

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: 31 DE DICIEMBRE DE 2024

ING. MARILYN SUSAN PEREZ BERNARDO¹

ABSTRACT

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) were evaluated. The study is of an applied type and of a pre-experimental design, the analysis unit covered 19 operational and administrative units of the company in question during the years 2022 and 2023. The data collection was carried out by the observation method, using checklists, records of inspections and accidents that were validated by the criteria of judges. The comparative analysis was carried out after verifying the normality of the data, determining the use of the Student's t test. The results show significant differences due to the implementation of 5S. Regarding risks, there was a significant reduction, due to the intervention of the independent variable: 5S methodology, since the average risk of the post-test (6.00) is lower than that obtained in the pre-test (16.20), with a significance level of $p < 0.044$. In relation to accidents, a notable reduction was also recorded, due to the intervention of the independent variable: 5S methodology, since the average number of accidents in the post-test (2.14) is lower than that obtained in the pre-test (4.00), with a significance level of $p < 0.021$.

Keywords: 5S methodology, occupational risks, occupational accidents, pre-experimental.

RESUMEN

Se evaluaron 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). El estudio es de tipo aplicado y de diseño pre-experimental, la unidad de análisis abarcó 19 dependencias operativas y administrativas de la empresa en mención durante los años 2022 y 2023. La recopilación de datos se realizó por el método de observación, utilizando listas de verificación, registros de inspecciones y accidentes que fueron validadas por criterio de jueces. El análisis comparativo se realizó, tras verificar la normalidad de los datos, determinando el uso de la prueba t de Student. Los resultados muestran diferencias significativas por efecto de la implementación de las 5S. En cuanto a los riesgos, hubo una reducción significativa, debido a la intervención de la variable independiente: metodología 5S, ya que el promedio de riesgos del post-test (6,00) fue menor que el obtenido en el pre-test (16,20), con un nivel de significación de $p < 0,044$. En relación con los accidentes, también se registró una reducción notable, debido a la intervención de la variable independiente: metodología 5S, ya que el promedio de accidentes del post-test (2,14) fue menor que el obtenido en el pre-test (4,00), con un nivel de significación de $p < 0,021$.

Palabras clave: metodología 5S, riesgos laborales, accidentes laborales, pre -experimental.

¹Filiación Institucional: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

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, o un grupo (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.

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.

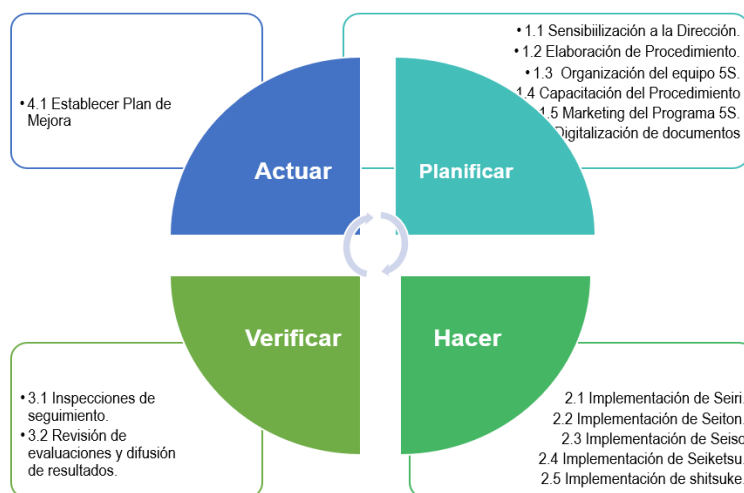
Registro de inspecciones. - Formato elaborado de acuerdo con la Resolución Ministerial 050-2013 TR, formatos referenciales (MTPE, 2013), empleado para identificar fuentes de riesgo (actos y condiciones subestándar) u otras situaciones que requieran controlar y/o implementar mejoras para controlar los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

La Metodología 5S es una estrategia práctica basada en 5 términos japoneses: Seiri (Clasificación

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



Fuente: Elaboración propia.

o Despeje), Seiton (Orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina), los cuales permiten desarrollar un mejor ambiente de trabajo y mantenerlo por parte de todos los colaboradores en la

empresa. Estos principios favorecen el desarrollo de un entorno de trabajo más eficiente y su mantenimiento continuo por parte de todos los colaboradores de la empresa (Rodríguez, 2010).

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



Fuente: Rodríguez, 2010

Análisis de datos

Se analizaron los datos pre y post test con el programa SPSS, versión 29, previo análisis de normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk. Se efectuaron el contraste de hipótesis con la prueba t de Student, a un nivel de significación de ,05. Asimismo, dada la naturaleza del estudio, se realizó un análisis comparativo en base a las frecuencias y porcentajes pre y post intervención.

Resultados

Comparación de resultados del Pre-test y Pos-test

En la tabla 1 se presenta la comparación de los resultados obtenidos en la evaluación de los riesgos y accidentes en la empresa de servicios Eléctricos, en dos momentos: Antes (Pre-test) y después (Pos-test) de la aplicación de la metodología 5S. Los resultados muestran una mejora significativa en el pos-test, atribuida a la intervención de la variable independiente, es decir, la metodología 5S. En el área administrativa, la puntuación promedio en el pos-test (66,00) es superior que el obtenido en el pre-test (47,37). Además, la dispersión de los puntajes ha disminuido considerablemente, pasando de 3,20 a 1,80, lo que indica homogeneidad de los resultados. En cuanto al monitoreo del área operativa, también se observa mejoras significativas, debido a la intervención de la metodología 5S, ya

que las puntuaciones promedio del pos-test (67,12) es superior a la del pre-test (45,75). La dispersión de los puntajes también se ha reducido de manera significativa, pasando de 4,17 a 1,46, lo que permite afirmar que los resultados se han homogenizado.

Con respecto a los riesgos también hubo una reducción significativa, debido a la intervención de la variable independiente: metodología 5S, ya que el promedio de riesgos del pos-test (6,00) es menor que el obtenido en el pre-test (16,20), la dispersión de los riesgos ha disminuido de manera significativa (de 9,01 a 2,92), lo que permite afirmar que al final los resultados son homogéneos. En relación con los accidentes también hubo una reducción notable, debido a la intervención de la variable independiente: metodología 5S, ya que el promedio de accidentes del pos-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.

Tabla 1

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

Estadígrafos	Antes de la implementación de la metodología 5S (Pre-test)		Después de la implementación de la metodología 5S (Pos-test)	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Pre - Pos (Áreas Administrativas)	47,37	3,20	66,00	1,80
Pre - Pos (Áreas operativas)	45,75	4,17	67,12	1,46
Riesgos	16,20	9,01	6,00	2,92
Accidentes	4,00	3,46	2,14	1,95

Fuente: Elaboración propia.

Prueba de normalidad Shapiro-Wilk ($n \leq 50$) de las variables

Para poder determinar que prueba de hipótesis utilizar, se realizó la prueba de normalidad de la variable en dos momentos: pre-test y pos-test, utilizando la prueba de Shapiro-Wilk, dado que la muestra es menor a 50. Para una muestra menor a 50 observaciones en la investigación se halla los valores correspondientes con el SPSS versión 29, obteniendo la tabla 2 para comprobar la normalidad de los datos.

En la tabla 2 se observa que el nivel de significancia asintótica bilateral obtenido en las cuatro dimensiones en el Pre-test y Pos-test, (es decir antes y después de la

intervención de la metodología 5S), es mayor al nivel de significación ($\alpha=5\%=0,050$). Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula (H_0), lo que implica que se puede afirmar que la variable proviene de una distribución normal. Estos resultados indican que se debe emplear una prueba paramétrica en la comprobación de las hipótesis, como la prueba t de Student.

Tabla 2

Prueba de normalidad del Pre-test y Pos-test

Dimensiones	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Área administrativa (Pre-test)	0,865	5	0,245
Área administrativa (Pos-test)	0,963	5	0,826
Área operativa (Pre-test)	0,914	5	0,490
Área operativa (Pos-test)	0,803	5	0,086
Riesgos (Pre-test)	0,925	5	0,565
Riesgos (Pos-test)	0,828	5	0,585
Accidentes (Pre-test)	0,830	5	0,140
Accidentes (Pos-test)	0,860	5	0,228

Fuente: Elaboración propia.

Resultados del diagnóstico del desempeño en la metodología 5S

Los resultados obtenidos del diagnóstico del desempeño de la implementación de la metodología 5S, antes (Pre-test) y después (Pos-test), se obtuvieron a través de las inspecciones a las dependencias operativas y administrativas, empleando las listas de verificación.

En la tabla 3, se presenta la comparación de los resultados del desempeño en la metodología 5S entre el Pre y Pos-test, mostrando mejores resultados en el pos-test, atribuibles a la intervención de la variable independiente (metodología 5S). En el área administrativa, la puntuación promedio en el pos-test (66,00) es superior a la obtenida en el pre-test

(47,37). Además, la dispersión de los puntajes muestra una disminución notable (de 3,20 a 1,79), lo que indica homogeneidad de los resultados. En el monitoreo del área operativa también se observan mejoras significativas, debido a la intervención de la metodología 5S, ya que las puntuaciones promedio del pos-test (67,13) es mayor que el obtenido en el pre-test (45,75). La dispersión de los puntajes ha disminuido de manera significativa (de 4,17 a 1,46), lo que permite concluir que los resultados se han homogenizado. Asimismo, se observa que el valor de t de Student para las áreas administrativas ($t=31,663$) y el p-valor (0,000) son menores a la significancia $\alpha=0,050$. Para las áreas operativas el valor de t de Student ($t=15,260$) y el p-valor (0,000) también son inferiores a la significancia $\alpha=0,050$.

Tabla 3

Resultados del diagnóstico del desempeño en la metodología 5S en el Pre y Pos-test

Dimensiones	Condición	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar	t	Sig. (bilateral)
Área administrativa	Pre -test	47,37	19	3,20	0,734	31,663	0,00
	Pos- test	66,00	19	1,79	0,412		
Área operativa	Pre -test	45,75	8	4,17	1,473	15,260	0,00
	Pos- test	67,13	8	1,46	0,515		

Fuente: Elaboración propia.

Resultados de la implementación de la metodología 5S en la minimización de los riesgos laborales

En la tabla 4, se presentan los resultados productos de los análisis de los registros de las 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, asimismo, se aprecia que al comparar los riesgos en el Pre-test y Pos-test existe una diferencia significativa, ya que en las medias hay

una reducción de 16,20 a 6,00 casos, la dispersión de los riesgos ha disminuido de manera significativa (de 9,01 a 2,92), lo que permite afirmar que al final los resultados son homogéneos y se aprecia que el valor de t de Student ($t=2,892$) y el p-valor (0,044) es menor a la significancia $\alpha=0,050$.

Tabla 4

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

Dimensiones	Condición	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar	t	Sig. (bilateral)
Riesgos	Pre -test	16,20	5	9,01	4,03	2,892	0,044
	Pos- test	6,00	5	2,92	1,30		

Fuente: Elaboración propia.

Resultados de la implementación de la metodología 5S en la minimización de los accidentes laborales

En la Tabla 5 se presentan los resultados derivados del análisis de los registros de investigación de accidentes (antes y después del desarrollo de la Metodología 5S). En el 2022 se registraron un total de 28 accidentes, mientras que el 2023 la cifra descendió a 22 accidentes.

La media poblacional de los riesgos en una empresa de Servicios eléctricos de Lima -Perú en el pre-test

es menor a la media poblacional de los riesgos el pre-test, con una reducción de 4,00 a 2,14 casos. Además, la dispersión de los accidentes ha disminuido de manera significativa (de 3,46 a 1,95), lo que permite afirmar que los resultados son homogéneos. Estas diferencias son estadísticamente significativas, como lo demuestra el valor de t ($t = 3,122$) y el p-valor ($p = 0,021$).

Tabla 5

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

Dimensiones	Condición	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar	t	Sig. (bilateral)
Accidentes	Pre -test	4,00	7	3,46	1,31	3,122	0,021
	Pos- test	2,14	7	1,95	0,74		

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Se observan mejores resultados en el post-test tanto en las áreas administrativas como operativas, gracias a la intervención de la variable independiente: metodología 5S. La puntuación promedio aumento en 18,63 puntos en las áreas administrativas y en 21,38 puntos en las áreas operativas, denotando una diferencia significativa entre los puntajes pre y pos-intervención. Cabe indicar que, no existe estudios de contraste en este contexto; sin embargo, estos resultados se pueden explicar de acuerdo con el investigador Imai (1998), quien afirmó que las 5S tienen como fin lograr un mayor orden, eficiencia y disciplina en el lugar de trabajo. Además, Moriones et al. (2013), consideran que las 5S son una de las prácticas operativas más efectivas 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 cuanto a los accidentes, el promedio registrado en el post-test (2,14) es menor que el obtenido en el pre-test (4,00). Además, la dispersión de los accidentes ha disminuido significativamente (de 3,46 a 1,95), lo que permite afirmar que al final los resultados son homogéneos. Estos resultados pueden explicarse por

los hallazgos de Bragado et al. (2017) con la investigación “Reducción de riesgos laborales por medio del método 5S en un sector de una industria maderera”, en la que concluyó que la implementación de la metodología 5S contribuyó a una mayor funcionalidad, a la liberación de espacios para el libre tránsito, a la motivación de los operarios y a la creación de 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, logrando una optimización del tiempo de búsqueda de herramientas en un 95%, mejorando el ambiente laboral, la imagen ante los clientes y reduciendo los accidentes laborales. Esto también es respaldado por Ríos (2021), quien destaca los beneficios de la metodología 5S. Además, Vasquez (2019), señala que los resultados estadísticos en empresas de clase mundial que implementan esta metodología presentan una reducción del 70% en el 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.
- Según el análisis de los efectos de la implementación de la metodología 5S, hubo una reducción significativa de los riesgos, ya que el promedio de riesgos del pos-test (6,00) fue menor que el obtenido en el pre-test (16,20), con un nivel de significación de $p < 0,044$. Además, la dispersión de los riesgos disminuyó de manera significativa (de 9,01 a 2,92). En relación con los accidentes también se evidenció una reducción considerable, ya que el promedio de accidentes del pos-test (2,14) fue menor que el obtenido en el pre-test (4,00), con un nivel de significación de $p < 0,021$. Asimismo, la dispersión de los accidentes disminuyó de manera significativa (de 3,46 a 1,95).

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

Fuente de Financiamiento: Autofinanciado

Conflicto de Interés: La autora 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. <http://bit.ly/41uKdOz>

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición. McGraw Hill e Interamericana Editores S.A
- 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/mtpenormas-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=1
- 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 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>