

Analysis of downtime in textile production processes in micro and small enterprises in the Humboldt gallery in Gamarra, 2025

Guzmán Ramírez, Ingrid Nicole¹; Benites Torres, Milagrito de Jesús²; Silva Rodríguez, Dina Alejandrina³
Frías Guevara, Roberth⁴, ^{1,2,3,4}Universidad César Vallejo, Perú, iguzmanra@ucvvirtual.edu.pe,
mbenitesto@ucvvirtual.edu.pe, dsilvaro19@ucvvirtual.edu.pe, rfriasg@ucv.edu.pe

Abstract – *This research analyzes the relationship between unproductive time in textile production processes in micro and small enterprises (MSEs) in the Humboldt gallery in Gamarra during 2025. The textile sector is a key industry for the economy, generating jobs, innovation, and competitiveness. However, textile companies face various challenges, such as operational inefficiency stemming from periods of inactivity in their production processes. This study aligns with SDG 9, which promotes sustainable industrialization and the optimization of resource use. The research analyzes the internal and external causes of downtime, as well as its impact on operating costs and company productivity. The study proposes the application of methodologies such as Lean Manufacturing, 5S, and TPM to improve efficiency and reduce wasted time, thereby strengthening competitiveness. The findings highlight the importance of efficient time management in production, as unproductive periods directly affect costs and product quality. It is concluded that the implementation of continuous improvement and operational management strategies can significantly contribute to reducing downtime, fostering the sustainability and growth of the textile sector in Gamarra.*

Keywords: *Downtime, Production processes, textile industry, production objectives.*

Relación de los tiempos muertos en los procesos de producción textil en las MYPES de la galería Humboldt en Gamarra, 2025

Guzmán Ramírez, Ingrid Nicole¹; Benites Torres, Milagrito de Jesús²; Silva Rodríguez, Dina Alejandrina³; Frías Guevara, Roberth⁴; ^{1,2,3,4}Universidad César Vallejo, Perú, iguzmanra@ucvvirtual.edu.pe, mбенитесто@ucvvirtual.edu.pe, dsilvaro19@ucvvirtual.edu.pe, rfriasg@ucv.edu.pe

Resumen– Esta investigación analiza la relación entre los tiempos improductivos en los procesos productivos textiles en las MYPES de la galería Humboldt en Gamarra durante el año 2025. El sector textil es una industria clave para la economía ya que genera puestos laborales, innovación y competitividad. No obstante, las entidades textiles atraviesan distintos retos, como la ineficiencia operativa derivada de periodos de inactividad en sus procesos productivos. Este estudio se alinea con el ODS 9, que promueve la industrialización sostenible y la optimización del uso de recursos. Se analizan las causas internas y externas de los tiempos muertos, así como su impacto en los costos operativos y la productividad de las empresas. La investigación propone la aplicación de metodologías como Lean Manufacturing, 5S y TPM para mejorar la eficiencia y reducir las pérdidas de tiempo reforzando su competitividad. Los hallazgos resaltan la importancia de una gestión eficiente del tiempo en la producción, ya que los periodos improductivos afectan directamente los costos y la calidad de los productos. Se concluye que la implementación de estrategias de mejora continua y gestión operativa puede contribuir significativamente a la reducción de los tiempos muertos, favoreciendo la sostenibilidad y el crecimiento del sector textil en Gamarra.

Palabras clave: Tiempos Muertos, Procesos de producción, industria textil, objetivos de producción.

1. INTRODUCCIÓN

El rubro de la industria del vestido es uno de los sectores más grandes y dinámicos globalmente, teniendo una presencia valiosa en la economía global a causa de su capacidad para generar puestos de trabajo, promover la innovación y satisfacer los constantes requerimientos de artículos de moda y uso diario. No obstante, existen factores externos e internos que influyen directamente a la eficiencia y al crecimiento de los organismos del sector; dentro de los factores internos, la disposición de los periodos de tiempo en los procedimientos de manufactura es uno de los más relevantes [1]. Este análisis se encuentra alineado con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 9 (ODS): Industria, innovación e infraestructura, la cual posee la función de promover la industrialización sostenible e impulsar la innovación; concretamente, está asociado con la meta 9.4 de la ODS: reajustar las industrias para que sean sostenibles aplicando los recursos con mayor eficacia; es importante señalar que la gestión eficiente del tiempo en las operaciones productivas es crucial para lograr esta meta. Dentro del escenario mundial, Ref. [2], indica que el sector de la confección se cuantifica en aproximadamente más de 1 billón de dólares y se estima que alrededor de 300 millones de individuos en toda la extensión de la cadena de

valor. Esto incluye desde la fabricación de materias naturales como la lana y el algodón hasta la manufactura de prendas y su distribución global. A esto se añade que esta industria establece una sustancial fuente de ingresos y trabajo para muchos estados, sobre todo para los países en desarrollo como el nuestro; lo que representa una oportunidad clave para impulsar el crecimiento económico y disminuir el desempleo [3]. Asimismo, la industria textil juega un rol importante en el fortalecimiento del comercio internacional, especialmente en regiones con alta dependencia de la exportación de productos textiles. Específicamente, Gamarra, ubicado en Lima, se destaca como el conglomerado textil más grande de Sudamérica y también como uno de los más importantes de nuestro país, pues este alberga una gran concentración de empresas en desarrollo las cuales se especializan en la creación y comercio de prendas de vestir. Pese a su importancia, las empresas pertenecientes al sector textil atraviesan desafíos significativos en términos de eficiencia y competitividad, siendo que algunos de los problemas más recurrentes abarcan problemas como los periodos de inactividad (TM) en operaciones industriales, desorden, falta de capacitación y la merma de materia prima [4]. Con respecto a la presencia de tiempos inactivos en las etapas de producción se entiende que son los lapsos de tiempo en los cuales los recursos disponibles no son usados de manera eficiente, lo que afecta directamente a eficiencia operativa y competitividad de las empresas. Este informe pretende explorar la repercusión de las interrupciones del tiempo en los procesos de producción textil en las empresas en crecimiento de Gamarra, reconociendo las causas y efectos que llegue a tener en el aprovechamiento de la producción de la empresa; asimismo se busca identificar las metodologías de mejora continua más convenientes para su reducción. El problema general es ¿Cuál es la relación de los tiempos muertos en los procesos de producción textil en las MYPES ubicadas en la galería Humboldt en Gamarra, 2025?

Este estudio busca llenar un vacío de conocimiento sobre los efectos de los tiempos interrumpidos durante la producción textil en las MYPES de Gamarra, proponiendo herramientas como Lean Manufacturing, 5S y la homogeneización de tiempos para mejorar la eficiencia operativa. Al reducir los periodos de inactividad, se optimizan costos, se incrementa el rendimiento y se fortalecen tanto la planificación como las condiciones

laborales, lo que impacta positivamente en la rentabilidad y el medio ambiente. Los resultados, además de tener un impacto local, podrían ser replicables en otros entornos urbanos con alta concentración de pequeñas empresas textiles, contribuyendo así al cuerpo teórico sobre gestión productiva y ofreciendo un enfoque metodológico aplicable en futuras investigaciones orientadas a mejorar el desempeño competitivo del sector. Por otro lado, el objetivo general de esta investigación es definir el vínculo de los tiempos muertos en los procesos de producción textil en las MYPES ubicadas en la galería Humboldt de Gamarra, 2025. Y los objetivos específicos son: 1) Identificar las causas internas y externas que generan tiempos muertos en los procesos productivos textiles de las MYPES de la galería Humboldt en Gamarra, 2025. 2) Evaluar la relación económica de los tiempos muertos en los costos operativos de las MYPES textiles de la galería Humboldt en Gamarra, 2025. 3) Describir los efectos de los tiempos innecesarios en la productividad de las MYPES textiles de la galería Humboldt en Gamarra, 2025. Asimismo, la hipótesis general es: Los tiempos muertos tienen una relación negativa significativa en los procesos de producción textil de las MYPES de la galería Humboldt en Gamarra durante el año 2025. A su vez, las hipótesis específicas son: 1) Las causas internas y externas están relacionadas significativamente con la generación de tiempos muertos en los procesos productivos textiles de las MYPES de la galería Humboldt en Gamarra, 2025. 2) Los tiempos muertos generan un aumento significativo en los costos operativos de las MYPES textiles de la galería Humboldt en Gamarra, 2025. 3) Los tiempos muertos reducen significativamente el rendimiento en los procesos de producción textil de las MYPES de la galería Humboldt en Gamarra, 2025. Sumado a ello, se consideró distintos antecedentes internacionales y nacionales, rescatando investigaciones como tesis direccionadas hacia el uso de la Metodología 5S en procesos de producción textil como estrategia clave para la ocupación de la administración de la calidad y optimización constante, se planteó como meta el analizar y aplicarla técnica 5S como instrumento de optimización en la calidad y capacidad de los procesos textiles en talleres de confección [4]. En el marco metodológico de este estudio se encuentra que es del tipo cualitativa, con una perspectiva aplicada mediante el diagnóstico del clima laboral, la identificación de necesidades del personal y la instauración gradual de las 5S. El efecto observado en este análisis muestra una mejora valiosa en la productividad, motivación del personal y en la calidad del ambiente laboral, logrando la estandarización de los procesos, disminuyendo los tiempos muertos y la optimización de la línea de producción. Esto indica que la utilización integral de la herramienta 5S tiene una repercusión beneficiosa y relevante en la competencia de la industria textil. A ello se suma Ref. [5], en su publicación realizada en México, conocida como la Identificación y disminución en tiempos improductivos como plan para el incremento de la eficiencia en el rubro metalúrgico, plantearon el objetivo incrementar la eficiencia de soldadura de una sociedad metalmecánica, a través de la identificación y disminución de inactividad para mejorar la eficiencia. El método empleado fue de enfoque mixto, recopilando datos tanto cuantitativos como cualitativos, y se realizó un análisis integral de cada fase de soldadura, mostrando una

disminución de los periodos de inactividad, lo que concluye que las mejoras implementadas fueron efectivas y que la mejora continua es clave para optimizar este proceso. Mientras que, por el lado nacional, Ref. [6], en su disertación titulada “Modelo de mejora para la disminución de tiempos de producción aplicando lean manufacturing y distribución de planta” realizada en Lima, tuvieron como objetivo optimizar el flujo de trabajo optimizando los procesos de producción en una corporación perteneciente al rubro textil haciendo uso de la fusión de técnicas como el lean Manufacturing y el Systematic Layout Planning (SLP). El marco de trabajo utilizado se desarrolló como investigación aplicada con una perspectiva numérica y de esquema casi experimental; a su vez, para formar una base para su investigación se analizaron el comportamiento de los tiempos previos y post aplicación de las herramientas propuestas. Como resultado obtuvieron la evidencia de una mejora significativa en el decrecimiento de los tiempos de producción, el aumento en la eficiencia de producción y a su vez una mejor organización del área operativa. Asimismo, Ref. [7], en su tesis titulada “Mejora de los procesos mediante los instrumentos pertenecientes a Lean Manufacturing y su incidencia en la productividad, en una entidad textil” y elaborada en Lima, tuvo como objetivo el aumento de la productividad a través de una propuesta de mejora en el proceso de elaboración de muebles de melamina. Asimismo, el modo de operación implementado fue de tipo aplicada, con un enfoque basado en cifras y de diseño preexperimental, aplicando herramientas como el diagrama de Ishikawa, el Lean manufacturing y técnicas de evolución progresiva como las 5S y el cambio rápido de modelo (SMED). Para elaborar una base para su propuesta, se evaluó la situación existente en la mueblería, identificando así los principales problemas que impactaron en la eficiencia del proceso, como tiempos improductivos, una merma relativamente alta en la producción de su insumo principal y desbarajuste en el área de trabajo. Se concluyó que luego de la instauración de las mejoras presentadas, se logró el decrecimiento de los desperdicios, mejora en el desempeño de los operarios, disminución en los tiempos de producción y aumento de la productividad; lo cual indica el funcionamiento de la mejora de procesos puede generar un resultado beneficioso y relevante en la eficiencia operativa. En adición a los antecedentes, también se consideraron teorías expuestas por Eliyahu Moshe Goldratt (1984) [8], Botero [9], Ludwig Von Bertalanffy en 1968 [10], y Michael Porter [11].

II. METODOLOGÍA

Tipo, enfoque y diseño de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada, al buscar soluciones prácticas a una problemática específica en contextos reales y al ampliar el conocimiento teórico sin fines comerciales inmediatos. Su diseño es no experimental y transversal, ya que se observa la realidad sin manipulación de variables y en un solo momento temporal. Se clasifica como correlacional, pues analiza la relación entre variables sin establecer causalidad y, a su vez es descriptiva, al brindar una visión detallada del fenómeno investigado con un enfoque cuantitativo basado en el análisis estadístico de datos medibles [12, 13, 14, 15, 16, 17, 18].

Las variables centrales son Tiempos Muertos, entendidos como periodos de inactividad por fallas, desorganización o falta de insumos [19] y Procesos de Producción Textil, definido como una secuencia técnica que transforma materia prima en productos terminados [20]. Las dimensiones para Tiempos Muertos incluyen: origen [21], costos de producción [22], y objetivos de producción [23]. Para los procesos textiles, las dimensiones son: recursos humanos [24], sistema productivo [25], y medio ambiente [26]. La medición de variables se realizó mediante un cuestionario tipo Likert de cinco niveles, previamente validado. La unidad de análisis la conforman operarios, supervisores y encargados de taller de empresas emergentes textiles de la galería Humboldt en Gamarra, involucrados directamente en confección, corte, ensamblaje y control de calidad. Se excluyó a personal dedicado exclusivamente a la comercialización o importación de prendas ya confeccionadas.

Población, muestra y muestreo

La población de estudio estuvo conformada por 100 trabajadores pertenecientes a micro empresas textiles ubicadas en la galería Humboldt en Gamarra. La muestra fue estimada haciendo uso de un método probabilístico y está conformada por 61 trabajadores pertenecientes a los emprendimientos textiles de la galería Humboldt. Estos están ligados a las variables que se analizan en el presente estudio, como los tiempos muertos y su conexión con los procesos de producción.

TABLA I
POBLACIÓN Y MUESTRA

Área	Población	Muestra	Tasa
Talleres de ropa para niños	30	18	29%
Talleres de ropa para damas	32	20	33%
Talleres de ropa de vestir	13	8	13%
Talleres de ropa de bebés	25	15	25%
Total	100	61	100%

Fuente: Elaboración propia

Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Técnicas: Para la recolección de datos, se empleó la técnica de encuesta, aplicada a 61 trabajadores de las micro empresas ubicadas en la galería Humboldt. Esta permitió recoger de manera directa las percepciones y experiencias del personal involucrado en el proceso productivo. El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado, compuesto por 30 afirmaciones evaluadas mediante una escala de Likert de cinco niveles basados en lineamientos [27], lo cual facilitó la organización, análisis e interpretación de los datos. La validez del instrumento fue verificada mediante juicio de expertos quienes aprobaron la pertinencia y claridad de cada afirmación, asegurando que el cuestionario captara adecuadamente las variables de interés [28]. En cuanto a la confiabilidad, se calculó el coeficiente alfa de Cronbach con resultados igual a 0.977, considerado “excelente” dado que fue un valor superior a 0.70 [29], lo cual garantiza la consistencia interna del instrumento aplicado. Procedimiento: La secuencia de esta investigación empezó con la

recopilación de datos en fuentes y páginas confiables, como tesis, artículos académicos, magazines y sitios web relevantes. Esta información se implementó para fundamentar el problema que se estaba estudiando. Seguidamente, se realizó una encuesta a 61 trabajadores de las pequeñas unidades productivas textiles de la galería Humboldt en Gamarra. Las respuestas de los participantes se documentaron y organizaron en baremos trabajados en Excel. Posteriormente, los datos se importaron al estadístico SPSS, lo que permitió analizar la confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. Método de Análisis de Datos: Después de la validación del instrumento y con la seguridad de que los ítems son confiables y fiables, tanto en la fase inicial de muestreo como en la muestra completa, ingresamos las respuestas en el software SPSS, lo que permitió generar resultados descriptivos. A través de este proceso, se adquirieron tablas de frecuencias y porcentajes que ofrecieron una perspectiva clara de la percepción que los participantes tienen de las variables estudiadas. Asimismo, elaboramos tablas y gráficos para visualizar nuestros hallazgos, simplificando su interpretación. Acto seguido, para un análisis más detallado, fue necesario evaluar la normalidad de los datos (variables y dimensiones), lo que permitió aplicar certeramente para la prueba de hipótesis, el coeficiente Rho de Spearman (dado de que los datos eran no paramétricos). Esto permitió investigar la conexión entre las variables en estudio y a comprender mejor los patrones en las respuestas de los trabajadores involucrados en la investigación.

Aspectos éticos: En la presente investigación, nos hemos comprometido a respetar los aspectos éticos más importantes poniendo énfasis en la confidencialidad, la originalidad, la objetividad y la veracidad de la información procesada. Es imperativo que la investigación se lleve a cabo bajo los más altos estándares de ética y transparencia. Por consiguiente, nos adherimos estrictamente a todas las directrices y protocolos de investigación establecidos según el código ético de la UCV, dentro del oficio N° 0147 – 2024. Adicionalmente, hemos verificado que todas las citas y referencias en el presente informe se encuentren correctas y bien fundamentadas según los estándares académicos requeridos. Sumado a ello, para potenciar la originalidad de nuestro estudio, utilizamos el software Turnitin de manera continua, lo que facilita la verificación de que nuestro contenido sea fidedigno y real y a su vez, cumpla con los estándares académicos requeridos.

III. RESULTADOS

Análisis descriptivos

Las revelaciones en la investigación responden a la pregunta central: ¿Cuál es la relación de los tiempos muertos en los procesos de producción textil en los negocios pequeños textiles de la galería Humboldt en Gamarra, 2025?; para ello, se utilizó el coeficiente de Alfa de Cronbach para implementar al grupo de muestra para determinar la fiabilidad del instrumento de cuestionario empleado en el proceso en 61 sujetos (muestra), que son trabajadores de las pequeñas unidades emprendedoras de la galería Humboldt en Gamarra. Para el resultado, se evaluaron ambas variables: Tiempos muertos y Procesos

de producción. Ello permitió determinar si los ítems eran consistentes.

Los siguientes resultados se pueden visualizar en el estadístico mencionado más adelante. En el estudio, se manifestaron las siguientes dimensiones: 1) Origen de los Tiempos Muertos, 2) Costos en la producción, 3) Objetivos de producción, 4) Recursos humanos, 5) Sistema productivo y 6) Medio ambiente. Los siguientes estadígrafos se expresan dentro de este orden de ideas.

TABLA II
TABLA CRUZADA V1: TIEMPOS MUERTOS * V2:
PROCESOS DE PRODUCCIÓN

			V2: Procesos de producción			Total
			Casi Nunca	A veces	Casi Siempre	
V1: Tiempos muertos	Casi Nunca	Recuento	9	1	0	10
		% del total	14,8%	1,6%	0,0%	16,4%
	A veces	Recuento	1	40	1	42
		% del total	1,6%	65,6%	1,6%	68,9%
	Casi Siempre	Recuento	0	3	6	9
		% del total	0,0%	4,9%	9,8%	14,8%
Total		Recuento	10	44	7	61
		% del total	16,4%	72,1%	11,5%	100,0%

Fuente: Elaboración propia - SPSS

Interpretación: La mayoría de los 61 encuestados (65,6%) percibe que los tiempos muertos afectan la producción solo ocasionalmente. Un 14,8% afirma que casi nunca hay afectación, mientras que un 9,8% reporta un perjuicio casi constante.

Contrastación de Hipótesis

La evaluación de las hipótesis facilita la valoración y comparación de la fiabilidad relativa entre variables y dimensiones a través de la aplicación de pruebas estadísticas inferenciales. Este enfoque toma en cuenta tanto hipótesis generales como específicas, y luego se llevan a cabo pruebas de normalidad, con la finalidad de establecer el modelo estadístico más apropiado para el análisis del estudio.

Prueba de normalidad: Se define como anormal a aquello que no satisface los parámetros establecidos previamente. Ref. [30] manifiesta que la normalidad se refiere a una condición o característica de lo que se considera "normal", es decir, aquello que cumple con ciertos criterios socio biológicos o culturales. En términos generales, está vinculado con lo que se encuentra dentro de los valores medios que una sociedad acepta.

- El nivel de significancia límite es del 5%.
- Si el valor de p es mayor que 0.05 ($p > 0,05$), indica una distribución normal.
- Si el valor de p es menor que 0.05 ($p < 0,05$), indica una distribución no paramétrica.

TABLA III
PRUEBA DE NORMALIDAD

	Kolmogórov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
V1: Tiempos muertos	,348	61	,000
V2: Procesos de producción	,373	61	,000
D1. Origen de los Tiempos Muertos	,336	61	,000
D2. Costos	,314	61	,000
D3. Objetivos de producción	,349	61	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia – SPSS

Interpretación: En la tabla 3, se realizaron evaluaciones de las variables "Tiempos muertos", "Procesos de producción" y las dimensiones "Origen de los tiempos muertos", "Costos de producción" y "Objetivos de producción" a través del test de normalidad Kolmogórov-Smirnov, considerando que la muestra de la tabla consta de 61 datos (que superan los 50). Los hallazgos mostraron que todas las variables alcanzaron un valor de significancia (Sig.) que no superaba 0.05 ($p < 0.05$), lo que señala que ninguna muestra tiene una distribución normal. Por lo tanto, se deduce que la información presenta una distribución no paramétrica, razón por la cual se decidió emplear el coeficiente de Rho de Spearman para el análisis de hipótesis, siguiendo las sugerencias propuestas por autores reconocidos en temas de investigación.

Prueba de Hipótesis General:

- H0:** Los tiempos muertos no tienen una relación negativa significativa en los procesos de producción textil de las MYPES de la galería Humboldt en Gamarra durante el año 2025.
- H1:** Los tiempos muertos tienen una relación negativa significativa en los procesos de producción textil de las MYPES de la galería Humboldt en Gamarra durante el año 2025.

TABLA IV
LA MEDIDA DE CORRELACIÓN Y NIVEL DE P ENTRE LA
VARIABLE 1: TIEMPOS MUERTOS Y VARIABLE 2:
PROCESOS DE PRODUCCIÓN

			V1: Tiempos muertos	V2: Procesos de producción
Rho de Spearman	V1: Tiempos muertos	Coeficiente de correlación	1,000	,838**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	61	61
	V2: Procesos de producción	Coeficiente de correlación	,838**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	61	61

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia – SPSS

Contrastación: Como resultado, el nivel de significancia obtenido fue de Sig. = 0,000, el cual es menor a 0,05; por lo tanto, se valida la hipótesis Alternativa (H1). Si hubiera sido mayor a 0,05, se habría aceptado la hipótesis nula (H0).

Interpretación: Se puede apreciar en la Tabla 4 un

valor de significancia Sig. = 0,000, lo que señala que hay una correlación estadísticamente relevante entre la Variable 1: Tiempos muertos y la Variable 2: Procesos de producción. La correlación de Spearman alcanzó un coeficiente de 0,838, lo que indica una fuerte relación positiva entre las dos variables. Esto implica que, a medida que los periodos de inactividad se prolongan, también suelen incrementarse los problemas en los procesos de producción generando cuellos de botella.

IV. DISCUSIÓN

La discusión se centra en analizar la relación entre los tiempos muertos y los procesos de producción textil, confirmando una relación estadísticamente significativa del 83.8%, en línea con la Teoría de Restricciones de Goldratt y la Teoría General de Sistemas de Bertalanffy. Estudios previos validan que metodologías como Lean Manufacturing, TPM, 5S y balance de línea reducen tiempos improductivos y mejoran la competitividad [6, 31, 32, 33, 34, 35]. Respecto al objetivo específico 1, se halló una correlación del 81.8% entre el origen de los tiempos muertos y los procesos de producción. Esta evidencia respalda la teoría de Botero sobre Tiempos Muertos, que destaca el papel del mantenimiento preventivo. Múltiples estudios coinciden en que la identificación y gestión de causas internas y externas como la falta de insumos, recursos humanos o condiciones ambientales, contribuye a mejorar la productividad y el entorno laboral [1, 4, 5, 7, 36, 37]. Respecto al objetivo específico 2, que examina la relación entre tiempos muertos y costos, se encontró una correlación positiva del 70.9%. Este hallazgo se relaciona con la Teoría de la Ventaja Competitiva de Porter, destacando que una adecuada gestión del tiempo y procesos reduce costos operativos. Diversas investigaciones muestran que el uso de herramientas como SMED, 5S, Kaizen y tecnologías modernas optimiza recursos y mejora la rentabilidad [38, 39, 40, 41, 42, 43]. Finalmente, el objetivo específico 3 reveló una correlación del 82.8% entre los tiempos muertos y la productividad. Esto ratifica que a mayor presencia de tiempos improductivos, menor cumplimiento de metas. La Teoría General de Sistemas y la Teoría de Restricciones explican cómo estas interrupciones afectan el sistema global. Análisis provenientes de distintas fuentes confirman que los tiempos muertos generan mermas, retrasos, desmotivación y aumento de costos [44, 45, 46, 47, 48, 49]. El uso de herramientas Lean (TPM, 5S, PHVA) y la capacitación del personal son estrategias efectivas para contrarrestar estos efectos. En conclusión, el estudio valida la hipótesis alterna, demostrando que los tiempos muertos impactan negativamente en los procesos productivos, incrementando los costos y la productividad de las MYPES textiles. Además, respalda el uso del enfoque cuantitativo y la técnica de encuesta como herramientas eficaces para la obtención de datos confiables en este contexto.

V. CONCLUSIONES

La presente investigación establece, con un alto grado de certeza estadística, que existe una relación fuerte y significativa entre la presencia de los tiempos muertos y la ineficiencia en los procesos de producción de las microempresas textiles de la galería Humboldt en

Gamarra. El rigor de la metodología cuantitativa empleada se valida por la solidez de sus resultados. El análisis inferencial, basado en la prueba Rho de Spearman y la alta fiabilidad del instrumento (0.977), fue contundente: el coeficiente de correlación de 0.838 y el valor de significancia de 0.000 confirman de manera irrefutable la hipótesis de trabajo. Aunque la percepción de los trabajadores es fluctuante, señalando en su mayoría que los tiempos improductivos les afectan "a veces", los resultados estadísticos son inequívocos: la causa de estos tiempos — ya sea por falta de abastecimiento, fallos de mantenimiento, gestión de recursos humanos o problemas del sistema productivo — es un factor crítico que eleva los costos operativos y menoscaba la productividad. El estudio demostró que esta ineficiencia se traduce directamente en un impacto económico negativo, confirmando que a mayor presencia de tiempos improductivos, mayores son los costos asociados y los problemas en la operatividad. Por lo tanto, estos hallazgos implican una necesidad urgente de optimizar la gestión de inventarios, implementar el mantenimiento preventivo y capacitar al personal para mejorar el rendimiento global de estas pequeñas empresas. En síntesis, este trabajo no solo valida el método cuantitativo como una herramienta esencial para establecer causalidad en entornos productivos complejos, sino que también enriquece la literatura sobre gestión de operaciones al proporcionar evidencia empírica de que la correcta administración de los tiempos muertos es fundamental para la rentabilidad y la supervivencia de las MYPES textiles en este sector.

VI. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para la agenda de investigación futura, considerando la relación crítica entre los tiempos muertos y los procesos productivos en las microempresas textiles, se estructuran en torno a la profundización metodológica. Se propone, en primer lugar, replicar y refinar el enfoque cuantitativo existente, con el fin de cuantificar con la mayor precisión posible cada categoría de tiempo muerto (como fallas de abastecimiento, mantenimiento o inactividad de recursos humanos). Esta desagregación fina es esencial para identificar con exactitud cuáles de ellos generan el impacto más significativo. En segundo lugar, se sugiere integrar un enfoque mixto más robusto y permanente. Esto implica complementar el rigor del análisis estadístico con una dimensión cualitativa profunda, que incorpore entrevistas exhaustivas a gerentes y operarios o la realización de grupos focales. El propósito es doble: comprender las causas subyacentes de la ineficiencia productiva y validar los hallazgos numéricos con la experiencia y percepción directa de los actores clave. Finalmente, se recomienda adoptar un diseño dinámico o longitudinal para evaluar la evolución del problema y medir la efectividad de las intervenciones a lo largo del tiempo. Este marco debe incluir la cuantificación económica específica de cada tipo de tiempo muerto, incorporando indicadores clave de rendimiento como el OEE (Eficacia General del Equipo) desde la concepción del estudio, así como análisis de costo-beneficio de las estrategias de mejora implementadas.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a Dios por su constante guía y cuidado. Valoramos profundamente el respaldo incondicional de nuestras familias, quienes estuvieron a nuestro lado en cada etapa del camino. Extendemos un especial reconocimiento al Dr. Roberth Frías, cuya dedicación, rigor académico y confianza en nuestro potencial fueron pilares esenciales no solo para alcanzar nuestros objetivos, sino también para superarlos con creces durante el desarrollo de este trabajo.

REFERENCIAS

- [1] D. Magdaleno Martínez, V. Millán Tinoco, A. Pérez López, y O. Rivera Guzmán, "Estudio de tiempos en una línea de producción de la empresa Distribuidora de Textiles y Maquila el Olimpo S.A. de C.V.," *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, vol. 4, n° 5, pp. 1030 – 1048, Nov. 2023, Consultado: 21 abr. 2025. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1376>
- [2] R. P. Larios Francia, "El reto de la sostenibilidad en la industria textil y de la moda", *Mundo Textil*, n° 159, pp. 36-40, oct. 2019. Consultado: 21 abr. 2025. [En línea]. Disponible: https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/1/0185/Larios_el_reto_de_la_sostenibilidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [3] Ministerio de la producción, "Estudio de Investigación Sectorial Sector Textil Y Confecciones 2020", 1ª ed., Lima: Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos, Ago. 2022. [En línea]. Disponible: https://www.producempresarial.pe/wp-content/uploads/2023/12/Sector_Textil_y_Confecciones-vf.pdf
- [4] E. D. Valerdi Islas, "Metodología 5s en los procesos de producción textil: clave estratégica para la ejecución de la gestión de la calidad y la mejora continua", Tesis de licenciatura, Benemérita Univ. Autónoma De Puebla, México, 2024. [En línea]. Disponible: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstream/s/347c81c1-b93b-4e7b-a761-64f57aa4fead/content>
- [5] I. L. Hernandez Ledezma, Z. Castillo Treviño, A. Zapata Reboloso, y C. A. Alcalá Salinas, "Identificación y Reducción de Tiempos Muertos como Estrategia de Productividad en la Industria Metal-Mecánica", *Ciencia Latina*, vol. 8, n° 5, pp. 12743-12753, dic. 2024. Consultado: 21 abr. 2025. [En línea]. Disponible: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14726
- [6] J. R. Arias Castañeda y R. S. Condori Gonza, "Propuesta de mejora para reducir los tiempos de producción en una empresa textil que fabrica edredones y sábanas aplicando lean manufacturing y distribución de planta" Tesis de licenciatura, Univ. Peruana de Ciencias Aplicadas [En línea]. Disponible: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/674064/Arias_CJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [7] J. R. Laurencio Catire, "Mejora de los procesos a través de las herramientas de la manufactura esbelta y su incidencia en la productividad, en una empresa textil, Lima, 2023" Tesis de titulación, Univ. Priv. del N. Lima, Perú, 2023. [En línea]. Disponible: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/38317/TESIS%20JHILBERT%20LAURENCIO.pdf?sequence=1>
- [8] X. E. Rubio Tapia, "Teoría de restricciones en el área de producción en industrias textiles para el incremento de la productividad" Tesis de maestría, Univ. Téc. de Ambato, Ecuador, 2021. [En línea]. Disponible: <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3d146598-3db9-4740-8ba2-d46013af0488/content>
- [9] C. Botero, "Parte V: mantenimiento preventivo" en Manual de mantenimiento, n° 51, Colombia: SENA, 1995, cap. 5, pp. 20-36. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.23850/22565035.1164>
- [10] L. Von Bertalanffy. *Teoría General De Los Sistemas: Fundamentos, Desarrollo, Aplicaciones*, 2ª ed., Nueva York: George Braziller, 1968. Ed. México: Fondo de Cultura Económica, 1986. [En línea]. Disponible: <https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Teoria-General-de-los-Sistemas.pdf>
- [11] M. E. Porter. *Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*, 1ª ed., México: Ed. Grupo Editorial Patria, 2015 [En línea]. Disponible: <https://cdn.bookekey.app/files/pdf/book/es/ventaja-competitiva---creacion-y-sostenimiento-de-un-desempe%C3%B1o-superior.pdf>
- [12] Z. R. Vargas Cordero, "La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica," *Rev. Educación*, vol. 33, n° 1, pp. 155–165, jul. 2009. Consultado: 21 abr. 2025. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.15517/revedu.v33i1.538>
- [13] A. A. Vásquez Ramírez, et al., *Métodos de investigación científica*, 1ª ed., Perú: Inst. Univ. de Innovación Ciencia y Tec., Inudi Perú, 2023. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.35622/inudi.b.094>
- [14] R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado y P. Baptista Lucio, *Metodología de la investigación*, 6ª ed., México: McGraw-Hill, 2014. [En línea]. Disponible: https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- [15] M. Rodríguez y F. Mendivelso, "Diseño de investigación de corte transversal", *Rev. Médica Sanitas*, vol. 21, n° 3, pp. 141-147, jul. 2018. Consultado: 21 abr. 2025. [En línea]. Disponible: <https://revistas.unisanitas.edu.co/index.php/rms/article/view/368>
- [16] J. L. Arias Gonzáles, M. R. Covinos Gallardo, y M. Cáceres Chávez, "Formulación de los objetivos específicos desde el alcance correlacional en trabajos de investigación", *Ciencia Latina*, vol. 4, n° 2, pp. 237-247, sep. 2020. Consultado: 21 abr. 2025. [En línea]. Disponible: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.73
- [17] J. P. Briggs, *Enciclopedia de Gestión Deportiva*, Segunda Edición, Tigerville, EE. UU.: Carolina del Sur, 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.scopus.com/pages/publications/85213190444>
- [18] V. Sousa, M. Driessnack, y I. Costa, "Una Descripción General De Los Diseños De Investigación Relevantes Para La Enfermería: Parte 1: Diseños De Investigación Cuantitativa", vol. 15, no. 3, pp. 502-507, mai, 2007, doi: [10.4337/9781035317189.Ch154](https://doi.org/10.4337/9781035317189.Ch154)
- [19] J. A. Camargo Flores "Manejo Eficiente De Información Técnica Para Minimizar Los Tiempos Muertos En Líneas De Producción" Tesis de maestría, UAQ., Querétago, 2022. <https://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/3698/1/RI006721.pdf>
- [20] R. Chattopadhyay, S. K. Sinha, R. Madan, *Introducción: Proceso De Fabricación Textil*, India, 2023. Disponible: <https://www.scopus.com/pages/publications/85166058777?origin=resultslist>
- [21] X. Estrada, K. Poma, *Aplicación Del Lean Manufacturing Para La Reducción De Los Tiempos Improductivos De Una Empresa Maderera*, Tesis de Titulación, USIL, Lima, 2023. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/22846cb-f-8cba-4f25-ab6b-95c343c513b7/content>
- [22] D. Tamulevičienė, M. Tvaronavičienė, J. Mackevičius, "Metodología De Análisis Complejo De Costos De Producción En Empresas Manufactureras". *J. Int. Stud.*, vol. 13 no. 4, pp. 128 - 142, 2020. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85100919205&doi=10.14254%2f2071-8330.2020%2f13-4%2f9&partnerID=40&md5=2efb8cdf8b4126b89ae9d122b6bcd b1f>, ISSN: 20718330
- [23] P. K. Arora, A. Haleem, M.K. Singh, H. Kumar, Singh D.P. "Diseño Óptimo De Un Sistema De Producción", *Lect. Notes Mech. Ing.*, pp. 697 - 703, 2016. Disponible: <https://www.scopus.com/pages/publications/85071914711> ISSN: 21954356
- [24] I. Chiavenato, *Gestión Del Talento Humano*, Tercera Edición, México, 2008. <https://gestiondeltalentohumano.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/11/gestion-del-talento-humano-idalberto-chiavenato-3th.pdf>
- [25] F. Wilkinson, "Sistemas Productivos", *Revista De Economía Crítica*, no. 33, pp.81-100, 2022. <https://www.revistaeconomiacritica.org/index.php/rec/article/download/653/579/712>
- [26] J. Ashok, *Entorno Construido Resistente Al Clima, Verde Y Bajo En Carbono*, pp. 169 - 184, 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

85156156481&doi=10.1007%2f978-981-99-0216-3_9&partnerID=40&md5=6b2001b074dff79e6ca2c7d7aaf8746a
ISSN: 18653529

- [27] H. López, *Técnicas De Investigación En Sociedad, Cultura Y Comunicación*, pp.33-73, México, 1998.https://biblioteca.marco.edu.mx/files/metodologia_encuestas.pdf
- [28] R. Richter, W. Christine, *"Comprender La Validez En La Medicina Basada En La Evidencia"*, J. Asistencia Méd. Educ. vol. 26 no.3, pp. 149 – 154, Disponible: <https://www.scopus.com/pages/publications/84946150449> ISSN: 19419430
- [29] D. Frías, *Apuntes De Estimación De La Fiabilidad De Consistencia Interna De Los Ítems De Un Instrumento De Medida*, Valencia, 2022. Disponible: <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- [30] J. Báez, *"Normalidad, Anormalidad Y Crisis"*, Tesis Psicológica, vol 7, no. 2, pp. 135-145, Bogotá, 2012. <https://www.redalyc.org/pdf/1390/139026418011.pdf>
- [31] T. Aldás, J. Saca, *Implementación De La Estandarización, Balance De Línea Aplicando El Método Helgeson & Birnie Para La Mejora De La Productividad En El Proceso De Producción De La Empresa Sacha Textil*, Riobamba, 2022. <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/18243>
- [32] D. Vesga, K. Roncancio, L. Gonzales, *Metodología Lean Manufacturing En La Industria Textil*, Bogotá, 2022. <https://repositorio.usta.edu.co/server/api/core/bitstreams/40149c04-9887-4743-8462-1df5223c0f7b/content>
- [33] J. C. Gárate Aguirre, "Factores que contribuyen en el aumento de la productividad de las pequeñas y medianas empresas textiles de cuenca ecuator", *Vinculategica*, vol. 8, n.º 1, pp. 110–125, ene. 2022, consultado: 21 de abril 2025. [En línea]. Disponible en: <https://vinculategica.uanl.mx/index.php/v/article/view/300>
- [34] E. B. Martínez Córdor y F. A. Mamani Motta, "Diseño de un modelo de optimización de proceso productivo para reducir el incumplimiento de pedidos usando la metodología 5'S, Distribución de planta y estudio de métodos en una Mype de confección textil en el emporio comercial de Gamarra", Tesis de titulación, Univ. De Ciencias Aplicadas, Perú, 2022. [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/659130>
- [35] S. A. Oshiro Kina y G. E. Rojas Coronado, "Incremento de la productividad en la fabricación de jeans usando técnicas 5S y TPM para una pyme de la industria textil del Perú", Tesis de titulación, Univ. De Ciencias Aplicadas, Perú, 2024. [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/675301>
- [36] P. E. Moreno Marcial y M. M. Santos Méndez, "Optimización de procesos de producción en medianas empresas del sector textil", *RECIAMUC*, vol. 6, n.º 1, pp. 226-234, ene. 2022, doi: 10.26820/reciamuc/6.(1).enero.2022.226-234. Consultado: 21 abr. 2025. [En línea]. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/781>
- [37] L. C. Salazar, D. L. Mosquera, D. M. Melo y L. M. Molina, "KPIs En La Gestión De Los Procesos Productivos", *Revista Teinnova*, vol. 5, pp. 100-109, sep. 2021, doi: 10.23850/25007211.3836. [En línea]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/355230019_KPIS_EN_LA_GESTION_DE_LOS_PROCESOS_PRODUCTIVOS_impact_of_kpis_on_processes_productive_industry
- [38] N. Leveau Rengifo, K. L. Santos Mamani, y M. D. Zapata Blas, "La influencia de la innovación en la mejora de la productividad de las PYMES peruanas manufactureras", Tesis de licenciatura, Univ. ESSAN, Perú, 2024. [En línea]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12640/4335>
- [39] D. M. Brandon Gregg, "Mejora de tiempo de fabricación mediante redistribución de planta en una empresa textil", Tesis de titulación, Univ. San Ignacio de Loyola, Perú, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14005/12959>
- [40] F. Bustamante Quispeitongo y Y. L. Jimenez Bonilla, "Aplicación de la metodología SMED para mejorar la eficiencia operativa en la empresa Textil Busatex, Lima 2025", Tesis de titulación, Univ. Señor de Sipán, Perú, 2025. [En línea]. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USSS_6046b83931459135f00a5fcfb588643
- [41] P. P. Velozo Buitrago y J. E. Polanco Pulido, "Propuesta de mejora para incrementar la eficiencia del proceso de teñido en una fábrica textil", Tesis de especialización, Univ. El Bosque, Bogotá, Colombia, 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/ed4422ee-79ba-48b5-95d5-c52ac53bad5d/content>
- [42] L. J. Guerra Figueroa y J. C. Martínez Morris, "Diseño de un Estudio de Tiempos Para Mejorarla Productividad de una Pyme de Confección Textil Ubicada en la Ciudad de Valledupar", Tesis de licenciatura, Univ. de Santander UDES, Colombia, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/8417>
- [43] K.P. Urrutia Cárdenas, "Metodología para la implementación de la filosofía Lean Manufacturing (5's, Kaizen y trabajo estandarizado) en la cadena de abastecimiento del sector textil Confecciones.", Tesis de licenciatura, Univ. de Pamplona, Colombia, 2022. [En línea]. Disponible en: <http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/5693>
- [44] A. M. Coronel Anaya, "Propuesta de una distribución de planta en el sector textil: caso de estudio Ciudad de Valledupar", Tesis de licenciatura, Univ. de Santander, Valledupar, Colombia, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/11075>
- [45] A. C. Touzett Cabellos y K. C. Uene Tengan, "Mejorar la competitividad de la industria textil peruana mediante la manufactura esbelta: un estudio de caso sobre reducción de defectos y mejora de la eficiencia", Tesis de titulación, Univ. de Lima, Perú, 2024. [En línea]. Disponible en: https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/21898/T018_70616427_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [46] A. Canchari Miranda, "Gestión de la producción en una empresa textil Mype", Tesis de titulación, Univ. Continental, Perú, Jun. 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/14797>
- [47] L. Durand Sortéelo y M. D. Monzon Moreno, "Propuesta de mejora para reducir el tiempo de entrega de pedidos en una MYPE de confección textil utilizando herramientas lean y estudio del trabajo", Tesis de titulación, Univ. De Ciencias Aplicadas, Perú, 2023. [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/667508>
- [48] R. E. Torres Rivero, "Programa de Mejora de Procesos Productivos y la productividad en Artesanos Textileros adscritos al CITE Ayacucho, Perú, 2021", Tesis de maestría, Univ. César Vallejo, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/86394>
- [49] A. Zevallos Silva, "Lean Manufacturing y la eficiencia Global de los Equipos (OEE) en las grandes empresas manufactureras del Perú en el 2023", Tesis de maestría, Univ. Privada del Norte, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11537/36115>