

# The application of the 5s Methodology in manufacturing companies in the automotive sector in Lima centro, 2023

Valeria Cardich-Castillo,<sup>1</sup> Anel Diaz-Durand,<sup>2</sup> Mónica Auccacusi-Kañahuire y<sup>3</sup> Brian Meneses-Claudio  
<sup>1,2,3</sup>Universidad Tecnológica del Perú, Perú, U19202735@utp.edu.pe, U19314593@utp.edu.pe, c19883@utp.edu.pe, c23363@utp.edu.pe

*Abstract— Currently, manufacturing companies continuously present delays due to the excessive accumulation of unnecessary materials and the lack of cleanliness generates failures in the machinery, in addition, they do not have norms that standardize the processes of classification and order. For this reason, the main objective of this research is to analyze the application of the 5S methodology in automotive manufacturing companies, 2023. Therefore, techniques or tools that help to improve the fluidity of their operational activities are sought. Likewise, the present work is of a basic type and comprises a qualitative approach, also the design is non-experimental and has a descriptive level, it is also emphasized that it is a case study, therefore, the technique used was the semi-structured interviews and the instrument was the guide of questions. The results obtained prove the usefulness of the 5S method to improve operational processes. In the first stage, which is the classification, a reduction of unproductive times was achieved, which has a*

*positive impact on productivity. The order allowed greater accessibility of the tools, thus reducing errors. Cleanliness provided evidence of machinery failures and reduced labor risks, creating a safe workspace. Regarding standardization, norms were established for greater control, making the processes more efficient. In the last stage, which is discipline, the operators generated habits and an organizational culture focused on continuous improvement. In summary, the 5S methodology is a versatile and economical continuous improvement tool that brings several benefits to companies from the beginning of the implementation, since it allows to have a more dynamic development of activities focused on operational excellence and competitiveness in the business market.*

*Keywords: 5S, productivity, continuous improvement, automotive industry, manufacturing companies.*

# La aplicación de la Metodología de las 5s en empresas manufactureras del rubro automotriz de Lima centro, 2023

Valeria Cardich-Castillo,<sup>1</sup> Anel Diaz-Durand,<sup>2</sup> Mónica Auccacusi-Kañahuire<sup>1b</sup> y <sup>3</sup>Brian Meneses-Claudio<sup>1b</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Universidad Tecnológica del Perú, Perú, U19202735@utp.edu.pe, U19314593@utp.edu.pe, c19883@utp.edu.pe, c23363@utp.edu.pe

**Abstract—** Actualmente, las empresas manufactureras presentan continuamente retrasos debido a la acumulación excesiva de materiales innecesarios y la falta de limpieza genera fallas en la maquinaria, además, no cuentan con normas que estandaricen los procesos de clasificación y orden. Por ello, el objetivo principal de esta investigación es analizar la aplicación de la metodología 5S en las empresas de fabricación de automóviles, 2023. Por ello, se buscan técnicas o herramientas que ayuden a mejorar la fluidez de sus actividades operativas. Así mismo, el presente trabajo es de tipo básico y comprende un enfoque cualitativo, además el diseño es no experimental y tiene un nivel descriptivo, también se enfatiza que se trata de un estudio de caso, por lo tanto, la técnica utilizada fueron las entrevistas semiestructuradas y el instrumento fue la guía de preguntas. Los resultados obtenidos demuestran la utilidad del método 5S para mejorar los procesos operativos. En la primera etapa, que es la clasificación, se logró una reducción de los tiempos improductivos, lo que repercute positivamente en la productividad. El orden permitió una mayor accesibilidad de las herramientas, reduciendo así los errores. La limpieza proporcionó evidencia de fallas en la maquinaria y redujo los riesgos laborales, creando un espacio de trabajo seguro. En cuanto a la estandarización, se establecieron normas para un mayor control, haciendo más eficientes los procesos. En la última etapa, que es la disciplina, los operadores generaron hábitos y una cultura organizacional enfocada en la mejora continua. En resumen, la metodología 5S es una herramienta de mejora continua versátil y económica que aporta varios beneficios a las empresas desde el inicio de la implementación, ya que permite tener un desarrollo más dinámico de actividades enfocadas a la excelencia operativa y la competitividad en el mercado empresarial.

**Palabras claves:** 5S, productividad, mejora continua, industria automotriz, empresas manufactureras.

## I. INTRODUCCIÓN

La industria de manufactura está registrando problemas, puesto que la participación en el Producto Bruto Interno (PBI) ha registrado una baja del 2.5% entre el 2013 y 2021, asimismo es esencial mejorar la infraestructura y calidad del entorno de las empresas [1], es importante analizar, a las empresas manufactureras localizadas en Lima (Perú) porque enfrentan diversos desafíos que afectan sus actividades productivas, como, por ejemplo: una empresa textil dio a conocer que su lugar de fabricación presentaba maquinas sin mantenimiento lo que daba como resultado mayor propensión a fallas y tiempos altos de

inactividad. Por otra parte, las empresas de servicios de fabricación de productos electrónicos no realizan una adecuada clasificación, orden y limpieza en el área de mantenimiento, por lo que se presentó un aumento del 45% en los tiempos de inactividad, esto representaba 327 minutos de operación en el área, de igual manera con los inventarios debido a que no se tiene con exactitud la situación de los equipos por lo que hay equipos obsoletos y otros que necesitan mantenimiento para poder seguir con las actividades en la empresa. [2], los colaboradores realizan sus actividades en áreas insalubres, totalmente desorganizada, la cual conllevaba a que existan constantes riesgos por la exposición de materiales peligrosos en un área de libre tránsito [3], de forma similar, la falta de mantenimiento en los equipos y maquinas utilizados en el proceso productivo de la organización, ocasionan un malgasto de tiempo, por el mal manejo y distribución de los residuos como la grasa, materiales mecanizados y otros agregados para disolver la grasa, no tiene las condiciones apropiadas, a consecuencia de ello, se presenta un área de producción de una empresa manufacturera del rubro automotriz completamente en desorden y en mala condición de higiene, por lo que impacta en el cumplimiento de entrega de los servicios solicitados. [4], Por otro lado, la mala ubicación de los materiales para los procesos del servicio, causan posibles accidentes con los trabajadores que no cuentan con un manejo exacto de los inventarios, ocasionando que no se haya registrado la cantidad de maquinaria averiada o herramientas desgastadas. [5]. Finalmente, estas acciones provocan un 20% de retrasos en la búsqueda de alguna de las herramientas como desarmadores, manómetro, llaves wrench, etc, para la reparación de los autos, desencadenando malestares en los clientes. [6],

El objetivo general de este trabajo de investigación es analizar la aplicación de la metodología de las 5S en empresas manufactureras del rubro automotriz de Lima Centro, 2023 debido a que estas empresas nacionales no manejan adecuadamente sus recursos, tampoco contemplan un alto nivel de productividad lo que desata retrasos en sus procesos operativos, logísticos y administrativos. Se busca contribuir a la mejora de empresas de manufactureras del rubro automotriz, de igual modo, una evaluación crítica sobre el uso y utilidad de la metodológica de las 5S con este tipo de empresas, asimismo los objetivos específicos son: Identificar cómo se aplicó la etapa Seiri de la metodológica de las 5S en empresas manufactureras del rubro automotriz de Lima Centro, 2023; Identificar cómo se aplicó la etapa Seiton de la metodológica de las 5S en empresas manufactureras del rubro automotriz de Lima Centro 2023; Identificar cómo se aplicó la etapa Seiso de

**Digital Object Identifier:** (only for full papers, inserted by LACCEI).  
**ISSN, ISBN:** (to be inserted by LACCEI).  
**DO NOT REMOVE**

la metodológica de las 5S en empresas manufactureras del rubro automotriz de Lima Centro, 2023; Identificar cómo se aplicó la etapa Seiketsu de la metodológica de las 5S en empresas manufactureras del rubro automotriz de Lima Centro, 2023; Identificar cómo se aplicó la etapa Shitsuke de la metodológica de las 5S en empresas manufactureras del rubro automotriz de Lima Centro, 2023.

En la sección II se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos en español e inglés de Scopus, Redalyc, Alicia, Scielo, Dialnet, los cuales respaldan esta investigación. En la sección III, la metodología es de enfoque cualitativo, tipo básico, se ha empleado la técnica de la entrevista semiestructurada a través de una guía de preguntas. En el apartado IV se recopiló la información a través de entrevistas presenciales y virtuales a cinco participantes. La Sección V presentará los resultados del sistema. En la sección VI se presentará la discusión destacando la importancia de este trabajo. Finalmente, en la sección VII se presentará la conclusión y recomendación.

## II. REVISION DE LA LITERATURA

Las 5S es un método de mejora continua que surgió después de la Segunda Guerra Mundial específicamente en Japón, el cual consiste en clasificar, ordenar y mantener limpio el espacio de trabajo. Son prácticas operativas centradas en las etapas de cada S como es Seiri (clasificar), seiton (ordenar), seiso (limpiar), seiketsu (estandarizar) y shitsuke (disciplina), por lo que al aplicar este método se mejora la productividad, la calidad, seguridad y un clima laboral ameno, por lo cual sus resultados se dan de manera rápida y el implementarlo no genera altos costos. [7], Así también, los autores indican que es una técnica moderna que genera resultados positivos en las compañías que desean ofrecer un servicio de calidad, enfocado en la mejora continua reduciendo así los excesos de gastos, eventualidades en el trabajo y mal clima laboral, [8]. En esa misma línea, se considera que las 5's como una metodología que promueve de forma diferente la realización de las funciones en una organización, lo cual genera cambios productivos, así también mejora situaciones donde se efectúen nuevos procedimientos administrativos [9].

En [3], los autores mencionaron que se busca el compromiso para mejorar el entorno en favor de todos, la cual está direccionada para cumplir variaciones concretas de manera inmediata, con perspectiva a largo plazo, por lo que los colaboradores deben participar activamente, ya que es vital que cada área de la empresa se involucre en cada proceso o etapa, sobre todo la alta gerencia para alcanzar los objetivos trazados.

En [11], destacó que es un método que se aplica en distintas áreas de trabajo y en los procesos productivos con el objetivo de mejorar constantemente el flujo de las actividades, ya que se busca simplificar y eliminar tareas que retrasan la producción o la calidad de servicio de diferentes organizaciones, por ende, distintos rubros, disminuyen los espacios muertos en la gestión de procesos. Se busca el compromiso para mejorar el entorno en favor de todos, la cual está direccionada para cumplir variaciones concretas de manera inmediata, con perspectiva a largo plazo. Por último, se destaca que es un método que se aplica en distintas áreas de trabajo y en los procesos productivos

con el objetivo de mejorar constantemente el flujo de las actividades, ya que se busca simplificar y eliminar tareas que retrasan la producción o la calidad de servicio de diferentes organizaciones, por ende, en distintos rubros, se disminuyen los espacios muertos en la gestión de procesos

En [10], es una metodología que promueve de forma diferente la realización de las funciones en una organización, lo cual genera cambios productivos, así también mejora situaciones donde se efectúen nuevos procedimientos administrativos. Es una herramienta de mejora continua, puesto que ayuda a reducir los tiempos de tareas que no tiene valor, de esta manera incrementar la productividad y mejorar la calidad, de una manera muy organizada e influir en los colaboradores.

### *Etapas de la metodología de las 5S*

Para aplicar la metodología de las 5S se requiere de etapas que permitan mantener un control para realizar cada cambio de forma significativa, lo cual origina cambios beneficiosos, al implementar esta técnica de gestión innovadora. Asimismo, las 5 etapas van de manera consecutiva en ideogramas japoneses al alfabeto latino, cabe mencionar que para su funcionamiento tiene que finalizar cada etapa para continuar con la siguiente, las cuales son:

#### *SEIRI (Clasificar)*

Desde la percepción de los autores en esta etapa se eliminan productos, materiales u objetos que no son necesarios y que no aporten valor en el producto final, así se mejora la capacidad del espacio [12]. En esta perspectiva se previenen las compras innecesarias que se puedan dañar, de igual modo, evita exceso físico y mayor facilidad de operación. [13], descartando los artículos innecesarios que no tengan utilidad en el área de trabajo, pues provocan ineficacia en las labores [14],

#### *SEITON (Ordenar)*

Tal como mencionan los autores se debe distribuir cada material u objeto en espacios de rápida accesibilidad [9], De igual manera, refieren que cada elemento debe tener un lugar exclusivo donde se pueden visualizar y ganar espacio, así también señalar y poner nombres a cada elemento para encontrarlos más rápido [12], para dar un espacio a los artículos previamente clasificados, los cuales deben tener una etiqueta cada uno, puesto que permite tener un mejor acceso a estos evitando pérdida de tiempo en la búsqueda y ubicarlos nuevamente en su lugar designado [15].

#### *SEISO (Limpiar)*

Citando al autor en esta etapa es relevante la limpieza de cada área, por lo cual se designan responsables, es decir si el personal se compromete en la limpieza se incrementará la durabilidad de la maquinaria, puesto que se previene el desgaste por desaseo, también se incrementa la eficacia de los colaboradores, los equipos y materiales, además se evita realizar las actividades dos veces [13], se recomienda mantener un control de toda el área y poder determinar las deficiencias a eliminar, lo que genera un anticipo que evita futuros problemas en el transcurso del proceso [8], es esencial eliminar la suciedad y los residuos en las maquinarias, para evitar el deterioro de materiales [14].

### *SEIKETSU (Estandarizar)*

Desde la perspectiva del autor en esta parte del proceso se reitera lo realizado en las anteriores 5's para lograr lo que se ha alcanzado, si no se conserva lo que se consiguió con las primeras tres S, las probabilidades que vuelva el desorden son muy altas, por ende, todos tienen que comprometerse [12]. Asimismo, los autores mencionan que es necesario mantener un estándar y expectativas de creación de indicadores visuales para preservar el área de labores limpio y organizado, además estas normas deben ser mencionadas y descritas a todos los colaboradores, incluido los altos mandos [14]. Se proponen que para formar esta cultura organizacional se implementen herramientas como fotografías de la zona de labor donde se visualice un área impecable, lo cual serviría como ejemplo para todos los empleados, de cómo debe permanecer el espacio, de igual modo establecer normas en las que especifiquen las funciones de cada colaborador en el área correspondiente [8].

### *SHITSUKE (Disciplina)*

En esta última etapa, los autores manifiestan las mejoras alcanzadas con las 4S anteriores lo cual se convierte en una rutina, una práctica más de nuestros quehaceres, por consiguiente, crecimiento a nivel profesional y personal auto disciplinado y autosatisfecho [13]. Así también, se mencionan que en esta última etapa se pretende que todos adopten hábitos que generen un orden y autocontrol en las actividades, por consiguiente, esta metodología se mantenga en las organizaciones [15].

## III. METODOLOGÍA

### *A) Tipo y diseño de Investigación*

La presente investigación fue de tipo básico, ya que la principal motivación fue descubrir nuevos conocimientos, sirve como base para explicar investigaciones más complejas. Tal como lo mencionaron los autores, la investigación teórica, se basa en el estudio de un fenómeno natural o que se asocia con la ciencia pura, además que no requiere de una cuestión práctica de importancia inmediata [16], está enfocado en descubrir las leyes de la naturaleza o principios básicos, así también en profundizar las ideas de una ciencia, analizándola como un punto de apoyo inicial para el estudio de los hechos o acontecimientos [17].

Además, tuvo un enfoque cualitativo, porque mediante la evidencia, observación y análisis de las percepciones se va a analizar la metodología de las 5S en empresas industriales del rubro automotriz ubicadas en Lima Centro, es decir, este tipo de enfoque permitirá indagar sobre los detalles de un fenómeno en particular, además se caracteriza por la interpretación que le dan los autores a la información recolectada, ya que comprenden y conocen como los factores externos influyen en lo que están estudiando. De acuerdo con los autores el enfoque cualitativo tiende a emplear técnicas metodológicas y empíricas para generar conocimiento, es decir están basadas en la experiencia y han permitido ampliar los conocimientos, por lo cual se definen como un método de significancias orientadas a la subjetividad y comprensión del contexto donde se desarrolla el fenómeno [7], de igual forma el enfoque cualitativo contribuyó a indagar de manera rigurosa las situaciones vulnerables en las empresas,

además este enfoque se entiende como un procedimiento que se sustenta en evidencias orientadas a la descripción profunda del fenómeno, la cual ayuda a entender y explicar a través de las evidencias halladas con sus concepciones y fundamentos epistémicos, hermenéuticos y fenomenológicos [18].

El diseño no experimental se caracteriza porque no implica la manipulación de una categoría, es decir mediante la observación y estudio se analizó a los fenómenos en su naturaleza propia y posteriormente se analizan esos datos. Este diseño no presentó condiciones experimentales, las cuales se tenga que llevar a cabo el estudio de categorías, puesto que la investigación que se presentó evalúa un ámbito natural sin causar alguna alteración situacional [19]. De igual manera, el autor consideró que es una investigación sistemática y empírica donde las categorías independientes no se utilizaron, puesto que ya ha sucedido, la influencia de esta se presenta de forma no directa, lo que se observó de manera natural como se han dado las situaciones [20]. Asimismo, con relación al corte transversal, se recolecta información en un momento determinado, es decir, en un solo tiempo que permite recolectar gran cantidad de datos, como un tipo de investigación por observación y se analicen los datos recopilados, en este grupo se encontraron el exploratorio, descriptivo y correlación [21]. De la misma manera, el autor aludió que se recolectan datos de una sola situación, en un tiempo determinado, por lo que se describió la categoría y se interpretó la incidencia e interrelación de un momento dado [20].

El nivel de estudio descriptivo tuvo como objetivo principal el recopilar datos que permitieron comprender la información sobre un tema sin adentrarse a un análisis más profundo. Tal como mencionaron los autores, los diseños transversales descriptivos tuvo como principal finalidad averiguar las incidencias de las modalidades, categorías, que cuenten también con los niveles de una o más categorías de una población, por lo que son estudios netamente descriptivos, que compara un grupo o subgrupo de personas [22].

El método de investigación fue un estudio de caso, porque permitió conocer el fenómeno de un caso en sucesos reales. Por su parte, el autor destacó que los estudios de caso son flexibles, es decir facilitan la creación de una conexión entre el investigador, la teoría y práctica para así generar ideas que son empleadas como descubrimientos de nuevos conceptos [24], en el ámbito cualitativo son procesos que buscan de forma focalizada indagar en la descripción de un caso o fenómeno en particular. En esa misma línea, la importancia de los casos de estudio en relación con los que tienen contacto con la realidad, es decir la relación con situaciones cotidianas que hacen que este tipo de estudio tenga una gran concentración de detalles. Asimismo, detallaron que se da una mejor recolección de campo, puesto que existe un contacto directo con el fenómeno lo cual permitió darse cuenta de las situaciones que envuelven al fenómeno y finalmente tener interpretaciones más cercanas a los entornos.

### *B. Escenario de Estudio*

En este caso, el escenario de estudio de la investigación fue direccionada hacia el rubro automotriz, adicionalmente el presente estudio seleccionó a cinco expertos que son objetos de estudio, puesto que a través de ellos los informantes darán su

visión sobre la aplicación de las 5S en los procesos productivos y operativos de las empresas que aplican esta metodología de las 5S.

### C. Participantes

Los participantes, según los autores, son aquel subgrupo del cual se indaga para la obtención de datos e información vinculada con lo modificable del estudio [22]. Para la presente investigación, se ha considerado a 5 participantes que son jefes de empresas del rubro automotriz como objeto de estudio, puesto que a través de ellas los informantes nos darán su visión sobre la aplicación de las 5S en las empresas industriales de Lima Centro

TABLA I  
LISTA DE PARTICIPANTES

Código	Cargo	Experiencia (años)
PA-001	Jefe de Control de Calidad	11
PA-002	Consultor de Mejora Continua	8
PA-003	Auditor de Mejora Continua	10
PA-004	Gerente de Producción	3
PA-005	Gerente de Instituto de Mejora Continua e Innovación	10

### D. Método de análisis de datos

El análisis obtenido para el presente trabajo fue por medio de entrevistas presenciales y virtuales que permitió analizar la información mediante tres matrices siendo la primera la matriz de desgravación que es una herramienta que se utiliza en un estudio cualitativo y se emplea para poder estructurar, organizar y resumir la información recolectada por los investigadores, para tomar decisiones en base a los datos. Asimismo, la matriz de codificación se empleó para poder identificar un texto u otros datos de una investigación cualitativa, puesto que define las categorías a tratar según los datos que se van a utilizar, así se busca e identifica los conceptos que se relacionen unos a otros, esto se relaciona con datos de acuerdo con la investigación. Por último, la matriz de similitud, diferencias y conclusiones sirvió para realizar la triangulación, por consiguiente, se redujeron los sesgos y aumentó la comprensión de un fenómeno dentro de un contexto. Lo cual permitió conocer mediante la información recolectada que los datos se asemejaron o fueron diferentes entre los entrevistados.

## IV. RESULTADOS

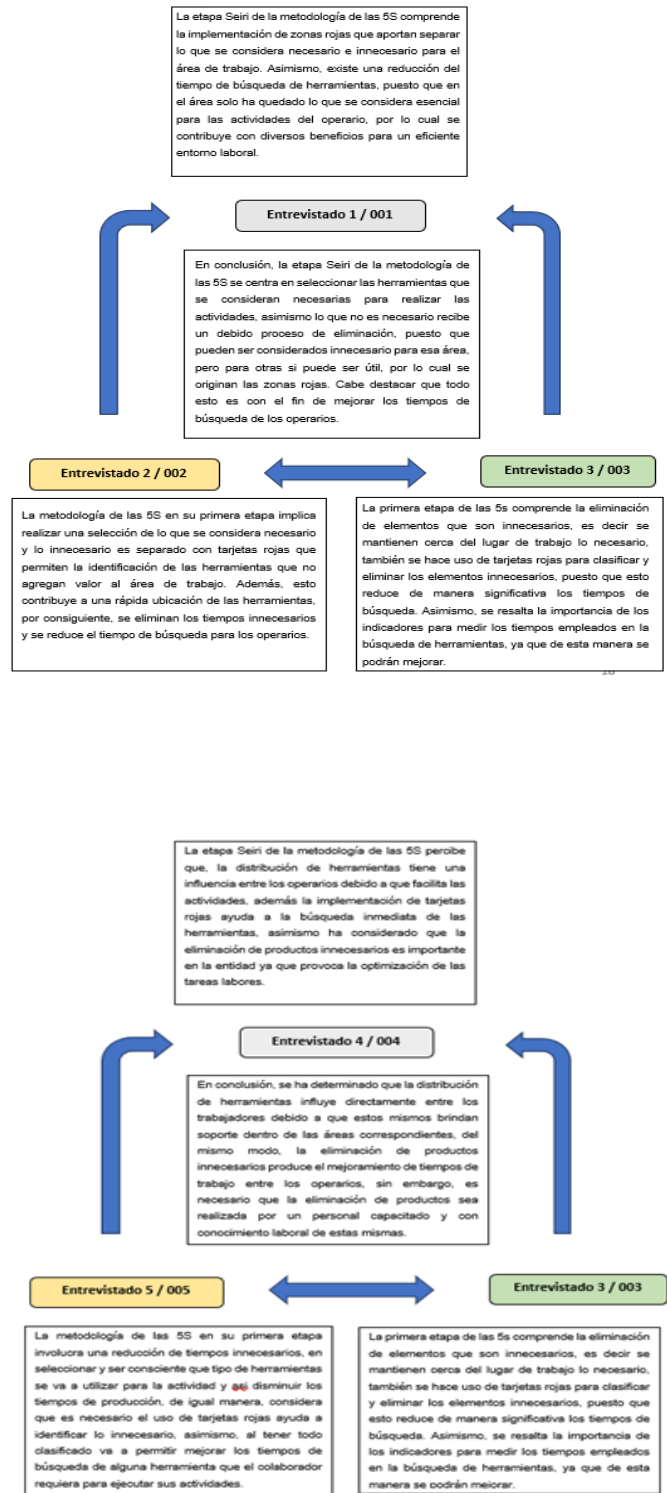


Fig. 1 Triangulación del Objetivo Específico 1

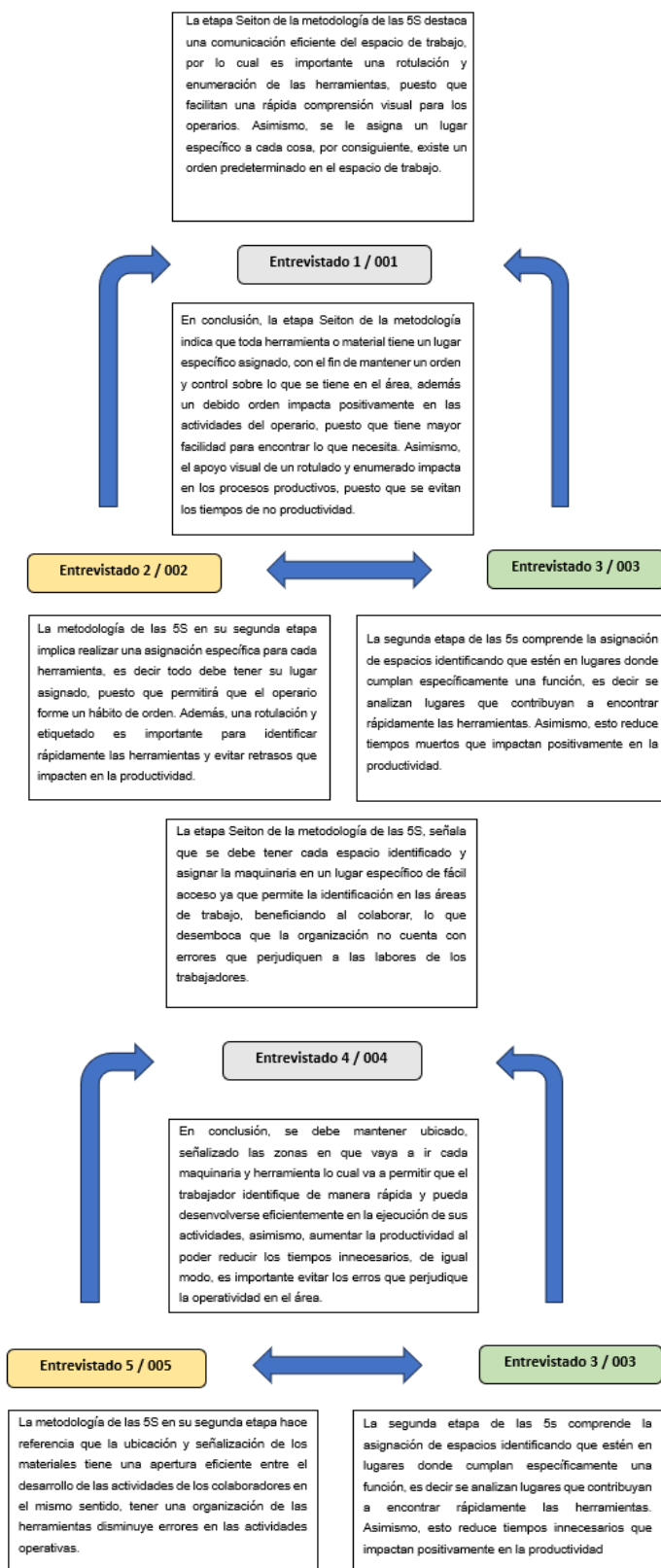


Fig. 2 Triangulación del Objetivo Específico 2

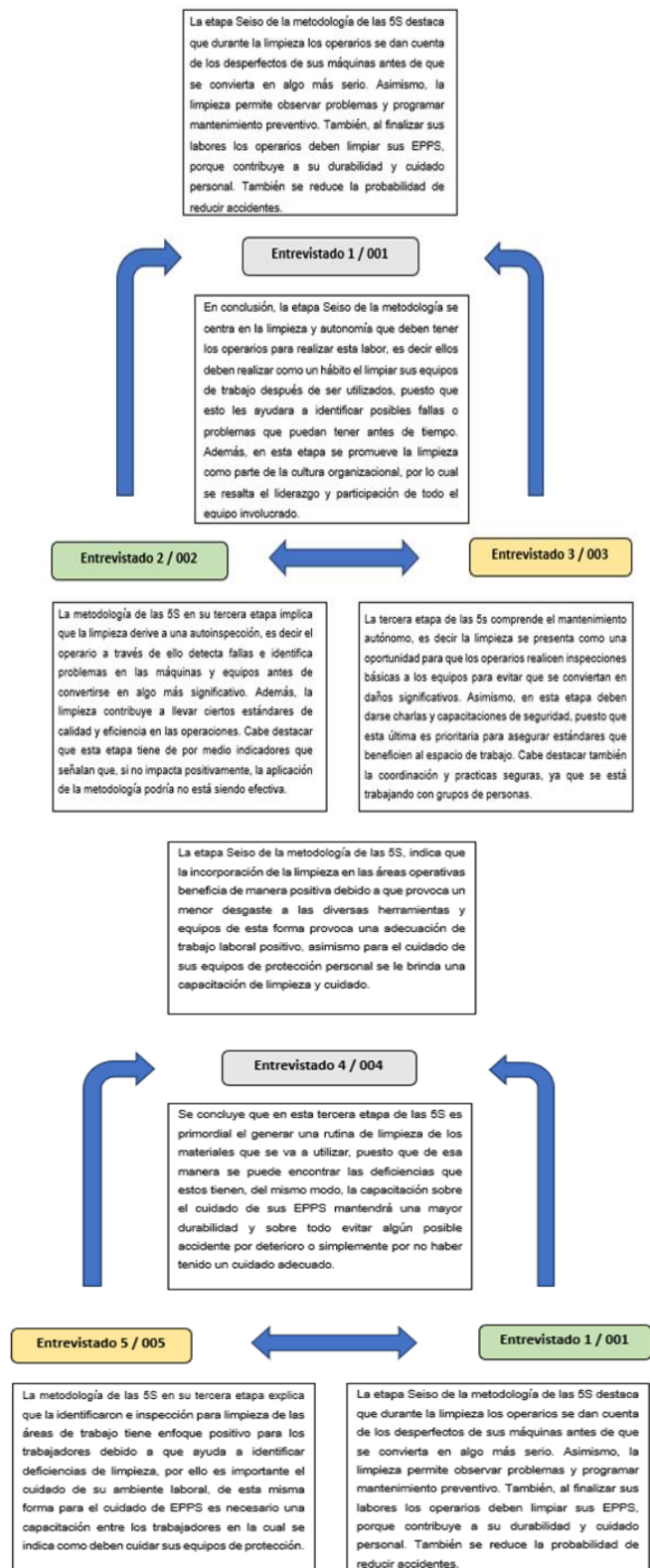


Fig. 3 Triangulación del Objetivo Específico 3

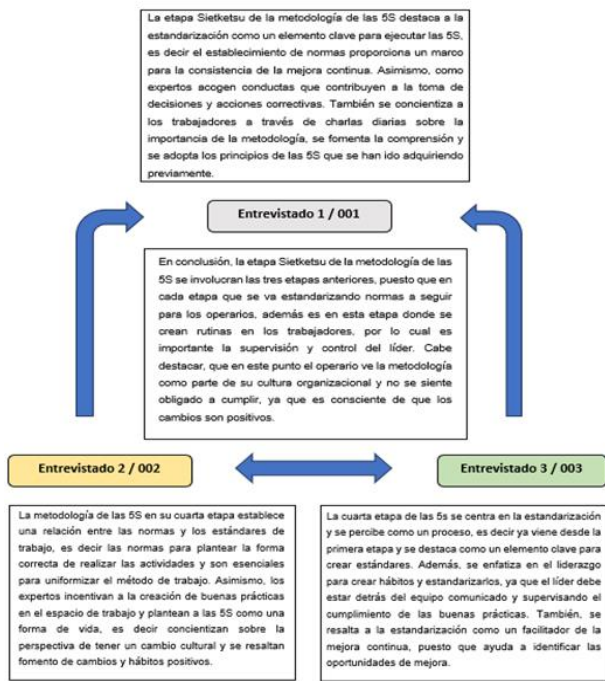


Fig.4 Triangulación del Objetivo Específico 4

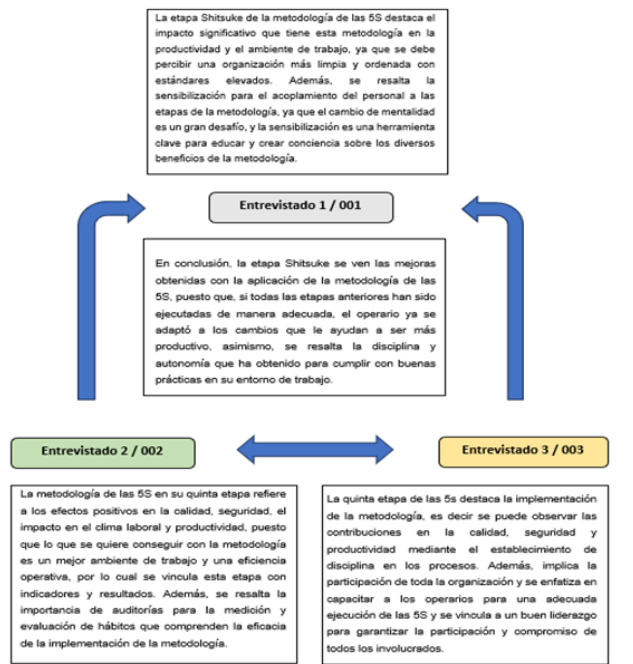
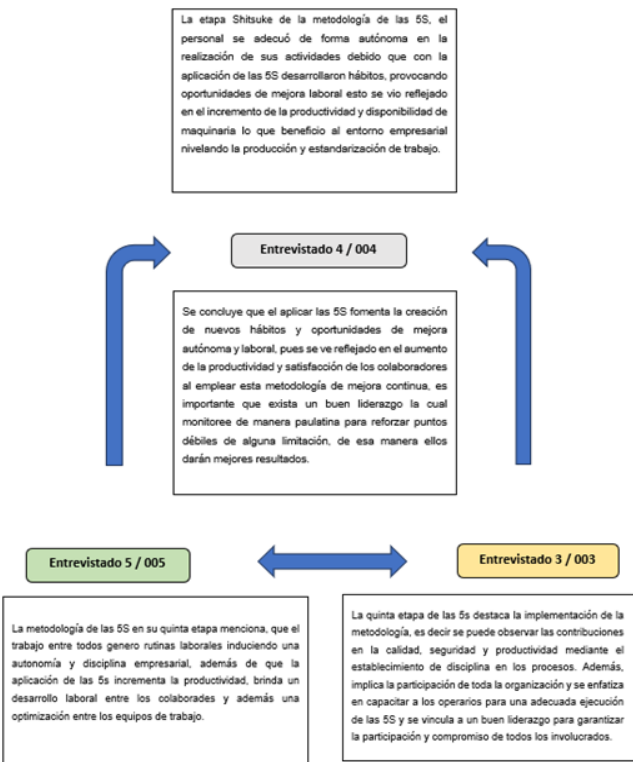
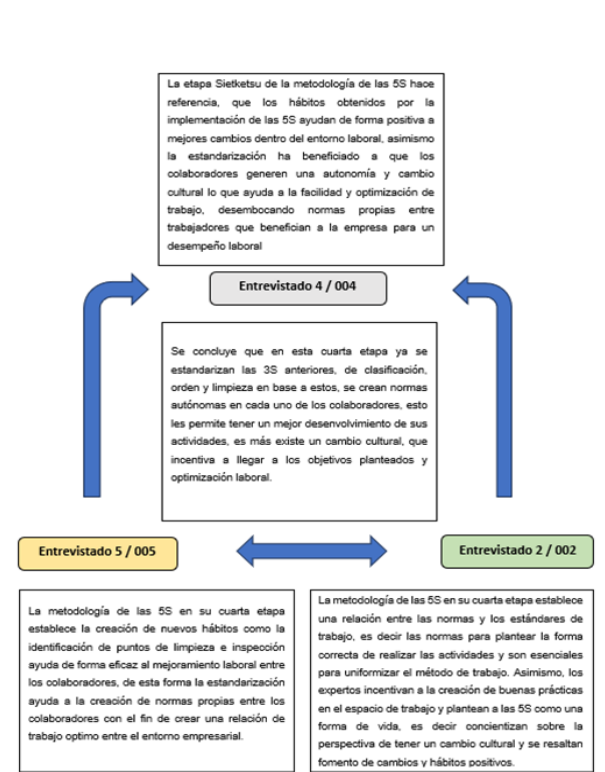


Fig. 5 Triangulación del Objetivo Específico 5



## V. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación los expertos entrevistados han aplicado la metodología de las 5S como parte de una mejora continua para los procesos operativos de empresas manufactureras del rubro automotriz, dando como resultados que las áreas organizadas y limpias permitieron lograr un mayor desenvolvimiento en las actividades laborales en el menor tiempo posible. En la misma línea los autores reafirman lo mencionado, ya que esta herramienta de mejora continua permitió que las condiciones del entorno laboral estén mejor sistematizadas para una mayor fluidez de las actividades, ya que redujo tiempos no productivos y se evitó posibles cuellos de botella [25]. De igual modo, los autores ratifican lo mencionado por los expertos, pues la metodología de las 5S se empleó para certificar que tanto puede mejorar la productividad, además permitió determinar procesos donde se utilizó menos recursos de la empresa y sobre todo optimizando las actividades operativas [25].

Se puede deducir que los expertos coinciden en la importancia de la primera etapa de las 5S que consiste netamente en clasificar las herramientas y materiales, puesto que les permite reducir los tiempos de búsqueda, ya que se reduce los elementos innecesarios del espacio de trabajo de los operarios. Por su parte los autores coinciden en la importancia de esta etapa, ya que los elementos que están fuera de lugar generan retrasos, obstaculizan la visión de los materiales que se usan en producción, además se optimiza el espacio de manera adecuada, generando mayor nivel de productividad y mejoras en los procesos operativos [26]. De igual modo los autores consideran que esta etapa se enfoca en eliminar y determinar qué materiales no suman valor y retrasan la búsqueda de herramientas sin una adecuada clasificación, asimismo, permite disminuir los ciclos operativos [27]. En la misma línea, los autores detallan que en esta parte de las 5S tiene un gran aporte al reducir el tiempo de los operarios, puesto que al mantener clasificado los materiales en la zona de labores, se tiene una mejor información visual de las herramientas clasificadas [28].

De acuerdo con lo mencionado por los expertos en esta etapa ya los materiales cuentan con un lugar en particular, puesto que se busca mantener un orden y control, para una mayor facilidad de identificación de las herramientas y maquinarias que se requieren en el momento, también se disminuye los tiempos de no productividad. Asimismo, en esta etapa se mejora los espacios al reducir los tiempos de búsqueda y así también se crea un fácil acceso y localización de los materiales [25], del mismo modo, el autor también está de acuerdo y resalta que es esencial ordenar las herramientas por prioridad de uso, esto permite mayor facilidad de búsqueda para el operario al momento de realizar algún proceso, además se tiene un espacio totalmente organizado [29].

Con respecto a esta etapa de limpieza de la metodología de las 5S los expertos consideran que es fundamental el preservar la limpieza en el área de trabajo, ya que genera autonomía en los operarios y se convierte en un hábito mantener sus equipos y herramientas en óptimas condiciones, más aún porque así pueden identificar si presentan inconvenientes para el proceso de las actividades, así también del cuidado de sus EPPS

(Equipos de protección personal) para evitar posibles accidentes. De forma similar, los autores están de acuerdo con lo mencionado por los expertos, puesto que el no mantener una limpieza adecuada a las maquinarias genera ralentización en la fabricación, pues el excesivo sarro en estos perjudica de manera considerable a todos los procesos, por eso el mantener limpios los materiales y equipos de protección personal permite reducir los tiempos y evitar complicaciones a los operarios [30]. En la misma línea, los autores están de acuerdo con que en esta etapa es primordial en mantener una limpieza adecuada en las zonas donde se realizan las actividades, el implementar estaciones cercanas donde se pueda desechar los residuos usados, permite que exista un mejor ambiente y sobre todo el prevenir algún caso fortuito en las actividades [31].

Los expertos consideran que esta cuarta etapa de estandarización va alineada con las tres etapas anteriores pues se generan normas a cumplir por cada uno de los colaboradores y se van desarrollando rutinas que van de la mano con la supervisión de un líder que guía los procesos para la optimización laboral. Los autores reafirman lo que se menciona de esta etapa, puesto que a los colaboradores adoptan estos procesos como parte de su rutina cotidiana, así también el brindar capacitaciones de las pautas que se deben seguir por parte de un experto fomenta autonomía en sus labores [32]. De la misma forma, los autores coinciden que en esta etapa se reconoce los puntos de limpieza e inspección en cada uno de los procesos del área, por lo cual se crea buenas prácticas en cada uno de los colaboradores.

Los expertos consideran que ya en esta última etapa de disciplina, los colaboradores se van adaptando a los cambios que permite que las actividades se realicen de forma sincronizada unas con otras, resalta las oportunidades de mejoras laborales y satisfacción de todos los colaboradores al aplicar un método de mejora continua, esto con el seguimiento del líder para reforzar los procesos. Por su parte, el autor reafirma que en esta etapa se logra un cambio de cultura en cada uno de los colaboradores, pues son conscientes que existe una mejora en los procesos operativos, por lo que el jefe a cargo es quien mide mediante las evidencias las mejoras de los resultados en base al objetivo propuesto en la empresa [33]. Del mismo modo, el autor se encuentra de acuerdo con lo mencionado por los expertos, ya que, en la etapa de disciplina, los mismos colaboradores ya son parte de este cambio cultural de mejora continua, sobre todo el seguimiento mediante la medición, evaluación y capacitación de su jefe guía, pues esto les permite mantener los lineamientos del proceso y verificar la eficacia de operatividad [34].

## VI. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

La metodología de las 5S se entiende como un enfoque de mejora continua para las empresas manufactureras del rubro automotriz, puesto que desde la primera etapa de clasificación hasta la etapa final se creó hábitos y prácticas que contribuyó de manera significativa a la optimización y eficiencia operativa, además de fomentar un ambiente de trabajo organizado y productivo. Asimismo, se formó una cultura organizacional centrada en la disciplina y la mejora continua de cada uno de los



aspectos de las empresas, puesto que no sólo genera mejoras tangibles en los procesos, sino que también fortalece los nexos entre los operarios y su entorno laboral, por lo cual se da un desarrollo positivo en el ámbito empresarial.

La implementación de la metodología de las 5S, en particular la etapa Seiri, es esencial para maximizar la eficiencia del entorno laboral, puesto que la selección de herramientas y la eliminación de elementos innecesarios mejoró los tiempos de búsqueda y la distribución efectiva de las herramientas para los operarios. Asimismo, se tiene un entorno de trabajo organizado sólo con lo necesario para las actividades del operario, por consiguiente, se es más productivo. Cabe destacar, la importancia de la identificación de zonas rojas de productos innecesarios, en donde se enfatiza la gestión responsable de los elementos del área de trabajo, contribuyendo así al éxito general de las actividades en empresas manufactureras del rubro automotriz.

La implementación de la metodología de las 5S, en particular la etapa Seiton destaca la importancia de realizar una asignación específica a cada herramienta o material en el espacio de trabajo, puesto que permite que el operario mantenga un orden respaldado por una rotulación o numeración, lo cual no sólo facilita la búsqueda de herramientas, sino que también mejora la productividad, ya que se reducen los tiempos muertos. Además, una adecuada señalización para herramientas y maquinarias permite a los operarios identificar y utilizar de forma rápida los recursos de su espacio de trabajo, por lo cual existe un aumento en la eficiencia operativa y se reducen los errores que puedan afectar la ejecución de los procesos, por consiguiente, contribuye a un entorno de trabajo organizado y eficiente en empresas manufactureras del rubro automotriz.

La implementación de la metodología de las 5S, en particular la etapa Seiso, enfatiza la importancia de la limpieza y la autonomía generada a los operarios respecto a sus equipos de trabajo, puesto que, al convertir la limpieza en un hábito, se fomenta a una cultura de limpieza organizacional, es decir se promueve que los operarios identifiquen posibles fallas en la maquinaria, que deriva en la detección de incidentes y mantenimiento antes de que causen daños en la productividad. Asimismo, es fundamental el liderazgo y la participación, puesto que todos son elementos clave para establecer y mantener las rutinas de limpieza. También, la capacitación en el cuidado de los EPPs es un factor crucial en esta etapa, puesto que de esta manera se prolonga la durabilidad y se evitan accidentes. En esta etapa se crea un entorno de trabajo seguro y sostenible, en donde el mantenimiento se convierte en un factor importante de las operaciones diarias de las empresas manufactureras del rubro automotriz.

La implementación de la metodología de las 5S, en particular la etapa Seiketsu, refiere a la estandarización y afianzar las etapas previas, es decir en cada etapa se establecen normas y rutinas que involucran a los operarios de manera activa. Asimismo, el control del líder de equipo es crucial para garantizar las normas establecidas, ya que se fija una cultura organizacional en las empresas manufactureras del rubro automotriz, puesto que los operarios adoptan la cultura organizacional como parte de sus actividades diarias, por lo cual

se impulsa la eficiencia operativa al estandarizar la clasificación, orden y limpieza y se crea un sentido de autonomía y responsabilidad entre los colaboradores. Cabe destacar que en esta etapa la mejora continua se percibe como un objetivo compartido y todo el equipo comprende los cambios que genera la metodología.

La implementación de la metodología de las 5S, en particular la etapa Shitsuke, evidencia mejoras tangibles logradas en empresas manufactureras del rubro automotriz a través de las etapas anteriores, es decir cuando todas las etapas son ejecutadas correctamente se forman operarios que se adaptan a un entorno eficiente y productivo. Asimismo, la disciplina y autonomía se consolidan en esta etapa, por lo cual se crean buenos hábitos y oportunidades de mejora que se ven reflejados en el aumento de la productividad y la contribución en el bienestar general de los operarios. Cabe resaltar que el liderazgo refuerza de manera progresiva los puntos débiles para una aplicación más exitosa de la metodología en donde se ven resultados positivos en el transcurso del tiempo.

Se recomienda que, al aplicar la metodología de las 5S, se concientice mediante charlas de 5 minutos a los colaboradores en los beneficios y las mejoras que esta herramienta proporciona, además de ello, los jefes de cada área tienen que desarrollar la habilidad de liderazgo en que logren hacer partícipes en un buen clima laboral a todos los trabajadores, ya que son ellos la parte fundamental para este proceso.

Se recomienda implementar un área donde se almacenen todas las herramientas, materiales o repuestos que permita que haya mejor distribución de estos, establecer auditorías donde se pueda constatar la efectividad de los equipos e identificar si alguno cuenta con alguna falla, sean eliminados o reparados o enviarlo al área correspondiente.

Se recomienda implementar herramientas tecnológicas, como un software de gestión visual, que permitirá apoyar la supervisión y estandarización, es decir estas herramientas pueden promover la transparencia en la gestión del seguimiento del progreso de las actividades de los operarios.

Se recomienda establecer programas de capacitación continua, puesto que permitirán abordar de manera específica cada una de las fases de las 5S para garantizar una comprensión completa y una aplicación efectiva de los conceptos del lugar de trabajo, incluyendo lecciones teóricas y prácticas para una mejor comprensión de la metodología 5S para los operarios.

Se recomienda establecer metas claras y medibles en cada etapa antes de iniciar la implementación de las 5S, es decir establecer indicadores de rendimiento (KPIs), ya que permitirán evaluar el progreso y los resultados obtenidos, proporcionando un enfoque para la mejora continua de los procesos.

Se recomienda incluir información sobre la metodología de las 5S en los procesos de inducción, puesto que desde el principio se debe enfatizar para los operarios esta práctica en la cultura organizacional, además facilitará la integración de los operarios respecto a esta herramienta de mejora continua.

## REFERENCIAS

- [1] Gestión, R. (2022, November 8). Participación del sector manufacturero en PBI nacional cayó 2.5% en los últimos ocho años. Gestión. <https://gestion.pe/economia/participacion-del-sector-manufacturero-en-pbi-nacional-cayo-25-en-los-ultimos-ochos-anos-rmmm-noticia/?ref=gesr>
- [2] Montijo, E. E., Cano, O. E., y Ramírez, F. (2020). Implementación de mejora continua de los procesos del área de mantenimiento en servicios de la industria de manufactura electrónica. Científica, 24(1), 59–65. <https://doi.org/10.46842/ipn.cien.v24n1a07>.
- [3] Gia, P., y Ortega, J. (2022). Implementación del sistema de gestión 5S de calidad en el taller 34 Servicar. Revista Científica, 7(1), 14–35. <https://doi.org/10.5151/1983-4764-28013>
- [4] Carrillo, M., Alvis, C., Mendoza, Y., y Cohen, H. (2021). Lean manufacturing: 5s y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmeccánica en Cartagena, Colombia. SIGNOS, 11(1), 71–86. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389-4934>
- [5] Távora, D., y Villanueva, J. (2021). Plan de mejora continua 5S para optimizar la gestión de almacén en la Taberna DISTRIBUCIONES-Chicalyo. Horizonte Empresarial, 8(2), 709–718. <https://doi.org/10.26495/rce.v8i2.2034>
- [6] Vasquez, K., Hernández, M., y Gómez, K. (2018). Aplicación de la Metodología de 5 S en la cedula #3 de producción. Cultura Científica Y Tecnológica, 15(64), 43–56.
- [7] Hernández, E., Carmago, Z., y Martínez, P. (2015). Impacto de las 5S en la productividad, calidad, clima organizacional y seguridad industrial en Caucho Metal Ltda. Revista Chilena de Ingeniería, 23(1), 107–117
- [8] Pérez, V., y Quintero, L. (2017). Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. Revista Ciencias Estratégicas, 25(38), 411–423. <https://doi.org/rces.v25n38.a9>
- [9] Arévalo, F., Castillo, P., Aguayo, J., Hernandez, R., León, A., y Martínez, C. (2018). Las 5 ' s como herramienta para la mejora continua en las empresas. Revista Iberoamericana de Ciencias, 5(6), 295–304. <http://reibci.org/publicados/2018/dic/3200888.pdf> - ISSN 2334-2501 - Arévalo Filiberto, Castillo Patricia, Aguayo José, Hernández Raymundo, León Alejandro, Martínez Carlos
- [10] Omogbai, O., y Salontis, K. (2017). The Implementation of 5S Lean Tool Using System Dynamics Approach. Procedia CIRP, 60, 380–385. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.01.057>
- [11] Medina, E. (2022). Gestión por proceso basado en el método kaizen para la toma de decisiones a nivel gerencial en las instituciones. Revista Científica Gerens, 3(10), 23–31. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- [12] Inga, K., Coyla, S., y Montoya, G. (2022). Metodología 5S : Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de Investigación. Revista de Investigación Científica y Tecnológica, 2(1), 41–63.
- [13] Nava, I., León, M., Toledo, I., y Kido, J. (2017). Metodología de la aplicación 5'S. REVISTA INVESTIGACIONES SOCIALES, 3(8), 29–41.
- [14] Shahriar, M. M., Parvez, M. S., Islam, M. A., y Talapatra, S. (2022). Implementation of 5S in a plastic bag manufacturing industry: A case study. Cleaner Engineering and Technology, 8(April), 2–13. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2022.100488>
- [15] Manzano, M., y Gisbert, V. (2016). Lean Manufacturing: implantación 5S. Revista 3C Tecnología, 5(4), 16–26. <https://doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n4e20.16-26>
- [16] Arias, J., Holgado, J., Tafur, T., y Vasquez, M. (2022). Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis. In W. Sucari, J. Quilca, & P. Aza (Eds.), Repositorio Concytec (Primera ed). Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.016>.
- [17] Escudero, C., y Cortez, L. (2018). Técnica y métodos cualitativos para la investigación científica. Ediciones UTMACH, 1(69), 104. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12501/1/Tecnicas-y-MetodosCualitativosParaInvestigacionCientifica.pdf>
- [18] Sánchez, F. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria, 13(1), 102–122. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- [19] Arias, J., y Covinos, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. In 593 Digital Publisher CEIT. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.6.819>
- [20] Valle, W. (2016). Diseño de investigación no experimental. 1–9. [https://files.uladec.edu.pe/docente/43342417/Psicologia\\_experimental/sesion\\_9/sesion\\_9.pdf](https://files.uladec.edu.pe/docente/43342417/Psicologia_experimental/sesion_9/sesion_9.pdf)
- [21] Arispe, C., Yangali, J., Guerrero, M., Lozada, O., Acuña, L., y Arellano, C. (2020). La investigación científica (Universidad Internacional del Ecuador (ed.); 1° edición).
- [22] Hernandez, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. In Mc Graw Hill Education. [shorturl.at/mwS39](http://shorturl.at/mwS39)
- [23] Durán, M. M. (1969). El Estudio De Caso En La Investigación Cualitativa. Revista Nacional de Administración, 3(1), 121–134. <https://doi.org/10.22458/rna.v3i1.477>
- [24] Jimenez, V., y Comet, C. (2016). Los estudios de casos como enfoque metodológico. Academo, 3(2), 5.
- [25] Castro, R., Hernandez, J., y Miranda, R. (2021). Implementación 5" s" como metodología de mejora continua en los almacenes de una empresa comercializadora. Investigación Latinoamericana Organizacional RILCO, 12, 94–106. <https://doi.org/10.51896/riico>
- [26] Gómez, R., y Guerrero, R. (2022). Optimización de los procesos operativos de la empresa Promacero de la ciudad de Pelileo, mediante la aplicación de la metodología 5's. Revista Ciencia Latina, 6(1), 1241–1251. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i2.1949](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1949)
- [27] Muotka, S., Togiani, A., y Varis, J. (2023). A Design Thinking Approach: Applying 5S Methodology Effectively in an Industrial Work Environment. Procedia CIRP, 119, 363–370. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.03.103>
- [28] Gómez, R., y Guerrero, R. (2022). Optimización de los procesos operativos de la empresa Promacero de la ciudad de Pelileo, mediante la aplicación de la metodología 5's. Revista Ciencia Latina, 6(1), 1241–1251. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i2.1949](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1949)
- [29] Castañeda, E. C., Fuentes, J. N., y Gómez, J. M. (2022). Mejoras en el servicio de peluquería y salón de belleza mediante la implementación de Kaizen . Un estudio de caso. REVISTA INGENIERIA INDUSTRIAL, 8, 51–70.
- [30] Vargas, E., y Camero, J. (2021). Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera. Industrial Data, 24(2), 249–271. <https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.19485>
- [31] Sundararajan, N., y Terkar, R. (2022). Improving productivity in fastener manufacturing through the application of Lean-Kaizen principles. Materials Today: Proceedings, 62, 1169–1178. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.04.350>
- [32] Arenas, I., Cruz, L., y Lince, E. (2022). Análisis de la operación en la mejora del proceso de encerado de cítricos. Ingeniería Industrial, 42, 79–97. <https://doi.org/10.26439/ing.ind2022.n42.5320>
- [33] Montero, E. (2020). Implementación de Sap Business One Utilizando la Metodología Kaizen en las Mypes en el Sector Automotriz. Neumann Business Review, 6(1), 54–74. <https://doi.org/10.22451/3006.nbr2020.vol6.1.10045>
- [34] Custode, A. (2021). La incidencia de la metodología kaizen y su impacto en la empresa. RevistaG-Ner@ndo, 2(2), 91–93.