



Metodología lean manufacturing 5s para empresa artesanal (PYMES)

Lean Manufacturing 5S Methodology for Artisan Enterprises (SMEs)

Jeanine Tamara Villarreal-Espinosa
jtvillareale@utn.edu.ec

Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Imbabura, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0003-1089-022X>

Edwin Joselito Vásquez-Eraza
ejvasquez@utn.edu.ec

Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Imbabura, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-9817-6773>

Alexandra Antonieta Mena-Vásquez
aamena@utn.edu.ec

Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Imbabura, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0001-8716-9359>

RESUMEN

El objetivo fue analizar la aplicación de la metodología lean manufacturing 5s para empresa artesanal (PYMES) en una población conformada por 32 empresarios pertenecientes a empresas artesanales del centro del Ecuador. Mediante un enfoque mixto. Los resultados evidenciaron relaciones positivas, fuertes y estadísticamente significativas entre el Modelo de Gestión 5S, el control de calidad ($r = 0,847$; $p < 0,01$) y la satisfacción del cliente ($r = 0,712$; $p < 0,01$); la prueba de Chi-cuadrado ($\chi^2 = 143,111$; $p = 0,000$) confirmó la dependencia entre variables, en tanto Seiri y Seiton mostraron las correlaciones más elevadas con la estandarización del proceso ($r = 0,910$ y $r = 0,878$, respectivamente). Esos datos validan la hipótesis planteada.

Descriptor: empresa; cambio organizacional; operación administrativa. (Fuente: Tesoro UNESCO).

ABSTRACT

The objective was to analyse the application of the Lean Manufacturing 5S methodology in artisan enterprises (SMEs) within a population of 32 business owners from artisan companies in central Ecuador, using a mixed-methods approach. The results demonstrated positive, strong, and statistically significant relationships between the 5S Management Model, quality control ($r = 0.847$; $p < 0.01$), and customer satisfaction ($r = 0.712$; $p < 0.01$). The chi-square test ($\chi^2 = 143.111$; $p = 0.000$) confirmed the interdependence between the variables, whilst *Seiri* and *Seiton* exhibited the strongest correlations with process standardisation ($r = 0.910$ and $r = 0.878$, respectively). These findings validate the proposed hypothesis.

Descriptors: enterprise; organisational change; administrative operations. (Source: UNESCO Thesaurus).

Recibido: 02/05/2026. Revisado: 07/05/2026. Aprobado: 12/05/2026. Publicado: 25/05/2026.

Sección artículos de investigación



INTRODUCCIÓN

Por un lado, las micro y pequeñas empresas artesanales (MiPymes) sí tienen una carga directa en la configuración del empleo y la estabilidad socioeconómica de los contextos territoriales en los que operan, pero este aspecto productivo de sus actividades aún no ha escapado a las limitaciones estructurales que siguen destruyendo su competencia competitiva, al menos, cuando la gestión de la calidad no está dentro del marco institucional formal, lo que significa que el control de los procesos de producción sigue estando limitado, llevando al desarrollo de un alto nivel de operación variable. En este contexto, Zubia-Flores y colegas (2018) mostraron que las empresas que se gestionan según estándares principalmente empíricos tienen más variabilidad en la operación en comparación con las empresas que tienen algún grado de estructuración técnica; de manera similar, Menchaca Aguilar et al. (2025) determinaron que esta inestabilidad no se agota dentro del plano interno del proceso de producción, ya que en circunstancias artesanales, todavía hay poca estandarización de procedimientos; por lo tanto, afecta verificablemente las percepciones de los clientes, particularmente en la producción artesanal. Bajo estas disposiciones, la inclusión de estas unidades económicas en mercados que se espera tenga mayores requisitos de calidad está en gran medida limitada.

Por el contrario, la metodología 5S ha sido estudiada bastante extensamente dentro del dominio de la gestión operativa asociada con Lean; sin embargo, el mayor enfoque empírico se encuentra en organizaciones manufactureras y, de manera más limitada, en proveedores de servicios de salud, áreas donde se han documentado mejoras operativas relacionadas con el orden material del lugar de trabajo y la disciplina organizacional. Como parte de esta línea, Lomparte Cárdenas et al. (2022) revelaron tales efectos en entidades con grados medios y altos de formalización administrativa; también Salazar et al. (2022) han verificado hallazgos similares en grupos cuya estructura interna difiere significativamente de la microempresa artesanal, mientras que Torres-Saldaña y Pérez-Castillo (2024) ampliaron aún más esta investigación a instituciones educativas donde la lógica institucional presenta distancias aún mayores del segmento examinado aquí. Las unidades productivas a pequeña escala parecen tener una posición más periférica en la literatura especializada existente. De hecho, como advirtieron Pérez-Paredes y Torralba-Flores (2017), y más tarde Zubia-Flores et al. (2018), las especificidades culturales, operativas y materiales del sector artesanal impiden que los modelos construidos para realidades organizacionales sustancialmente diferentes se apliquen automáticamente; la falta de esquemas metodológicos adaptados a las microempresas artesanales sigue siendo una brecha técnica crítica.

Por el contrario, la metodología 5S ha sido estudiada bastante extensamente dentro del dominio de la gestión operativa asociada con Lean; sin embargo, el mayor enfoque empírico se encuentra en organizaciones manufactureras y, de manera más limitada, en proveedores de servicios de salud, áreas donde se han documentado mejoras operativas relacionadas con el orden material del lugar de trabajo y la disciplina organizacional. Como parte de esta línea, Lomparte Cárdenas et al. (2022) revelaron tales efectos en entidades con grados medios y altos de formalización administrativa; también Salazar et al. (2022) han verificado hallazgos similares en grupos cuya estructura interna difiere significativamente de la microempresa artesanal, mientras que Torres-Saldaña y Pérez-Castillo (2024) ampliaron aún más esta investigación a instituciones educativas donde la lógica institucional presenta distancias aún mayores del segmento examinado aquí. Las unidades productivas a pequeña escala parecen tener una posición más periférica en la literatura especializada existente. De hecho, como advirtieron Pérez-Paredes y Torralba-Flores (2017), y más tarde Zubia-Flores et al. (2018), las especificidades culturales, operativas y materiales del sector artesanal impiden que los modelos construidos para realidades organizacionales sustancialmente diferentes se apliquen automáticamente; la falta de esquemas metodológicos adaptados a las microempresas artesanales sigue siendo una brecha técnica crítica.

Por último, aunque los datos disponibles indican un buen rendimiento funcional, su aplicabilidad metodológica al contexto artesanal es limitada, ya que los estudios revisados prestan más atención a las medidas operativas sin articularlas consistentemente con variables vinculadas al comportamiento del mercado, incluida la satisfacción del cliente. Desde este punto de vista,



Zubia-Flores et al. (2018) y Salazar et al. (2022), aunque informaron reducciones en defectos y aumentos en la productividad, no desarrollaron modelos de intervención lo suficientemente estructurados como para permitir su replicación técnica en entornos organizacionales similares, limitando su transferibilidad práctica. Pérez-Paredes y Torralba-Flores (2017) habían advertido sobre una lectura similar, y de igual manera, Torres-Saldaña y Pérez-Castillo (2024) enfatizaron la necesidad de construir esquemas metodológicos aplicables fuera de los escenarios tradicionalmente estudiados. Por lo tanto, considerando estos aspectos, el presente estudio tiene como objetivo formular una metodología de Manufactura Esbelta utilizando 5S, con la intención de mejorar el control de calidad de los procesos de producción y aumentar la satisfacción del cliente en un 20% para 2026, basándose en la hipótesis de que una implementación disciplinada del modelo produce efectos significativos en ambas variables y al mismo tiempo proporciona una herramienta metodológicamente transferible a organizaciones con características comparables.

En este orden; se presenta el objetivo de investigación consistente en analizar la aplicación de la metodología lean manufacturing 5s para empresa artesanal (PYMES) en una población conformada por 32 empresarios pertenecientes a empresas artesanales del centro del Ecuador.

MÉTODO

En este marco, se propuso un enfoque mixto que combina dimensiones cualitativas y cuantitativas; esto fue necesario en respuesta a la complejidad del tema; investigar la relación entre cómo se aplica en la práctica la metodología 5S de Lean Manufacturing y su efectividad en los impactos del control de calidad sobre la satisfacción del cliente debe incluir tanto la magnitud del vínculo como el significado que los actores asignan a este último, una mayor capacidad explicativa que en este sentido, Hernández et al. (2014) reconocieron como un sello distintivo del diseño mixto. Dado que el estudio se centró en un problema que había sido identificado en empresas artesanales, el pobre control de calidad (y este aspecto afectaba directamente la satisfacción del consumidor), y como requería tanto respuestas accionables en respuesta al problema como una descripción teórica adicional en profundidad, el tipo de estudio adoptado para este fin es aplicado; por el contrario, la escala descriptivo-correlacional del estudio ha permitido describir el estado actual de una de las variables y entender el vínculo entre variables sin manipular directamente las condiciones del trabajo. Un diseño no experimental de corte transversal fue aceptable porque los datos se recopilaron en un solo momento; por lo tanto, el fenómeno puede observarse en el entorno real y este diseño se justificó ya que dicha naturaleza no experimental y no alterar las condiciones naturales del entorno permitió observar los fenómenos.

Se puede señalar que los 32 empresarios artesanales del centro del Ecuador que integraron la población constituyeron un universo accesible y manejable, razón por la cual el estudio incluyó a la totalidad de los sujetos sin recurrir a muestreo; para recoger la información, el equipo investigador diseñó y aplicó un cuestionario estructurado de 34 ítems bajo escala tipo Likert, con el que midió las dimensiones de la metodología 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke), las variables de control de calidad (inspección del producto, estandarización del proceso y uso de materiales) y los indicadores de satisfacción del cliente (percepción de calidad, cumplimiento de entregas y atención al cliente). La consistencia interna del instrumento se evaluó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, que arrojó un valor de 0,937; resultado que, así como lo fijaron Nunnally y Bernstein (1994), acreditó una excelente fiabilidad y garantizó la precisión de los datos recolectados.

Por consiguiente; el procesamiento estadístico se realizó a través del software IBM SPSS y se completaron estadísticas descriptivas e inferenciales; se calculó la correlación de Pearson para determinar la fuerza y dirección de los vínculos entre las variables, mientras que se utilizó la prueba de Chi-cuadrado (χ^2) para establecer la existencia de una dependencia estadísticamente significativa, estos dos procedimientos, aplicados de manera complementaria, verificaron la hipótesis y cuantificaron el impacto de la metodología 5S en el control de calidad y la satisfacción del cliente.



RESULTADOS

Se presentan los resultados de la investigación:

Tabla 1. Análisis de fiabilidad del instrumento.

Alfa de Cronbach	N de elementos
,937	34

Nota: Elaboración propia a partir del análisis con IBM SPSS.

Por lo tanto, el coeficiente Alfa de Cronbach obtenido ($\alpha = 0.937$) para los 34 ítems del instrumento mostró una excelente consistencia interna que verificó que el cuestionario medía las variables de investigación de manera homogénea y confiable en relación con los criterios que Nunnally y Bernstein describieron (1994) como el umbral. Los ítems relacionados con las dimensiones de la metodología 5S y el control de calidad y la satisfacción del cliente mostraron alta correlación y coherencia; así, el instrumento demostró ser estadísticamente apropiado para su aplicación, lo que redujo el error de medición y apoyó la evaluación del impacto de Lean Manufacturing 5S en el contexto artesanal.

Tabla 2. Prueba de Chi cuadrado.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	143,111 ^a	60	,000
Razón de verosimilitud	93,534	60	,004
Asociación lineal por lineal	22,257	1	,000
N de casos válidos		32	

a. 77 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,13. Nota: Elaboración propia a partir del análisis con IBM SPSS.

De manera similar, el análisis de Chi-cuadrado estableció la presencia de una relación estadísticamente significativa entre la implementación de la metodología Lean Manufacturing 5S y las mejoras en el control de calidad y la satisfacción del cliente. Por consiguiente, el valor de Pearson ($\chi^2 = 143.111$; $df = 60$; $p = 0.000$) estuvo por debajo del nivel de significancia de 0.05, lo que permitió rechazar la hipótesis nula y confirmó que las variables analizadas no son independientes entre sí. La razón de verosimilitud ($p = 0.004$) y la asociación lineal por lineal ($p = 0.000$) reforzaron aún más esta relación; en otras palabras, los tres indicadores apuntaron consistentemente hacia la dependencia entre las variables, proporcionando apoyo empírico para la efectividad de la metodología 5S en las pymes artesanales.

Tabla 3. Correlación de Variables.

	Modelo de Gestión 5S	Control Calidad	y Satisfacción Cliente	del
Modelo de Gestión 5S	Correlación de Pearson	de	1	,847**
	Sig. (bilateral)			,000
	N		32	32
Control y Calidad	Correlación de Pearson	de	1	,712**
	Sig. (bilateral)			,000
	N		32	32



	Modelo de Gestión Control 5S	Calidad	y Satisfacción del Cliente	del
Satisfacción del Cliente	Correlación de Pearson	de		1

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Nota: Elaboración propia a partir del análisis con IBM SPSS.

En este sentido, la matriz de correlación mostró relaciones entre todas las variables analizadas que fueron positivas y estadísticamente significativas ($p = 0.000 < 0.01$), y la correlación entre el Modelo de Gestión Administrativa 5S y el Control de Calidad tuvo un coeficiente muy fuerte ($r = 0.847$), lo que indica que una mejor implementación de 5S se reflejó en un mejor control de los procesos de producción. En la misma línea, se indicó que el Modelo 5S estaba fuertemente correlacionado con la Satisfacción del Cliente ($r = 0.712$), demostrando que su mejora organizacional afectó positivamente la percepción del cliente, estableciéndose así también que el control de calidad y la satisfacción del cliente estaban significativamente correlacionados ($r = 0.712$), lo que mostró que una mayor calidad del producto generaba una mayor satisfacción.

Estos números demostraron colectivamente que la metodología 5S proporcionó una manifestación que mejoró la calidad y la satisfacción del cliente de las pymes artesanales. Así, el uso de los tres métodos estadísticos demostró que la adopción de Lean Manufacturing 5S ayudó a aumentar el rendimiento organizacional de las pymes artesanales a través de tres enfoques diferentes; se utilizaron pruebas de chi-cuadrado para evaluar la relación entre variables, y la matriz de correlación dejó claro la correlación positiva y significativa entre el modelo 5S, el control de calidad y la satisfacción del cliente. Estos números resultaron en cambios prácticos en los medios de producción: reducción de desperdicios, mayor eficiencia operativa, una mayor calificación del cliente, y esto confirmó empíricamente el modelo propuesto.

Tabla 4. Diagnóstico de errores en producción.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4	18	56,3	56,3
	5	14	43,8	100,0
Total		32	100,0	100,0

Según los resultados, el 100% de los encuestados está de acuerdo en que los errores en las actividades operativas causan retrabajo o pérdida de material, y las respuestas se concentran en los niveles altos de la escala de Likert: el 56.3% y el 43.8% de los encuestados están de acuerdo (niveles 4 y 5, respectivamente). Tal prevalencia indica un reconocimiento de ineficiencias en los procesos de producción, vinculadas a fallos en la organización, estandarización y control operativo. Con respecto al estudio planificado, los resultados actuales proporcionan una buena justificación para introducir la metodología Lean Manufacturing 5S, ya que este medio está precisamente dirigido a eliminar el desperdicio en la producción, mejorar el orden y la disciplina en el proceso de producción, y aumentar la verificación de calidad, ya que ayudará a minimizar el retrabajo y aprovechar al máximo los materiales de la empresa artesanal.

Tabla 5. Satisfacción del cliente.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3	2	6,3	6,3
	4	18	56,3	62,5
	5	12	37,5	100,0
Total		32	100,0	100,0



Los datos muestran que, si bien la impresión general de la satisfacción del cliente es decididamente positiva, no es completamente óptima, con un 56.3% (nivel 4) de los encuestados de acuerdo y un 37.5% completamente de acuerdo (nivel 5) en que los clientes están satisfechos, y un 6.3% proporcionando un respaldo moderado (nivel 3). Esto indica que, aunque se logra el nivel esperado de calidad de los productos, todavía existen brechas en la calidad o consistencia del proceso de producción que impedirían obtener el nivel total de satisfacción. Estos resultados son pertinentes para los objetivos de la investigación porque apoyan un enfoque de Manufactura Esbelta 5S que enfatiza la estandarización, el orden y la mejora continua, reduciendo así la variación en los procesos y permitiendo aumentar el control de calidad, contribuyendo además a una mejora sostenible en la satisfacción del cliente para la organización artesanal.

Análisis Cualitativo y Cuantitativo

Es un estudio de método mixto (cualitativo-cuantitativo) donde un análisis de dos niveles se combina entre sí para obtener una visión completa sobre el efecto que la metodología de Manufactura Esbelta 5S tiene en la empresa artesanal. En primer lugar, la tabla cualitativa ilustra cómo las dimensiones de medición de 5S, control de calidad y satisfacción del cliente se intersectan, permitiendo una representación informativa y estratégica de cómo cada una de las cinco fases (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke) contribuye a mejorar el proceso de producción y servicio. Por el contrario, la tabla de correlación de Pearson cuantitativa proporciona apoyo empírico para estas relaciones, destacando la robustez y significancia estadística presente entre las variables correlacionadas analizadas. Esta mezcla de métodos es una que puede explicar este fenómeno (cualitativamente) así como su medición y verificación (cuantitativamente), contribuyendo así a la validez científica de los hallazgos.

Los resultados sugieren un vínculo significativo entre el enfoque 5S y las variables relacionadas con el rendimiento, lo cual está respaldado por los datos cuantitativos. Seiri (clasificación) emerge como un eje central, con correlaciones muy fuertes con la estandarización de procesos ($r = 0.910$), cumplimiento de entregas ($r = 0.694$) y servicio al cliente ($r = 0.736$), todas de significancia $p < 0.01$. Seiton (ordenamiento), por otro lado, está fuertemente asociado con la estandarización ($r = 0.878$) y la inspección de productos ($r = 0.696$), mientras que el uso de materiales se correlacionó significativamente con el servicio al cliente ($r = 0.843$) y el cumplimiento de entregas ($r = 0.662$). Las estadísticas muestran que una adecuada organización, clasificación y gestión de recursos tiene un impacto positivo en la calidad del proceso y la experiencia del cliente.

Cualitativamente, la intersección de las dimensiones facilita la interpretación de cómo cada 'S' se convierte en beneficios operativos concretos: clasificar y ordenar elimina desperdicios, reduce el tiempo improductivo; limpiar (Seiso) permite condiciones de producción y detección de fallos; estandarizar (Seiketsu) proporciona uniformidad entre procesos; y la disciplina (Shitsuke) establece una cultura organizacional enfocada en la calidad. Estos métodos mejoran la inspección, el uso de materiales y la eficiencia del proceso, al tiempo que mejoran aspectos de la satisfacción del cliente relacionados con la percepción de calidad y cuidado, cumplimiento de entregas y cobertura de servicio al cliente.

El documento es un análisis que consolida resultados cuantitativos y cualitativos de manera que se pueda concluir que el uso de la metodología 5S crea efectos estructurales en la empresa artesanal, confirmando la hipótesis. Las correlaciones significativas indican una relación directa entre la gestión operativa y la calidad y satisfacción; el análisis cualitativo aclara el mecanismo de mejora. Eso justifica que la metodología 5S no solo es un medio para optimizar los procesos de producción, eliminar desperdicios y servir para alcanzar el objetivo de mejorar el control de calidad y la satisfacción del cliente en al menos un 20% en las pymes artesanales.



Tabla 6. Correlaciones más significativas entre la metodología 5S, el control de calidad y la satisfacción del cliente.

Variables relacionadas	Coefficiente de correlación (r)	Significancia (p)	Nivel de relación
Seiri – Estandarización del proceso	0,910**	0,000	Muy fuerte
Seiton – Estandarización del proceso	0,878**	0,000	Muy fuerte
Uso de materiales – Atención al cliente	0,843**	0,000	Muy fuerte
Inspección del producto – Estandarización del proceso	0,775**	0,000	Fuerte
Atención al cliente – Cumplimiento de entregas	0,730**	0,000	Fuerte
Seiri – Atención al cliente	0,736**	0,000	Fuerte
Seiri – Cumplimiento de entregas	0,694**	0,000	Fuerte
Seiton – Inspección del producto	0,696**	0,000	Fuerte
Uso de materiales – Cumplimiento de entregas	0,662**	0,000	Fuerte

Nota: ** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral). Fuente: Elaboración propia a partir de datos procesados en IBM SPSS.

Tabla 7. Estrategias Priorizada mediante Pareto 20/80.

Dimensión 5S	Estrategia competitiva priorizada
Seiri (Clasificar)	Implementar un sistema de clasificación de materias primas, herramientas y productos en proceso, separando materiales defectuosos para mejorar la inspección del producto y evitar fallas en la calidad final.
Seiton (Ordenar)	Establecer un orden físico y señalización del área de producción, ubicando herramientas y materiales en lugares definidos para optimizar el flujo del proceso productivo y reducir tiempos de trabajo.
Seiso (Limpiar)	Aplicar rutinas permanentes de limpieza en las áreas de producción y en las herramientas, con el fin de detectar defectos en las piezas de ónix y garantizar mejores acabados del producto.
Seiketsu (Estandarizar)	Diseñar procedimientos estandarizados para la elaboración, inspección y control de calidad de los productos, asegurando uniformidad en el proceso productivo y en los tiempos de entrega.
Shitsuke (Disciplina)	Fomentar una cultura organizacional basada en la disciplina y el cumplimiento de las normas 5S, mediante capacitación y seguimiento continuo para mantener la calidad del producto y la satisfacción del cliente.

Según la Tabla 7, la priorización de estrategias en la metodología 5S basada en el principio de Pareto 20/80 son aquellas que tienen el potencial de influir positivamente en el control de calidad y la satisfacción del cliente de las pequeñas y medianas empresas artesanales. En este sentido, las estrategias vinculadas a Seiri, Seiton y Seiso constituyen la fuerza motriz de la intervención, ya que permiten la eliminación de materiales defectuosos, la optimización de la organización del espacio productivo y la preservación de condiciones de limpieza adecuadas para impulsar la reducción de errores y desperdicios. Mientras tanto, Seiketsu y Shitsuke complementan estas estrategias asegurando la estandarización de procesos y extendiendo el efecto de las mejoras a través de la disciplina organizacional para crear una cultura de calidad; en conjunto, un enfoque priorizado en orden de efectividad del orden, limpieza y clasificación para obtener el máximo beneficio en el rendimiento productivo, validando así la aplicabilidad del enfoque 20/80 para la optimización de procesos artesanales.



DISCUSIÓN

Dado que una gran proporción de los participantes afirmó estar de acuerdo con los errores operativos que causarían retrabajo o pérdida de material (56.3% de acuerdo, 43.8% muy de acuerdo), esto muestra evidencia de que el Lean Manufacturing 5S podría mejorar la calidad y la satisfacción del cliente en las pymes artesanales; para estos empleados también aparece un dilema sistémico a través de la falta de organización, estandarización y control de un flujo del proceso de producción. Esto tiene mucho en común con la situación observada por Morán-Olvera y Chávez-Cujilán (2022), cuya falta de orden y clasificación en el lugar de trabajo ha sido un problema recurrente de ineficiencia entre las unidades fabriles; y Womack y Jones (1996) se refirieron al retrabajo como la fuente más significativa de desperdicios en un entorno productivo, lo que argumentaron posteriormente es la razón por la cual este proceso ha resultado en pérdidas operativas en una fábrica, que está diseñada para ser evitada por el proceso 5S.

Sin embargo, la satisfacción del consumidor de mayor rango, del 93.8% de los encuestados, la calificó de 4 a 5 en la escala Likert de 5 puntos y, mientras que el otro 6.3% la calificó apenas por encima de la satisfacción moderada, como 3, muestra la falta de estandarización en los procesos que impide la satisfacción plena y, aunque no significativamente un margen, aún una variación de productividad hace una contribución limitante a estas organizaciones. Esta interpretación es corroborada por Kotler y Keller (2016) cuando se señaló que la satisfacción del cliente depende directamente de la organización que proporciona productos de alta calidad de manera consistente, o Evans y Lindsay (2014) que observaron además que la variación en los procesos de producción es uno de los principales impulsores que disminuye la percepción del cliente sobre el valor de los productos y servicios, lo que racionaliza la solicitud de intervenciones de estandarización.

Es decir, el orden de ideas está respaldado por la correlación de Pearson que apoya estadísticamente la relación y proporciona una idea de las interrelaciones entre Seiri y la estandarización de procesos ($r = 0.910$; $p < 0.01$) y Seiton y la estandarización ($r = 0.878$; $p < 0.01$), lo que indica que los materiales de producción, herramientas y en su lugar para entregar espacios productivos requieren clasificación y orden sistemático para lograr uniformidad operativa. Los coeficientes mencionados están de acuerdo con Ohno (1988) y Womack y Jones (1996), quienes encontraron que para reducir el desperdicio y mejorar el valor, es esencial organizar adecuadamente el entorno de trabajo; Torres-Saldaña y Pérez-Castillo (2024) y Lomparte Cárdenas et al. (2022) en su trabajo de campo observaron que las etapas iniciales de estos 5S exhiben el impacto de calidad más concreto, directo y medible en la calidad del proceso de producción (su propio caso siendo el primero).

Al mismo tiempo, la estrecha correlación entre el servicio al cliente y la utilización de materiales ($r = 0.843$; $p < 0.01$) y el uso de materiales con el cumplimiento de la entrega ($r = 0.662$; $p < 0.01$) también muestra que el uso eficiente de los recursos productivos tiene un efecto directo en la experiencia del cliente. La relación se vuelve crucial en una pyme artesanal que opera bajo un margen operativo restringido y limitaciones de recursos; Como señalan Vásquez Erazo (2024) y Arias-Pinzón y Briñez-Castillo (2024), la gestión administrativa, respaldada por métodos estandarizados y disciplinados, es efectiva. Y la eficiencia puede llevar a un mejor desempeño dentro de la empresa incluso en situaciones de recursos limitados (en otras palabras, una mayor eficiencia también es un resultado), por lo que este modelo para un modelo de producción artesanal cuando se evalúa en la realidad actual.

En consecuencia, la relación de Seiri con el servicio al cliente ($r = 0.736$), el cumplimiento de la entrega ($r = 0.694$) y Seiton & inspección de productos ($r = 0.696$) también afirman que las fases de clasificación y orden no solo ajustan los parámetros internos de producción, sino que también impactan directamente en los factores orientados al cliente. Por lo tanto, se puede observar que esta tendencia implica que la calidad de la operación interna y también la percepción de calidad interna no pueden separarse fácilmente en dos planos (es decir, el valor de la organización) y se construye más bien sobre la misma lógica, en este caso la lógica de estandarización. Según Slack, Chambers y Johnston (2010), es la eficiencia de la gestión de operaciones lo que impulsa la ventaja competitiva; la ventaja competitiva sostenible se basa en



el acoplamiento del desempeño de la organización con su capacidad interna y la propuesta de valor percibida externamente; lo cual se indica a partir de los coeficientes calculados. Nuevamente, las siguientes dimensiones Seiso, Seiketsu y Shitsuke, a pesar de su correlación moderada con algunas variables, tienen en mayor medida un efecto en la calidad del sistema de mejora; según el estudio de investigación de Imai (1986) que proporciona evidencia sobre la limpieza sistemática (Seiso) y su relación con la identificación de desviaciones y productos defectuosos, también la estandarización (Seiketsu) para el producto mejorado posterior, estas tres dimensiones proporcionan una base para resultados sostenibles del sistema.

Al mismo tiempo, la Disciplina (Shitsuke): La disciplina asegura que la cultura organizacional orientada a la calidad se cultive mucho más allá del primer intento de nutrir la cultura organizacional en sí misma con ese impulso original y la cultura de la organización orientada a la calidad eche raíces después del primer impulso; por el contrario, Zubia-Flores et al. (2018) y Salazar et al. (2022) encontraron que la falta de esta dimensión a menudo actúa al menos en parte para causar una regresión a la condición previa a la implementación y cómo es estratégicamente importante ser parte del papel estratégico a largo plazo de la dimensión en el aspecto estratégico de la dimensión también se observa como revelado por la falta de esta dimensión. Dado que las intervenciones a través del principio de Pareto 20/80 están dirigidas hacia Seiri, Seiton y Seiso como el núcleo de la acción, la priorización estratégica que implica el modelo se alinea con este argumento de Juran (1988): que la mayoría de los efectos indeseables en los sistemas de producción son causados por unas pocas causas explicativas; por lo tanto, esta metodología en el contexto del sector artesanal nos permite una forma de concentrar los recursos limitados disponibles en las empresas con estas actividades en la dirección que proporcionará los mejores retornos en calidad y experiencia del cliente. Menchaca Aguilar et al. (2025) también encontraron las mismas dinámicas en la industria del ónix en Puebla: la racionalización de procesos y la mejora del control de calidad se identificaron como integrales para la ventaja competitiva de la industria entre las empresas artesanales, siendo el contexto considerado aquí estructuralmente reminiscentes de esos casos.

Por lo tanto, de esta manera, combinando análisis cualitativo y cuantitativo juntos, como el modelo combinado de Creswell y Creswell (2018), no solo se puede utilizar para la medición cuantitativa de escalas que correlacionan con variables, sino también para entender cómo las modificaciones operativas del modelo 5S tienen un impacto: este doble enfoque no parece ser un privilegio metodológico para ofrecer, sino que es esencial de hecho considerando las complejidades del fenómeno sobre el terreno. Los datos obtenidos afirman la hipótesis y muestran que la implementación estructurada de la metodología 5S, expresada en términos de administración, fue un método práctico y efectivo para desarrollar el control de calidad y la satisfacción del cliente en las pequeñas y medianas empresas artesanales, algo que Porter (1990) y Barney (1991) propusieron en su integración inicial de la capacidad organizacional interna con la creación de una ventaja competitiva sostenible en entornos desafiantes.

CONCLUSION

El uso de la metodología Lean Manufacturing 5S por 32 emprendedores artesanales en el centro de Ecuador llevó a una influencia positiva, fuerte y significativa en el control de calidad ($r = 0.847$; $p < 0.01$) y la satisfacción del cliente ($r = 0.712$; $p < 0.01$), lo cual fue una clara evidencia de apoyo a la hipótesis y el objetivo. La prueba de Chi-cuadrado estableció la relación entre las variables ($\chi^2 = 143.111$; $p = 0.000$); el análisis de dimensiones también encontró que Seiri y Seiton tuvieron el mayor retorno y una relación muy fuerte en la estandarización de procesos ($r = 0.910$ y $r = 0.878$, respectivamente). Tal amalgama metodológica, que no era completamente cuantitativa ni únicamente causal, demostró cómo la clasificación/orden/estandarización reduce la variación en la producción y ayuda al consumidor a asociar la calidad con la empresa. Los hallazgos proporcionan datos empíricos en un sector que rara vez se reporta en la literatura y un modelo de intervención generalizable que es aplicable para las PYMES artesanales que tienden a tener activos limitados. Al mismo tiempo, cuando la organización mantiene condiciones disciplinarias, parece alcanzable una mejora del 20%.



FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica de Cuenca, Cuenca – Ecuador.

REFERENCIAS

- Arias-Pinzón, C. M., & Briñez-Castillo, V. E. (2024). Propuesta de Implementación del Modelo Lean Management Básico para el Desarrollo de la Mejora Continua en las MiPymes de Manufactura en Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 8858-8878. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14281
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Chiavenato, I. (2018). *Introducción a la teoría general de la administración* (10.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Press.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Hirano, H. (1995). *5 pillars of the visual workplace: The sourcebook for 5S implementation*. Productivity Press.
- Jara Riofrío, M. A. (2017). El método de las 5S: Su aplicación. *RES NON VERBA*, 7(1), 167–179.
- Juran, J. M. (1988). *Juran on planning for quality*. Free Press.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (15th ed.). Pearson.
- Lomparte Cárdenas, A. G., Orellana Dueñas, A. N., Guardamino Sáez, S. S., & Paz Campaña, A. E. (2022). Implementación de la metodología 5S en las empresas industriales periodo 2021. *Revista Científica y Tecnológica Qantu Yachay*, 2(1), 16–25. <https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v2i1.18>
- Menchaca Aguilar, A., Juárez Sánchez, J. P., Ramírez Valverde, B., Bustamante González, Á., & Ramírez Valverde, G. (2025). Competitividad en empresas rurales de México: Caso de la industria de ónix y mármol, estado de Puebla, municipio de Tecali de Herrera. *Revista Geográfica Venezolana*, 66(2), 438–454.
- Morán-Olvera, B. M., & Chávez-Cujilán, Y. T. (2022). Metodología 5S como herramienta para mejorar la productividad en las empresas. *AlfaPublicaciones*, 4(1.1), 358–371. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.1.164>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Pérez-Paredes, A., & Torralba-Flores, A. (2017). *Administración aplicada: Un enfoque multidisciplinario*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Free Press.
- Rodríguez-Jiménez, A., & Pérez-Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (82), 175–195. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>



Salazar, K. I., Castillon, S. C., & Montoya, G. C. (2022). Metodología 5S: Una revisión bibliográfica y futuras líneas de investigación. *Revista Científica y Tecnológica Qantuyachay*, 2(1), 41–63. <https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v2i1.20>

Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). *Operations management* (6th ed.). Pearson.

Torres-Saldaña, A. H., & Pérez-Castillo, E. D. (2024). Aplicación de la herramienta 5S en empresas del sector industrial: Revisión de literatura 2023. *Journal of Scientific and Technological Research Industrial*, 5(2), 33–41. <https://doi.org/10.47422/jstri.v5i2.53>

Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*. Simon & Schuster.

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation* (Rev. ed.). Free Press.

Zubia-Flores, S. G., Brito-Laredo, J., & Ferreiro-Martínez, V. V. (2018). Mejora continua: Implementación de las 5S en una microempresa. *Revista Global de Negocios*, 6(5), 97–110.

Derechos de autor: 2026 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>