



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“METODOLOGÍA 5S APLICADA EN PLANTAS PRODUCTIVAS”: una revisión de la literatura científica

Trabajo de investigación para optar el grado de:

**Bachiller en Ingeniería Industrial**

**Autor:**

Segundo Francisco Bustamante Mego

**Asesor:**

Ing. José Santos Cortegana Salazar

Cajamarca - Perú

2019

## **DEDICATORIA**

Dedico esta investigación a mi padre, quien me enseñó que el mejor conocimiento que se puede obtener es el que se aprende por nosotros mismos. También está dedicado a mi madre, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a Dios, a mis padres que con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y me dieron el apoyo suficiente para no caer cuando todo parecía complicado.

Asimismo, agradezco a mi asesor el ing. José Santos Cortegana Salazar, que gracias a sus consejos pudimos culminar este trabajo.

## **Tabla de contenido**

	<b>Pág.</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES.....</b>	<b>18</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>20</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Resultados de búsqueda sistemática. ....	13

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Clasificación de documentos por año de publicación. ....	14
<b>Figura 2.</b> Tipo de publicaciones. ....	15
<b>Figura 3.</b> Tipo de investigación de los documentos analizados. ....	16
<b>Figura 4.</b> Documentos clasificados por año. ....	16
<b>Figura 5.</b> Documentos clasificados por provincia de Perú. ....	17

## RESUMEN

Para reducir los problemas en las plantas industriales es necesario implementar alguna metodología como lo es las 5S que elimina las actividades que no dan valor en el proceso, y con ello provoca un cambio de actitud en los trabajadores que consiste en mantener un ambiente de trabajo más limpio, ordenado y seguro. El objetivo fue analizar los documentos sobre metodología 5S en plantas productivas en los últimos cinco años, para ello se utilizó las bases de datos Ebsco, redalyc y repositorios universitarios. Se incluyeron los estudios que se encontraron al combinar las palabras claves que son 5S, calidad, productividad, lean manufacturing, mejora continua, y se excluyeron los estudios que no fueron aplicados a plantas productivas, y aquellos que no encontraron en una base de datos confiables. Se encontraron 10 documentos clasificados por año, país de origen y base de datos de donde se ha extraído. Se concluyó que implementando la técnica 5S, se obtiene una mejora inmediata, en cuanto a calidad, tiempos, seguridad laboral, reducción de costos, materiales y trabajo innecesario. La implementación de las 5S nunca culmina, porque siempre habrá algo que ordenar y limpiar, y es responsabilidad de cada empleado seguir practicando esta herramienta para mejorar constantemente.

**PALABRAS CLAVES:** 5S, calidad, productividad, lean manufacturing, mejora continua.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Debido a la globalización, hoy en día el mejoramiento de la calidad y productividad se realiza con el objetivo que una empresa permanezca en el mercado. Pero, para iniciar el proceso de mejora, es necesario comenzar con un cambio de hábitos, métodos y enfoque que fortalezcan la disciplina, el orden y la cooperación entre todos los miembros de una organización; que se logra con la técnica de las 5s, esta técnica permite optimizar el entorno de trabajo, facilitar el trabajo de los empleados e incrementar su capacidad para detectar problemas, con ello se mejora la productividad del proceso y se aumenta la calidad (Ortíz, 2017).

En gran parte de empresas, se generan desorden y desorganización incurriendo en actividades que no agregan valor al producto final, lo cual genera retrasos en los tiempos de entrega de los productos, para revertir esta situación existen técnicas de manufactura esbelta “Lean Manufacturing” como son el VSM (Value Stream Mapping) y la metodología 5s (Benavides y Castro, 2014).

Existen varias metodologías enfocadas a la mejora continua los procesos dentro de las empresas, una de ellas es la 5s, la cual nos permite mantener el ambiente de trabajo de manera organizada, limpia y sobre todo segura (Flores, Gutiérrez, Martínez y Maycot, 2015).

La metodología 5S, es una herramienta aplicable en cualquier ámbito laboral, tanto para empresas de manufactura como de servicios. La diferencia entre cada tipo de industria es que, conforme va avanzando su complejidad, más complejo se hará también su posterior aplicación (Proietto, Troncozo y Mohamad, 2015).

Las 5S se basa en cinco palabras japonesas que inician con s: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke; y promueve la mejora continua mediante la utilización de planes de



acciones correctivas a partir del bajísimo costo que implica su puesta en marcha, el ahorro en recursos, la reducción de accidentes, el incremento en la motivación del personal, los incrementos en calidad y productividad, entre muchos otros (Poma, 2017).

La problemática más común en plantas productivas son los siguientes: el desconocimiento de las ubicaciones, falta de disposición de espacio, mala distribución de los materiales, falta de trazabilidad interna y externa, errores de los Picking, deficiencia en la disponibilidad y fiabilidad de la información a tiempo real, aprovisionamientos deficientes, materiales obsoletos considerados dentro de los inventarios y falta de integración entre los diferentes procesos logísticos (Cardona y Serrano, 2014).

Las necesidades de las empresas, obligan a la implementación del método de las 5's, para reducir el tiempo de búsqueda de una herramienta y mejorar las condiciones de trabajo laborales a manera de que se tenga un área de trabajo cómoda, higiénica, segura y organizada, así como también se tiene la necesidad de mejorar la imagen del área, pero para lograr la mejora se debe contar con la aprobación de la parte directiva de las empresas (Zapata y Buitrago, 2014).

Al asociar la metodología 5S con estándares internacionales, permite que las empresas se abran las puertas a un mercado exterior, por ello deben tener como prioridades implementar un plan HACCP y certificar una norma de gestión (Piñero y Kaviria, 2018).

Los beneficios que se obtienen al implementar las 5S son que el trabajador adquiere seguridad y motivación, además se genera una cultura organizacional, se incrementa la vida útil de los equipos y se reducen las pérdidas.

Para esta investigación la formulación del problema fue: ¿Qué conocimiento se tiene acerca de la metodología 5S aplicada en plantas productivas en los últimos 5 años?, como respuesta a esta pregunta se formuló el objetivo de la investigación teórica que fue:

analizar las investigaciones teóricas sobre la metodología 5S aplicada a plantas productivas en los últimos cinco años, para ello se utilizó las bases de datos como Ebsco, redalyc y repositorios de universidades.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

La presente investigación es una revisión sistemática, que reúnen todo el conocimiento de un tema específico, enfocándose en lo que se sabe de un tema concreto, mediante los resultados obtenidos en diferentes estudios (Durach, Kembro, y Wieland, 2017).

Para la búsqueda de información, primero se identificaron las palabras claves que fueron 5S, calidad, productividad, lean manufacturing, mejora continua; se formaron frases con estas palabras y se introdujo en las bases de datos Redalyc, Ebsco, repositorio de UPN, repositorio de UCV y repositorio de la Universidad de La Molina.

Para búsqueda de documentos también utilizó la técnica de mapeo Literature Mapping mediante una tormenta de ideas.

Los criterios de selección de información se realizaron, primero por antigüedad, es decir se seleccionó los estudios publicados con 5 años como máximo de antigüedad; posteriormente se consideró el idioma en el que fueron publicadas, se seleccionaron los documentos en español para mayor comprensión lectora.

Se incluyeron los estudios que se encontraron al combinar las palabras claves que son 5S, calidad, productividad, lean manufacturing, mejora continua. Se excluyeron los estudios que no fueron aplicados a plantas productivas, y aquellos que no encontraron en una base de datos confiables.

Se encontraron 10 documentos, los cuales fueron reducidos para mayor entendimiento, para ello se utilizó la tabla 1 mostrada en el Capítulo III llamado resultados, en esta tabla se resumió cada estudio y se detalló el autor, año, fuente y un breve resumen. Adicionalmente, los resultados se clasificaron de clasificación por año, país de origen y base de datos de donde se ha extraído.

Loa 10 documentos fueron referentes a metodología 5S aplicada a plantas industriales elaborados en distintas universidades del mundo. Se excluyeron los documentos que no pertenecen a la línea industrial ya que 5S también se aplica en ramas de administración y contabilidad. En la base de Redalyc se encontraron 3 documentos, en Ebsco 4 documentos, en el repositorio de UPN 1 documento, en el repositorio de UCV 1 documento y en el repositorio de la Universidad de La Molina 1 documento.

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

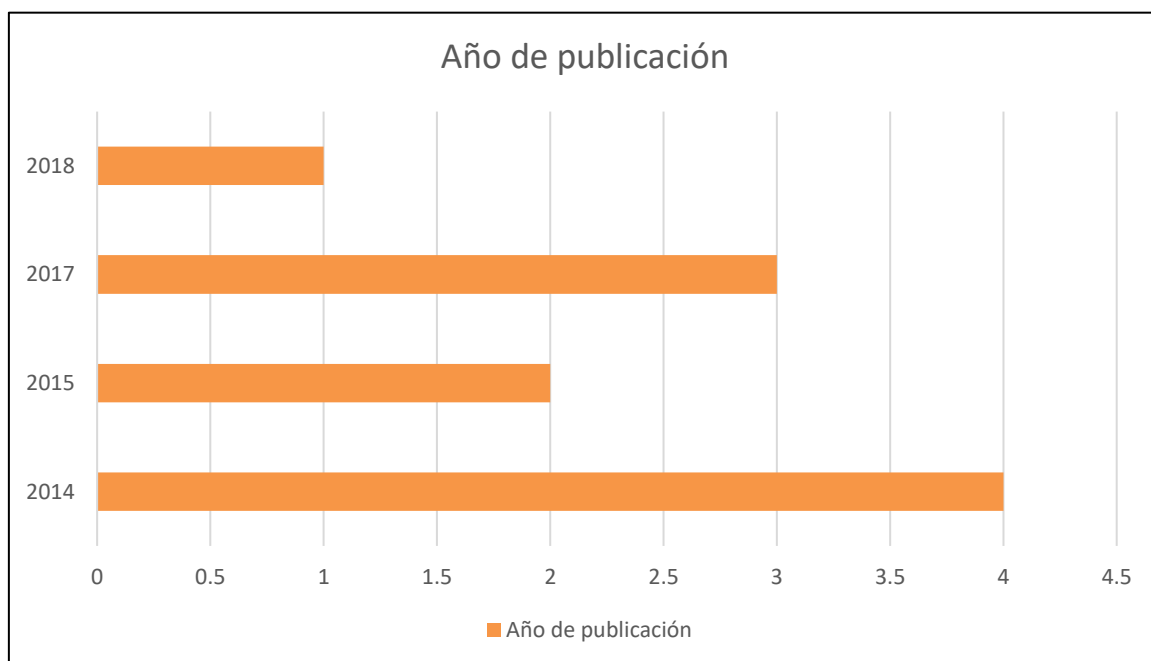
En la tabla 1, se muestra los resultados de los documentos encontrados referentes a la metodología 5S aplicada en plantas productivas.

**Tabla 1**  
*Resultados de documentos de metodología 5S.*

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Fuente</b>	<b>Resumen</b>
Proietto, Cristian; Troncozo, Gerardo; Mohamad, Jorge	2015	<a href="http://www.edutecne.utn.edu.ar/coins_2015/trabajos/C003_COINI2015.pdf">http://www.edutecne.utn.edu.ar/coins_2015/trabajos/C003_COINI2015.pdf</a>	Enfocó las técnicas de 5 S a la generación de conductas disciplinadas del personal y la incorporación de hábitos eficientes de trabajo, así como mejora de la productividad global de las personas, reducción de piezas defectuosas, perdidas y averiadas, reducción de residuos y mayor espacio disponible.
Benavides y Castro	2014	<a href="http://190.242.62.234:8080/js_pui/bitstream">http://190.242.62.234:8080/js_pui/bitstream</a>	Pusieron en marcha de la metodología 5S que les permitió que se obtenga una mejora inmediata de algunos aspectos como el orden, la limpieza del sitio de trabajo y la estandarización de sus procesos, y si la metodología cumple una ejecución de manera precisa de todos los pasos se podrá obtener una mejora global del lugar.
Poma	2017	<a href="http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537">http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537</a>	Realizó un análisis de la situación actual utilizando un diagrama de Ishikawa, y mejoras como el uso de tarjetas rojas y amarillas, para el ordenamiento se propone la creación de un identificador realizado en Macros (Excel). El recojo de datos de se hizo mediante un cuestionarios, lista de verificación o chek list y manual de las 5S.
Ortiz	2017	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1731/Ortiz_MM.pdf?sequence=1">http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1731/Ortiz_MM.pdf?sequence=1</a>	Concluyó que a través de la implementación de las 5S se incrementó la eficacia, ya que estos tenían una media de 59.08% y después de la implementación fue de 86.7%. Asimismo, se redujo los costos de fabricación ajustándose a lo planificado, logrando un ahorro de S/. 23,867.00 incrementando las ganancias.
Cardona y Serrano	2014	<a href="http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/10757/1/0504131.pdf">http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/10757/1/0504131.pdf</a>	Demostró que con las 5S se lleva un adecuado control del inventario mejora el servicio al cliente, reduce costos y permite responder a circunstancias externas; además, podrá responder a las necesidades del cliente con calidad al contar con los materiales precisos en el momento indicado.
Flores, Gutiérrez, Martínez y Maycot	2015	<a href="https://tesis.ipn.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/14179/DOCUMENTO-PROYECTO-FINAL.pdf">https://tesis.ipn.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/14179/DOCUMENTO-PROYECTO-FINAL.pdf</a>	Implementó las 5S's y tomó la evidencia inicial: tiempo, fotos, auditoría y encuesta motivacional. También capacitó al personal en el método de las 5S's, luego se implementó cada uno de los pilares de las 5S's, a lo que se le dio seguimiento a través de auditorías continuas y finalmente se realizó la evaluación final: encuestas, fotos, tiempo y auditoría.
Carrasco	2017	<a href="http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/">http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/</a>	Realizó un diagnóstico 5S ajustado a la realidad de la empresa, identificó las fortalezas y debilidades, aprovechó dichas fortalezas y finalmente se elaboró la propuesta. Encontró que la empresa

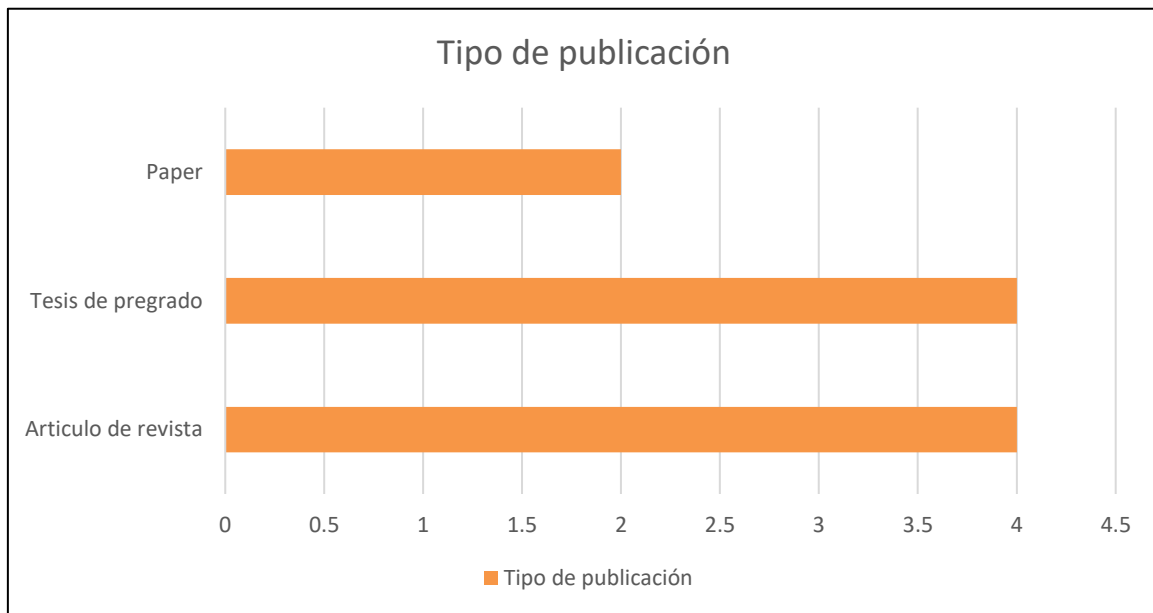
		handle/UNAL M/3344	tiene alto potencial para implementar la metodología 5S, así como mantenerla en el tiempo, debido al alto compromiso de la dirección de la empresa la cual tiene mucha disposición para implementar mejoras.
Concha y Barahona	2014	<a href="http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/3026/1/85T00290.pdf">http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/3026/1/85T00290.pdf</a>	Eligió aplicar la metodología 5S capacitó a todo el personal y logró aumentar el grado de conocimiento acerca de la cultura organizacional, además aplicó en cada uno de los puestos de trabajo, conocimientos que sirvieron de base para la posterior implementación. Logró el mínimo impacto en lo que refiere a detener la producción debido a la capacitación, implementación, y evaluación que se realizó a lo largo del proyecto.
Piñero y Kaviria	2018	<a href="http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revisita/Ingenieria-Industrial.pdf">http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revisita/Ingenieria-Industrial.pdf</a>	Determinó que la metodología de las 5S es parte de las técnicas del Sistema de Gestión de la Producción o Lean Manufacturing. Además, concluyó que el logro de los resultados depende del liderazgo de la alta gerencia, y de la participación y compromiso de todo el equipo humano de la organización.
Zapata y Buitrago	2014	<a href="https://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/1091/1/Implementacion_Metodologia_5S_Zapata_2012.pdf">https://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/1091/1/Implementacion_Metodologia_5S_Zapata_2012.pdf</a>	Implementó la metodología 5S, y logró distribuir el espacio y flujo de materiales, áreas organizadas, limpias y adecuadas para realizar el trabajo, el diseño de un formato de informe de producción que permita llevar un registro adecuado de toda la producción; además se piensa organizar un almacén en el garaje de la empresa con algunos productos que están discontinuados pero en perfectas.

De los 10 documentos analizados, se elaboraron las siguientes figuras:



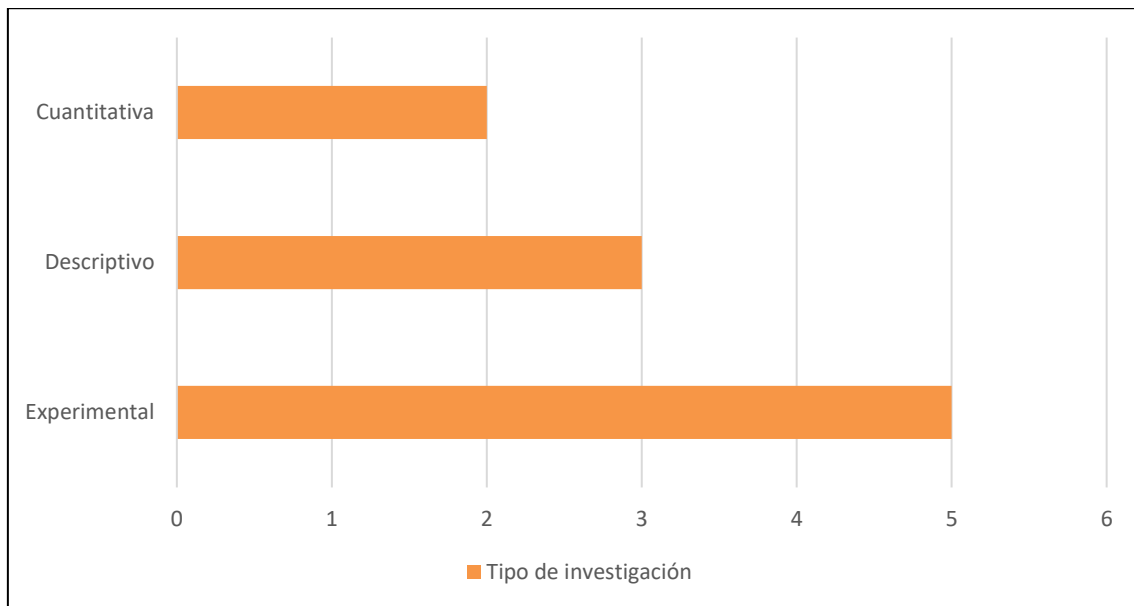
**Figura 1.** Clasificación de documentos por año de publicación.

En la figura 1 se muestra los documentos clasificados por año, en el 2014 se publicaron 4 estudios referentes a 5S, en el 2015 se encontraron 2, en el 2017 se encontraron 3 y en el 2018 se encontró 1 documento.



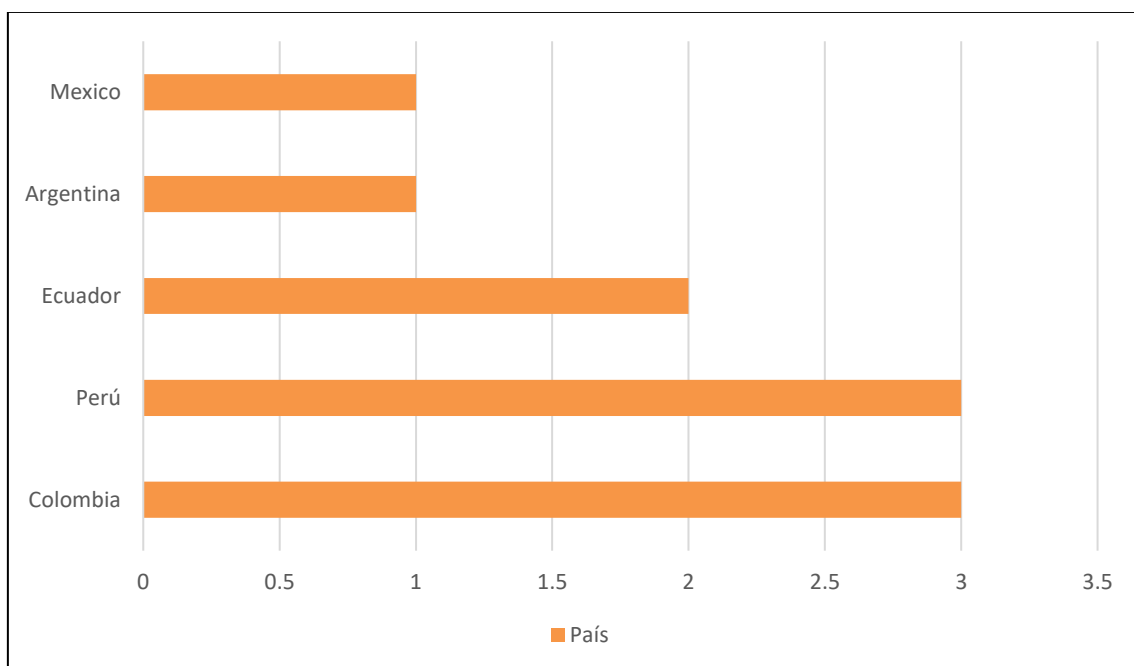
**Figura 2.** Tipo de publicaciones.

En la figura 2, se muestra que los documentos analizados en esta revisión sistemática, gran parte de los documentos analizados son artículos científicos y tesis de pregrado y en menor cantidad son papers.



**Figura 3.** Tipo de investigación de los documentos analizados.

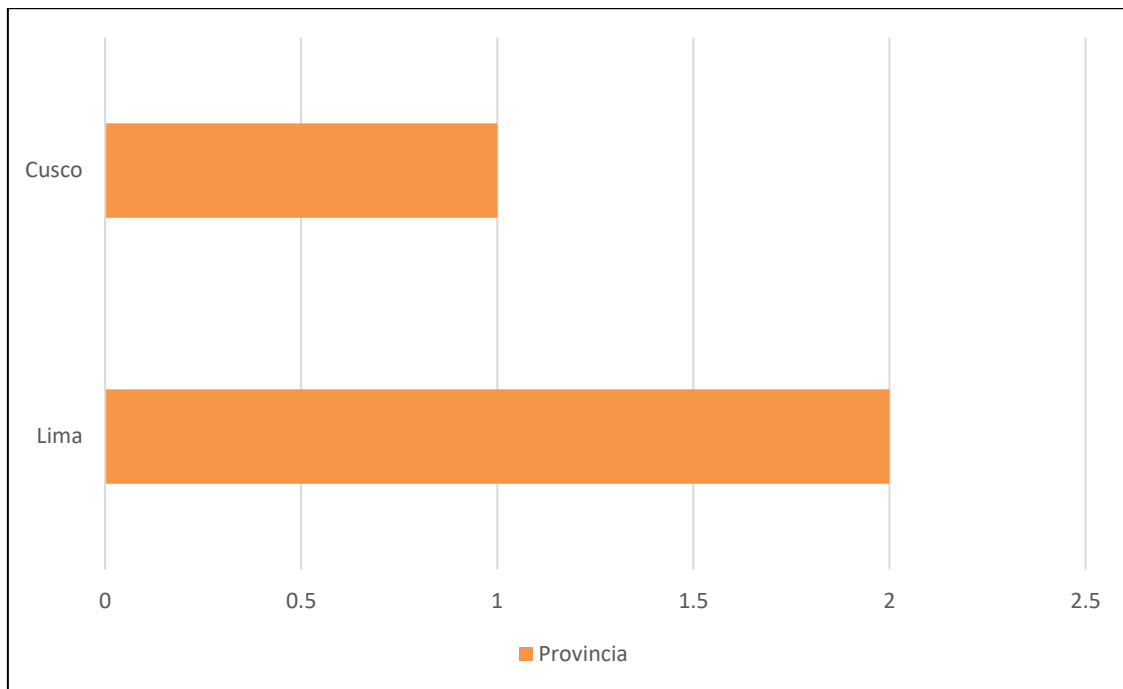
En la Figura 3, se muestra el tipo de investigación de los documentos, los experimentales son la mayoría, haciendo un total de 5, descriptivos son 3 y cuantitativos son 2.



**Figura 4.** Documentos clasificados por año.

En la Figura 4, se muestra los estudios se han realizado en distintos países, en Colombia se elaboraron 3 documentos, en Perú 3, en Ecuador 2, en Argentina 1 y en México 1.





**Figura 5.** Documentos clasificados por provincia de Perú.

En la Figura 5, se muestra los estudios que se han realizado en las provincias de Perú, siendo Lima donde más estudios se han realizado, siguiendo con Cusco.

## CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

Lo que se conoce a partir de esta investigación teórica es que implementando la técnica 5S, se obtiene una mejora inmediata, en cuanto a calidad, tiempos, seguridad laboral, reducción de costos, materiales y trabajo innecesario (Benavides y Castro, 2014), (Cardona y Serrano, 2014).

Carrasco (2017) y Poma (2017) explican que las 5S ayudarán en la mejora de los indicadores de gestión de la organización, recursos humanos, logística, contabilidad y demás áreas de la empresa.

Sin embargo, Concha y Barahona (2014), Zapata y Buitrago (2014) y Ortiz (2017) concluyen que para obtener resultados positivos no sólo dependen de la técnica, sino de las habilidades y conocimientos, además, es importante aclarar que las 5S representa un medio para lograr la mejora continua en la organización, pero esto no garantiza la excelencia, pero, constituye una base para elaborar un sistema de gestión de calidad.

Flores et al (2015), Piñero y Kaviria (2018) y Proietto et al (2015), explicaron que si bien es cierto la herramienta de las 5S parece una tarea sencilla, es necesario tomar la responsabilidad necesaria para lograr un cambio positivo en la empresa. La implementación de las 5S nunca culmina, ya que siempre habrá algo que ordenar y limpiar, y es responsabilidad de cada empleado seguir practicando esta herramienta para mejorar constantemente.

### **Conclusiones**

En esta investigación se concluye que poner en marcha la metodología 5S conlleva a mejorar el entorno de trabajo en las distintas áreas de una empresa, ya que con la eliminación

de las actividades que no brindan valor en el proceso productivo, genera un cambio de actitud en los trabajadores hacia mantener un ambiente de trabajo más limpio, ordenado y seguro.

## REFERENCIAS

- Benavides, K., & Castro, P. (2014). Diseño e implementación de un programa de 5s en industrias metalmecánicas San Judas LTDA. (*tesis de pregrado*). Cartagena, Colombia: Universidad de Cartagena. Obtenido de <http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream>
- Cardona, G., & Serrano, L. (2014). Propuesta guía basada en la técnica de las 5s como herramienta básica para mejorar la productividad en la bodega de la Unidad Regional SEMAP. (*tesis de pregrado*). Buenaventura, Colombia: Universidad del Valle. Obtenido de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/10757/11.pdf>
- Carrasco, R. (2017). Propuesta de implementación de las 5s para la mejora del ambiente en la planta de procesamiento de la empresa Fitzcarrald. (*tesis de pregrado*). Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina. Obtenido de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3344/carrasco.pdf?>
- Concha, J., & Barahona, B. (2014). Mejoramiento de la productividad en la empresa induacero cia. Ltda. En base al desarrollo e implementación de la metodología 5S Y VSM, herramientas del Lean Manufacturing. (*tesis de pregrado*). Riobamba, Ecuador: Escuela Superior Politecnica de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3026/1/85T00290.pdf>
- Flores, N., Gutiérrez, Y., Martínez, Y., & Maycot, M. (2015). Implementación del método de las 5S's en el área de corte de una empresa productora de calzado. (*artículo científico*). Leon, Mexico: Instituto Politecnico Nacional. Obtenido de <https://tesis.ipn.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/14179/DOCUMENTO>

- Ortíz, M. (2017). Implementación de las 5s para el incremento de la productividad en la empresa DLA Ingeniería y Construcción S.A.C., Huachipa. (*tesis de pregrado*). Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1731/Ortiz\\_MM.pdf?sequenc](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1731/Ortiz_MM.pdf?sequenc)
- Piñero, A., & Kaviria, E. (2018). Programa 5S´s para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. (*artículo científico*). Manabí, Ecuador: Universidad Técnica de Manabí. Obtenido de <http://servicio.bc.uc.edu.ve>
- Poma, S. (2017). Propuesta de implementación de la metodología de las 5s´ para la mejora de la gestión del almacén de suministros en la empresa Molitalia S.A. Sede Los Olivos. (*tesis de pregrado*). Lima, Perú: Universidad Privada del Norte. Obtenido de <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/176029>
- Proietto, C., Troncozo, G., & Mohamad, J. (2015). Aplicaciones Prácticas de Técnicas de 5 S en una Planta. (*artículo científico*). Buenos Aires, Argentina: Universidad Católica Argentina. Obtenido de [http://www.edutecne.utn.edu.ar/coini\\_2015/trabajos.pdf](http://www.edutecne.utn.edu.ar/coini_2015/trabajos.pdf)
- Zapata, D., & Buitrago, M. (2014). Implementación de la metodología 5´s en una empresa de fabricación y comercialización de lámparas. (*tesis de pregrado*). Medellín, Colombia: Universidad de San Buenaventura. Obtenido de <https://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/1091/1.pdf>