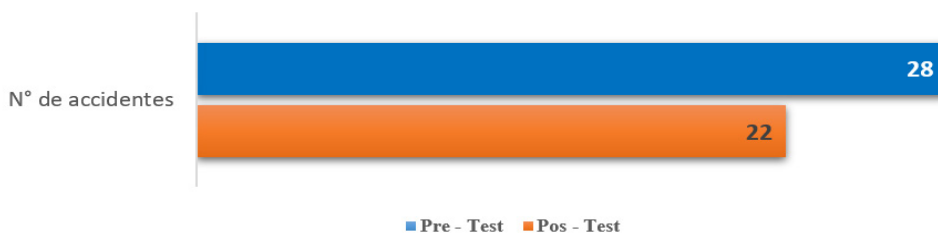
Evaluación de los accidentes en la empresa de servicios Eléctricos (Lima-Perú) en el Pre y Pos-test.

Estadísticos	Pre test		Post test	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Accidentes	4,00	3.46	2,14	1,95

Fuente: Elaboración propia.

Figura 5

Nº de accidentes en una empresa de servicios Eléctricos (Lima-Perú) en el Pre y Pos-test de la implementación de la metodología 5S



Fuente: Elaboración propia.

La media poblacional de los riesgos en una empresa de Servicios eléctricos de Lima Perú en el pos-test es menor a la media poblacional de los riesgos el pre-test, ya que en la tabla 5 se aprecia que el valor de t de Student (tc=2,892) y el p-valor (0,044) es menor a la significancia $\alpha=0,050$, asimismo, la media poblacional de los accidentes en una empresa de Servicios eléctricos de Lima - Perú en el pos-test es menor a la media

poblacional de los accidentes del pre-test, se aprecia que el valor de t de Student (tc=3,122) y el p-valor (0,021) es menor a la significancia $\alpha=0,050$.

Tabla 5
Minimización de riesgos y accidentes

Estadísticos	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. bilateral
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
				Inferior	Superior				
Riesgos Pre - Pos	10,200	7,887	3,527	0,407	19,993	2,892	4	0,044	
Accidentes Pre -Pos	1,875	1,574	0,595	0,402	3,312	3,122	6	0,021	

Fuente: Elaboración propia.

Discusión de resultados

Se observan mejores resultados en el post-test en las áreas administrativas y operativas, gracias a la intervención de la variable independiente: metodología 5S, ya que la puntuación promedio se elevaron en un 18.63% en las áreas administrativas y 21.37%, en las áreas operativas, denotando una diferencia significativa entre los puntajes pre y pos-intervención; cabe indicar que, no existe estudios de contraste; más estos resultados se explican ya que según Imai (1998), las 5S tienen como fin lograr un mayor orden, eficiencia y disciplina en el lugar de trabajo y Moriones et al. (2013), considera que es una de las prácticas operativas que muestran los mejores resultados en estudios de manufactura de clase mundial.

Con respecto a los riesgos y accidentes, se ha logrado minimizarlos, debido a la intervención de la variable independiente: metodología 5S, ya que el promedio de riesgos del post-test (6,00) es menor que el obtenido en la prueba previa (16,20).

En relación con los accidentes, el promedio de accidentes del post-test (2,14) es menor que el obtenido en el pre-test (4,00). La dispersión de los accidentes ha disminuido de manera significativa (de 3,46 a 1,95), lo que permite afirmar que al final los resultados son homogéneos, estos resultados se explican ya que según Bragado et al. (2017) con la investigación “Reducción de riesgos laborales por medio del método 5S en un sector de una industria maderera”, la implementación de la metodología 5S trajo consigo mayor funcionalidad, espacios liberados para el libre tránsito, operarios motivados al realizar su actividad y un ambiente de trabajo agradable y seguro, lográndose reducir los riesgos laborales, asimismo, Flores et al. (2015), realizó una investigación en el área de corte de una empresa

productora de calzado, en la cual logro la optimización del tiempo de búsqueda de herramientas en un 95%, se mejoró el ambiente laboral, la imagen ante los clientes y se disminuyeron los accidentes laborales, lo cual es sostenido también por Ríos (2021), asimismo, Vasquez (2019), señala que los resultados estadísticos demuestran que las empresas de orden mundial que tienen establecido este sistema revelan disminución del 70% del número de accidentes.

Conclusiones y perspectivas

- Este estudio permite conocer los efectos de la implementación de un programa basado en la metodología 5S para la minimización de riesgos y accidentes laborales, aportando instrumentos para su implementación y evaluando sus efectos en una empresa de servicios eléctricos.
- En cuanto al diagnóstico del desempeño antes de la aplicación de la metodología 5S (pre-test) y después de la aplicación de la metodología 5S (post-test), se observaron mejores resultados en el post-test, gracias a la intervención de la variable independiente: metodología 5S.
- Los instrumentos aplicados, entre los cuales destacan las listas de verificación de Oficina y Campo 5S, permitieron determinar el avance de la implementación de la metodología por etapas; dicho instrumento puede actualizarse continuamente en función de los cambios de la organización.
- De acuerdo con el análisis de los efectos de la implementación de la metodología 5S, se redujo en un 37% el número de hallazgos (situaciones de riesgo); asimismo, de acuerdo con los resultados productos de los análisis de la investigación de accidentes (antes y después del desarrollo de la metodología 5S), se redujo en un 53,5% el número

de accidentes.

Agradecimientos : A mi querida asesora Lia Concepción Gamarra, por su gran apoyo para el desarrollo de este artículo.

Fuente de Financiamiento : Autofinanciado

Conflicto de Interés: El autor del artículo declara que no existe ningún potencial conflicto de interés

Referencias

- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. Tercera edición. Pearson Educación. <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/Boo61.pdf>
- Bragado, M., Mantulak, M. y Kolodziej, F. (2017). Reducción de Riesgos Laborales por medio del Método 5 S en un Sector de una Industria Maderera. https://www.researchgate.net/publication/337290384_Reducción_de_Riesgos_Laborales_por_medio_del_Metodo_5_S_en_un_Sector_de_una_Industria_Maderera.
- Cantori, M. (2009). Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa. Sociedad Argentina de Investigación. Revista Argentina de Humanidades y Ciencias Sociales, 7. https://www.sai.com.ar/metodologia/rahycs/rahycs_v7_n2_o6.htm
- Chavez, L. (2018). Estrategias de gestión para el desarrollo de una cultura basada en 5s para empresas constructoras de edificaciones en la ciudad de Lima, 2018 [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Callao]. <https://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/4392/chavez%20durand%20quimica%20maestria%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2020) Reglamento de calificación, clasificación y registro de los investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2149905/1-Reglamento-de-Calificacion-Clasificacion-y-Registro-de-los-Investigadores-Renacyt.pdf.pdf?v=1630602954>
- Contreras, V. (2007). Manual de Lean manufacturing. México: Limusa. <https://nilssonvilla.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/04/manual-lean-manufacturing.pdf>
- Cura, H. (2003). Las cinco S, una filosofía de trabajo. <https://ucema.edu.ar/productividad/download/2003/Cura.pdf>
- Daniellou, F; Simard, M. y Boissières, I. (2013). Factores humanos y organizativos de la seguridad industrial, estado del arte. Collection Les Cahiers de la sécurité industrielle. ICSI. Toulouse. https://www.foncsi.org/sites/default/files/Publications/Publications_ES/cahier-FHOS-espagnol.pdf
- Flores Franco N, Gutiérrez Gutierrez Y.; Martínez Jantes y Maycot Muñoz M. (2015). Implementación del método de las 5S en el área de corte de una empresa productora de calzado. <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/14179/DOCUMENTO-PROYECTO-FINAL.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Gómez, L, Giraldo, H. y Pulgarin, C. (2012). Implementación de la metodología 5S en el área de carpintería en la Universidad de San Buenaventura. <https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/aef225c1-a7ba-4625-99db-40762a55fdbd/content>
- HungLin (2011). 5S implementation in Wan Cheng Industry Manufacturing Factory in Taiwán. <http://www2.uwstout.edu/content/lib/thesis/2011/2011chih.pdf>
- Imai, M. (1998). Como Implementar el Kaizen en el Sitio de Trabajo (Gemba). Bogotá: McGRAW-HILL Interamericana.
- Loayza, M. (2018). Medición del impacto en la productividad de la implementación de las 5s en la empresa ABRALIT S.A. de Arequipa durante el periodo del 2018. [Tesis de maestría Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/79e129f8-6ca6-4cff-932a-52fd9d93122f>

- Matheus A. (2013) Diseño de un programa para la aplicación de la Metodología Japonesa de las 5S que sirva de base en el desarrollo de la cultura de mejora continua en corporación INLACA, C.A. Planta Chivacoa. Barquisimeto: [s.n.].
- Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2020). Decreto Supremo 008-2020 TR que modifica el Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2006. In *El Peruano* (pp. 1–4). <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-modifica-el-reglamento-de-la-ley-general-decreto-supremo-n-008-2020-tr-1853904-1/>
- Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2011). Ley de Seguridad y Salud en el trabajo N°29783. In *El Peruano* (pp. 1–43). <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0052/ley-seguridad-salud-en-el-trabajo.pdf>
- Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2006). Ley General de Inspección de trabajo N° 28806. In *El Peruano* (pp. 1–19). <https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=47>
- Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (2013). Resolución Ministerial 050 -2013 TR Formatos referenciales. <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/288031-050-2013-tr>
- Moriones, A.; Bello, A. y Merino, J. (2010). Use 5S in the manufacturing plants: contextual factor and impact on operating performance. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 27(2), 217-230. DOI: <https://doi.org/10.1108/02656711011014320>
- Ortiz, S. (2017) Metodología 5S y su influencia en la producción de la empresa Tachi S.A.C. 2014. <https://hdl.handle.net/20.500.13067/362>
- Reason, J. (2010). La gestión de los grandes riesgos. Principios humanos y organizativos de la seguridad. Cap. 9. *Modus Laborandi*. Madrid. <https://es.scribd.com/document/363765672/La-Gestion-de-Los-Grandes-Riesgos-James-Reason>
- Rios, K. (2021). Aplicación de la herramienta 5s para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa calzado “Mana Bussines S.A.C. – Trujillo. https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/7626/REP_KAROLYN.RIOS_APLICACION.DE.LA.HERRAMIENTA.pdf?sequence=1&isAllowed=
- Rodriguez J. (2010). Manual Estrategias de las 5S - Gestión para la mejora continua <https://es.scribd.com/document/586649755/MANUAL-DE-IMPLEMENTACION-5S-s>
- Rosales, V. (2019). Implementación del programa 5S’s para la mejora de la capacitación en centros de entrenamiento industrial. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/ef6dd865-da92-4c27-8333-c4e1e7399d7a/content>
- Vasquez, R. (2019). Relación de la mejora de métodos y 5S con el nivel de servicio de atención al paciente de la Clínica en salud visual Oftalmólogos Contreras Campos, 2016 [Tesis de Maestría, Universidad Ricardo Palma]. <https://hdl.handle.net/20.500.14138/2529>