

Supply Chain Management and Its Relationship with Productivity in a Metal and Mineral Company in Lima, Peru

Kendy Elita Rios coral¹; Antonio Roberto Huachaca Urbina¹

¹Universidad Científica del Sur, Perú, rioscoralk@gmail.com, ahuachaca92@gmail.com

Abstract— Supply chain management represents a strategic factor for organizational productivity, particularly in business contexts characterized by operational, technological, and competitive constraints. Within this framework, the objective of this study was to determine the relationship between supply chain management and staff productivity in a metal and mineral company located in Lima, Peru. The research followed a quantitative approach with a descriptive–correlational scope and a non-experimental cross-sectional design. A census sample of 39 employees was considered, and data were collected through a structured Likert-scale questionnaire, previously validated by expert judgment and reliability analysis. Since the data did not show a normal distribution, Spearman’s Rho correlation coefficient was applied to test the research hypotheses. The results reveal a direct and moderately positive relationship between supply chain management and productivity ($\rho = 0.613$; $p < 0.05$), as well as significant associations with the dimensions of efficiency, effectiveness, and efficacy. These findings confirm that adequate management of purchasing, storage, and distribution processes plays a relevant role in improving productivity, highlighting the importance of strengthening logistics practices to enhance business competitiveness.

Keywords — Supply chain management, productivity, efficiency, effectiveness, efficacy.

Gestión de la cadena de suministro y su relación con la productividad en una empresa de metales y minerales en Lima, Perú

Resumen– La gestión de la cadena de suministro constituye un factor estratégico para el desempeño productivo de las organizaciones, especialmente en contextos empresariales caracterizados por limitaciones operativas, tecnológicas y competitivas. En ese marco, el objetivo del presente estudio fue determinar la relación existente entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad del personal en una empresa del sector de metales y minerales metálicos ubicada en Lima, Perú. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo–correlacional y un diseño no experimental de corte transversal. La muestra fue censal e incluyó a 39 colaboradores, a quienes se aplicó un cuestionario estructurado tipo Likert con escala de cinco puntos, previamente validado mediante juicio de expertos y análisis de confiabilidad. Dado que los datos no presentaron una distribución normal, se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman para la contrastación de las hipótesis. Los resultados evidencian una relación directa y moderadamente positiva entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad ($\rho = 0.613$; $p < 0.05$), así como relaciones significativas con las dimensiones de eficiencia, eficacia y efectividad. Estos hallazgos confirman que una adecuada gestión de compras, almacenamiento y distribución contribuye de manera relevante al desempeño productivo, resaltando la necesidad de fortalecer las prácticas logísticas como mecanismo para mejorar la competitividad empresarial.

Palabras clave– Gestión de la cadena de suministro, Productividad, eficiencia, eficacia, efectividad

I. INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, la administración de la cadena de suministro ha pasado a consolidarse como un pilar estratégico fundamental para garantizar tanto la sostenibilidad como la competitividad de las organizaciones, especialmente en aquellos sectores industriales que se caracterizan por enfrentar elevados niveles de complejidad operativa y constantes presiones relacionadas con los costos. En ese sentido, la creciente globalización que experimentan los mercados, sumada al aumento en las exigencias de eficiencia y la necesidad imperante de responder de manera oportuna a entornos cada vez más cambiantes, han terminado por convertir a la cadena de suministro en un eje central dentro de la gestión empresarial contemporánea.

Dentro de este marco, la productividad organizacional depende, en gran proporción, de la habilidad que posean las empresas para coordinar eficientemente los distintos procesos vinculados al aprovisionamiento, almacenamiento y distribución de productos. De hecho, diversos estudios apuntan a que una cadena de suministro correctamente

gestionada posibilita la optimización en el uso de recursos, la reducción de tiempos operativos, la minimización de desperdicios y, por supuesto, la mejora en la calidad del servicio brindado al cliente final. Tal como lo plantean Uriarte y Valle, la capacidad de adaptar los procesos logísticos a entornos dinámicos representa un factor clave para asegurar tanto la continuidad operativa como el desempeño productivo de las organizaciones [1]. En consonancia con esta perspectiva, Rodríguez sostiene que la mejora continua aplicada a los procesos logísticos contribuye notablemente al incremento de la productividad, sobre todo en empresas que desarrollan sus actividades en mercados altamente competitivos [2].

Asimismo, la literatura especializada reconoce que elementos como la automatización, el uso de tecnologías logísticas avanzadas y la integración efectiva de los distintos eslabones que conforman la cadena de suministro facilitan en gran medida la toma de decisiones oportunas, al tiempo que reducen los costos operativos asociados. En este sentido, Fontalvo et al. destacan que una gestión eficiente de la cadena de suministro no solamente impacta positivamente en la eficacia de los procesos internos, sino que además fortalece el cumplimiento de los objetivos organizacionales y eleva la competitividad empresarial [3]. No obstante, en múltiples contextos latinoamericanos aún persisten ciertas limitaciones relacionadas con aspectos como la resistencia al cambio, la escasa capacitación del personal y la baja adopción de herramientas tecnológicas, factores que restringen considerablemente el potencial productivo de las empresas [4].

Particularmente en el sector industrial, sobre todo en empresas vinculadas a la comercialización y transformación de metales y minerales, estas limitaciones adquieren una relevancia aún mayor debido a la dependencia que existe respecto a los proveedores, la necesidad de realizar un manejo adecuado de inventarios y la exigencia de cumplir con plazos de entrega estrictos. Al respecto, estudios previos evidencian que las deficiencias en áreas como la gestión de compras, el almacenamiento y la distribución generan consecuencias tales como retrasos, sobre costos y pérdidas económicas, afectando de manera directa tanto la productividad del personal como el desempeño global de la organización [5].

A nivel internacional, investigaciones como las desarrolladas por Ugoani y Ugoani demuestran que la gestión de la cadena de suministro actúa como un factor determinante para impulsar la productividad en contextos empresariales

que presentan restricciones estructurales, permitiendo una mejor articulación entre los recursos humanos, materiales y financieros disponibles [6]. De manera similar, Zuluaga et al. identifican que el fortalecimiento de los soportes logísticos contribuye a mejorar tanto la eficiencia operativa como la competitividad en sectores industriales de países en vías de desarrollo [7]. En el ámbito nacional, por otra parte, diversos estudios han señalado que la implementación de prácticas logísticas tales como el uso de sistemas Kanban, la aplicación de políticas de control de inventarios y el establecimiento de mecanismos de evaluación de proveedores favorecen el incremento del rendimiento productivo y la eficiencia organizacional [8].

Sin embargo, a pesar de contar con evidencia al respecto, todavía se observa una brecha importante en cuanto a estudios empíricos que analicen de forma específica la relación existente entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad en empresas del sector de metales y minerales metálicos dentro del contexto peruano. Esta brecha limita, en consecuencia, la formulación de estrategias basadas en evidencia que permitan fortalecer la gestión logística y mejorar el desempeño productivo en este tipo de organizaciones.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, la presente investigación se propone determinar el vínculo existente entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad del personal en una empresa dedicada a los metales y minerales metálicos ubicada en Lima, Perú. En términos de aporte científico y aplicado, la presente investigación introduce un análisis empírico específico sobre la relación entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad del personal en una empresa del sector de metales y minerales metálicos en el contexto peruano, un ámbito en el que aún se identifican limitados estudios correlacionales orientados a la evaluación de procesos logísticos internos. La novedad del estudio radica en proporcionar evidencia cuantitativa basada en percepciones del personal operativo y administrativo, lo que permite identificar oportunidades de mejora en la gestión de compras, almacenamiento y distribución como factores asociados al desempeño productivo organizacional, contribuyendo así al fortalecimiento de la toma de decisiones en entornos industriales con restricciones operativas y competitivas. Con este propósito, se examinan las dimensiones correspondientes a la gestión de la cadena de suministro (gestión de compras, almacenamiento y distribución) y su vinculación con las dimensiones relacionadas a la productividad (eficiencia, eficacia y efectividad), buscando así aportar evidencia empírica que sirva de base para la mejora de la gestión empresarial y el fortalecimiento de la competitividad organizacional en contextos industriales de características similares.

A. Gestión de la cadena de suministro

La gestión de la cadena de suministro ha llegado a posicionarse como un enfoque integral cuyo propósito radica en coordinar y optimizar los flujos relacionados con materiales, información y recursos financieros, abarcando desde los proveedores iniciales hasta el consumidor final. Distintos autores convergen en la idea de que su correcta implementación posibilita mejorar el rendimiento organizacional, disminuir costos operativos y potenciar la competitividad empresarial. En esta línea, Mejía et al. plantean que la gestión de la cadena de suministro involucra la integración estratégica de procesos logísticos esenciales, entre los cuales se encuentran el aprovisionamiento, la producción, el almacenamiento y la distribución, todo ello orientado a generar valor sostenible para la organización [9].

Desde un punto de vista operativo, Moreno et al. sostienen que una gestión extendida de la cadena de suministro abarca decisiones tanto tácticas como estratégicas en todos los niveles organizacionales, lo cual demanda una coordinación adecuada entre los diversos actores que intervienen en el proceso logístico [10]. Dicha perspectiva es respaldada por Egemen et al., quienes resaltan que la optimización de los procesos logísticos aporta a la reducción de costos, al aumento de la eficiencia operativa y a la elevación del nivel de servicio ofrecido al cliente [11].

Por su parte, Wu et al. enfatizan que la gestión de la cadena de suministro va más allá de la simple distribución de productos terminados, puesto que comprende también la planificación y el control de los flujos de información necesarios para garantizar la continuidad operativa y la satisfacción del mercado [12]. Bajo esta óptica, la articulación efectiva entre proveedores, almacenes y puntos de venta resulta fundamental para asegurar un desempeño productivo eficiente, particularmente en entornos industriales caracterizados por elevados niveles de exigencia operativa.

En el contexto latinoamericano, cabe destacar que Manrique et al. señalan cómo muchas organizaciones enfrentan dificultades vinculadas a la limitada integración de sus procesos logísticos, situación que repercute negativamente en la productividad y en la capacidad de respuesta frente a la demanda [13]. De forma complementaria, Rodríguez y Riveros subrayan que la competitividad empresarial no depende exclusivamente de la gestión interna, sino del desempeño coordinado que exhibe toda la cadena de suministro [14].

Con base en lo anterior, para efectos de la presente investigación, la gestión de la cadena de suministro se examina a través de tres dimensiones fundamentales: gestión de compras, almacenamiento y distribución, las cuales permiten evaluar de forma integral el desempeño logístico de la organización.

B. Productividad

La productividad representa uno de los principales indicadores del desempeño organizacional, dado que refleja la

relación existente entre los recursos empleados y los resultados alcanzados en los procesos productivos. Al respecto, Menezes et al. señalan que la productividad se encuentra estrechamente vinculada con la capacidad que poseen las organizaciones para coordinar eficientemente sus recursos humanos, materiales y tecnológicos, todo ello con el propósito de satisfacer las demandas del mercado en términos de tiempo y costo [15].

Si miramos el aspecto operativo, Hernández y Heredia indican que la gestión de la producción juega un rol clave en la mejora de la productividad, al facilitar la planificación, el control y la ejecución de los procesos necesarios para la generación de bienes y servicios [16]. Acorde con esta visión, Núñez et al. destacan que la productividad no solamente repercute en los resultados económicos de la organización, sino que también influye en aspectos internos tales como la calidad del trabajo, la motivación del personal y la eficiencia operativa [17].

Ahora bien, Kusirini y Parmasari sostienen que la gestión de procesos se constituye en una herramienta esencial para incrementar la productividad, ya que permite identificar ineficiencias e implementar mejoras continuas orientadas hacia la optimización de los recursos [18]. Visto de esta forma, la productividad empresarial se concibe como un constructo multidimensional que integra aspectos relacionados con la eficiencia, la eficacia y la efectividad.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, para el desarrollo de la presente investigación, la productividad se examina a partir de tres dimensiones: en primer lugar, la eficiencia, entendida como el uso óptimo de los recursos disponibles; luego, la eficacia, asociada al logro de los objetivos establecidos; y finalmente, la efectividad, vinculada con la capacidad de alcanzar resultados satisfactorios de manera sostenible. Dichas dimensiones posibilitan evaluar de forma integral el desempeño productivo del personal en relación con la gestión de la cadena de suministro.

C. Relación entre gestión de la cadena de suministro y productividad

A propósito de lo expuesto, la literatura especializada evidencia una relación directa entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad organizacional. Salas et al. señalan que una gestión logística adecuada aporta considerablemente a la mejora de la competitividad y productividad, sobre todo en sectores industriales donde la coordinación de procesos resulta crítica [19]. De manera análoga, Bautista y Cruz destacan que la implementación eficiente de prácticas relacionadas con la gestión de la cadena de suministro permite mejorar los niveles de eficiencia y eficacia operativa, impactando positivamente en el desempeño del personal [20].

Por su lado, Ugoani y Ugoani concluyen que, en contextos empresariales con restricciones estructurales, la gestión de la

cadena de suministro actúa como un factor determinante para la productividad, al facilitar una mejor asignación de recursos y una mayor coherencia en los procesos organizacionales [21]. Estos hallazgos refuerzan la relevancia de analizar empíricamente la relación entre ambas variables, especialmente en empresas del sector de metales y minerales metálicos, donde las exigencias logísticas y productivas son elevadas.

En concordancia con el objetivo del estudio, se formularon las siguientes hipótesis orientadas a analizar la relación entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad del personal en la organización estudiada.

Hipótesis general

H1: Existe una relación significativa entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad del personal.

Hipótesis específicas

H1a: Existe una relación significativa entre la gestión de la cadena de suministro y la eficiencia del personal.

H1b: Existe una relación significativa entre la gestión de la cadena de suministro y la eficacia del personal.

H1c: Existe una relación significativa entre la gestión de la cadena de suministro y la efectividad del personal.

II. METODOLOGÍA

A. Enfoque, alcance y diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, puesto que se orientó hacia la medición objetiva de las variables de estudio y al análisis estadístico de los datos recolectados. En cuanto al alcance, este fue de tipo descriptivo-correlacional, ya que se buscó describir el comportamiento de las variables y determinar el grado de relación existente entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad del personal, sin pretender establecer relaciones de causalidad propias de diseños experimentales.

Del mismo modo, el estudio adoptó un diseño no experimental y de corte transversal, dado que las variables no fueron manipuladas de manera deliberada y la información fue recolectada en un único momento temporal, lo cual permitió analizar el fenómeno en su contexto natural. Este tipo de diseño resulta apropiado para estudios organizacionales en los que se examinan percepciones y prácticas laborales vigentes, manteniendo así la integridad de las condiciones reales de operación de la empresa.

B. Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por 39 colaboradores pertenecientes a una empresa del sector de

metales y minerales metálicos ubicada en Lima, Perú. Tomando en cuenta el tamaño reducido de la población y con la finalidad de obtener una mayor precisión en los resultados, se optó por un muestreo censal, incorporando a la totalidad de los trabajadores que participan directamente en los procesos vinculados a la gestión de la cadena de suministro y la productividad.

Cabe señalar que la aplicación de una muestra censal permitió reducir el error muestral y asegurar una representación completa de las percepciones del personal, fortaleciendo así la validez interna del estudio y la consistencia de los análisis estadísticos realizados.

C. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta, aplicada de manera estructurada a los colaboradores de la empresa. El instrumento empleado consistió en un cuestionario tipo Likert, con una escala de valoración de cinco puntos, que permitió medir el nivel de percepción de los participantes respecto a las variables de estudio.

El cuestionario estuvo conformado por 24 ítems, distribuidos de la siguiente manera: 14 ítems orientados a medir la variable gestión de la cadena de suministro, considerando las dimensiones de gestión de compras, almacenamiento y distribución; y 10 ítems destinados a evaluar la variable productividad, a partir de las dimensiones de eficiencia, eficacia y efectividad. La estructura del instrumento fue diseñada para asegurar coherencia conceptual entre las variables y sus respectivas dimensiones.

D. Validez y confiabilidad del instrumento

A fin de garantizar la validez de contenido del instrumento, el cuestionario fue sometido a la evaluación de tres expertos en el área de gestión empresarial y logística, quienes revisaron la claridad, pertinencia y coherencia de los ítems con respecto a los objetivos del estudio. Las observaciones realizadas permitieron efectuar ajustes menores, asegurando la adecuada medición de las variables analizadas.

Por otra parte, la confiabilidad del instrumento fue evaluada mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, el cual permitió determinar el nivel de consistencia interna de los ítems. Los valores obtenidos evidenciaron niveles aceptables de confiabilidad, lo que confirma la estabilidad y precisión del instrumento para la recolección de datos en estudios de carácter organizacional.

E. Criterios de interpretación de los niveles

Para la interpretación de los resultados obtenidos en las variables de estudio, los niveles de valoración se clasificaron en bajo, medio y alto considerando los rangos de puntuación derivados de la escala Likert de cinco puntos utilizada en el instrumento. Los intervalos se establecieron mediante la división del rango total de la escala entre el número de categorías, permitiendo una interpretación estandarizada de los resultados.

Los criterios de clasificación fueron los siguientes:

Bajo: 1.00 – 2.33
Medio: 2.34 – 3.67
Alto: 3.68 – 5.00

Estos rangos permitieron categorizar el nivel de percepción de los colaboradores respecto a la gestión de la cadena de suministro y la productividad del personal.

F. Procedimiento y análisis de datos

El proceso de recopilación de información se ejecutó de forma coordinada con la empresa, asegurando la participación voluntaria de los colaboradores y el resguardo de la confidencialidad respecto a los datos suministrados. Una vez obtenida la información, esta fue estructurada y sistematizada empleando hojas de cálculo, para luego ser procesada mediante un software estadístico especializado.

En primera instancia, se efectuó un análisis de tipo descriptivo mediante frecuencias y porcentajes, buscando caracterizar el comportamiento de las variables y sus dimensiones. Acto seguido, se implementó una prueba de normalidad (Shapiro–Wilk), atendiendo al tamaño de la muestra disponible. Los hallazgos indicaron que la información no presentaba una distribución normal, motivo por el cual se decidió emplear una prueba estadística no paramétrica.

Dado lo anterior, para contrastar las hipótesis formuladas se recurrió al coeficiente de correlación Rho de Spearman, el cual posibilitó establecer el grado y dirección de la relación entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad, además de sus respectivas dimensiones. Dicho estadístico resulta apropiado para examinar variables ordinales y distribuciones que no siguen patrones de normalidad, asegurando así la validez de los hallazgos alcanzados.

G. Consideraciones éticas

Desde el plano ético, se proporcionó información a los participantes acerca de los propósitos del estudio y se recalcó que su intervención era de carácter voluntario y confidencial. De igual forma, se garantizó el anonimato tanto de los colaboradores como de la empresa analizada, evitando así la divulgación de información de naturaleza sensible. Habida cuenta del diseño no experimental de la investigación, no se produjo ningún tipo de riesgo para quienes participaron, respetándose en todo momento los principios relacionados con la integridad académica y el uso responsable de la información.

III. RESULTADOS

Con el propósito de caracterizar el comportamiento de las variables de estudio, se realizó un análisis descriptivo basado

en la percepción de los colaboradores respecto a la gestión de la cadena de suministro y la productividad.

TABLA I
Niveles descriptivos de la gestión de la cadena de suministro y la productividad (N = 39)

Tal como se observa en la Tabla I, la mayoría de los colaboradores percibe tanto la gestión de la cadena de suministro como la productividad en un nivel medio, seguido por el nivel alto, mientras que el nivel bajo presenta valores mínimos. Esta distribución sugiere que, si bien existen prácticas logísticas implementadas en la organización, aún se identifican oportunidades de mejora orientadas a fortalecer el desempeño productivo.

Con la finalidad de profundizar en el análisis de la productividad, se realizó un análisis descriptivo considerando sus dimensiones de eficiencia, eficacia y efectividad, a partir de la percepción de los colaboradores.

TABLA II
Niveles descriptivos de las dimensiones de la productividad (N = 39)

Dimensión	Nivel	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Eficiencia	Bajo	6	15
	Medio	29	74
	Alto	4	10
Eficacia	Bajo	8	21
	Medio	27	69
	Alto	4	10
Efectividad	Bajo	4	10
	Medio	18	46
	Alto	17	44

De acuerdo con los resultados presentados en la Tabla II, se observa que la eficiencia y la eficacia se concentran predominantemente en un nivel medio, lo que sugiere un uso adecuado, aunque perfectible, de los recursos y del logro de objetivos operativos. Por su parte, la efectividad presenta una mayor proporción en el nivel alto, evidenciando que, pese a las limitaciones identificadas en los procesos logísticos, el personal logra alcanzar resultados satisfactorios en el cumplimiento de las metas organizacionales.

Considerando que los datos no presentaron una distribución normal, se empleó el coeficiente de correlación Rho de Spearman para analizar la relación entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad, así como con cada una de sus dimensiones. Este estadístico permitió evaluar el grado y sentido de asociación entre las variables analizadas.

TABLA III
Resultados del coeficiente de correlación Rho de Spearman entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad (N = 39)

Relación analizada	Rho de Spearman (ρ)	p-valor	Interpretación
Gestión de la cadena de suministro – Productividad	0.613	0.000	Correlación positiva moderada
Variable	Nivel	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Gestión de la cadena de suministro	Bajo	0	0
	Medio	26	67
	Alto	13	33
Productividad	Bajo	2	5
	Medio	29	74
	Alto	8	21
Gestión de la cadena de suministro – Eficiencia	0.495	0.001	Correlación positiva moderada
Gestión de la cadena de suministro – Eficacia	0.419	0.008	Correlación positiva moderada
Gestión de la cadena de suministro – Efectividad	0.595	0.000	Correlación positiva moderada

Los resultados presentados en la Tabla III evidencian una relación directa y moderadamente positiva entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad del personal ($\rho = 0.613$; $p < 0.05$), lo que confirma el objetivo general del estudio. Asimismo, se identificaron relaciones significativas entre la gestión de la cadena de suministro y las dimensiones de eficiencia, eficacia y efectividad, todas con niveles de significancia estadística. Estos hallazgos indican que una mejora en los procesos de compras, almacenamiento y distribución se asocia con un mejor desempeño productivo del personal, reforzando la relevancia de una gestión logística integral en el contexto empresarial analizado.

IV. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian la existencia de una relación directa y estadísticamente significativa entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad del personal en una empresa del sector de metales y minerales metálicos en Lima, Perú. El coeficiente de correlación Rho de Spearman ($\rho = 0.613$; $p < 0.05$) indica una correlación positiva de nivel moderado, lo cual sugiere que una mejora en los procesos logísticos se asocia con un mayor rendimiento productivo; sin embargo, dicha relación no implica necesariamente un vínculo causal, sino una asociación estadística que debe interpretarse dentro de las características del diseño correlacional adoptado en el estudio.

Dichas conclusiones resultan coherentes con lo planteado por Bautista y Cruz [19], quienes resaltan que una gestión

eficiente de la cadena de suministro aporta considerablemente al incremento de la productividad, al optimizar la utilización de los recursos y mejorar la coordinación de los procesos internos. Siguiendo esta misma línea, Fontalvo et al. [3] sostienen que la apropiada administración de los procesos logísticos posibilita alcanzar los objetivos organizacionales con mayores niveles de eficiencia y eficacia, reforzando así la competitividad empresarial.

En lo que respecta a las dimensiones de la productividad, los datos muestran una asociación positiva moderada entre la gestión de la cadena de suministro y la eficiencia ($p = 0.495$; $p < 0.05$). Este descubrimiento indica que una mejor planificación y control de los procesos de compras, almacenamiento y distribución favorece la utilización óptima de los recursos disponibles. Al respecto, Figueroa y Garcés [20] señalan que la implementación de prácticas logísticas apropiadas, incluyendo la logística inversa, posibilita reducir tiempos y costos operativos, repercutiendo directamente en la eficiencia de las operaciones.

Paralelamente, la relación identificada entre la gestión de la cadena de suministro y la eficacia ($p = 0.419$; $p < 0.05$) evidencia que la coordinación de los procesos logísticos contribuye al logro de los objetivos organizacionales. Este planteamiento concuerda con lo expuesto por Cardona et al. [21], quienes argumentan que una gestión logística estructurada facilita el cumplimiento de metas productivas mediante la adecuada planificación y control de los flujos de materiales e información. En este mismo orden de ideas, Aquino y Justiniano [22] destacan que la mejora en la gestión de la cadena de suministro permite reducir demoras y optimizar los procesos operativos, fortaleciendo el desempeño organizacional.

Desde otro ángulo, la relación moderada y positiva entre la gestión de la cadena de suministro y la efectividad ($p = 0.595$; $p < 0.05$) pone de manifiesto la capacidad de la organización para alcanzar resultados satisfactorios de manera sostenible. Dicho planteamiento es coherente con lo señalado por Ríos y Sánchez [23], además de Gutiérrez [24], quienes indican que la efectividad se logra cuando las organizaciones alcanzan sus objetivos utilizando apropiadamente los recursos disponibles. Ante este panorama, una gestión logística eficiente se convierte en un elemento clave para asegurar el cumplimiento de las metas productivas en el sector industrial.

En términos generales, los descubrimientos del estudio refuerzan la evidencia empírica que sostiene que la gestión de la cadena de suministro desempeña un papel estratégico en la productividad del personal. Con todo, también revelan la existencia de oportunidades de mejora vinculadas con la capacitación del personal, la adopción de tecnologías logísticas y la integración de los procesos internos. Estas limitaciones, habituales en diversas organizaciones latinoamericanas, coinciden con lo señalado por Salas et al.

[4], quienes resaltan que la carencia de modernización de los procesos logísticos puede restringir el potencial productivo de las empresas.

A modo de cierre, los resultados obtenidos aportan evidencia relevante para el contexto peruano, específicamente en el sector de metales y minerales metálicos, donde los estudios empíricos acerca de la relación entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad aún son escasos. Ante esta situación, la investigación contribuye a la comprensión de cómo las prácticas logísticas influyen en el desempeño productivo, ofreciendo insumos valiosos para la toma de decisiones gerenciales y el diseño de estrategias orientadas a fortalecer la competitividad empresarial.

En concordancia con estudios recientes, diversas investigaciones han señalado que la gestión de la cadena de suministro continúa desempeñando un papel relevante en la mejora del desempeño organizacional, particularmente en contextos industriales caracterizados por restricciones operativas y alta competitividad. Investigaciones recientes han señalado que la implementación de prácticas logísticas integradas, el uso de tecnologías de gestión de inventarios y la capacitación del personal contribuyen a optimizar la productividad y la eficiencia operativa, aunque los niveles de asociación suelen presentarse en rangos moderados, especialmente en organizaciones que aún se encuentran en procesos de fortalecimiento logístico [25, 26]. Asimismo, estudios desarrollados en contextos industriales emergentes han destacado que la adopción progresiva de herramientas digitales y sistemas de planificación logística integrada permite mejorar la coordinación de procesos internos y fortalecer la toma de decisiones estratégicas, generando impactos positivos en la productividad del personal y en la competitividad organizacional [27].

Desde una perspectiva aplicada, el nivel de correlación identificado en el estudio ($p = 0.613$) sugiere la necesidad de fortalecer progresivamente los procesos logísticos internos mediante acciones específicas orientadas a la mejora continua. En este sentido, la empresa podría implementar estrategias como el establecimiento de indicadores de desempeño para el seguimiento de proveedores y tiempos de entrega, la digitalización gradual de los registros de inventario y control de almacén, así como programas de capacitación dirigidos al personal en prácticas de gestión logística y uso eficiente de recursos. Estas acciones permitirían optimizar la coordinación de las actividades de compras, almacenamiento y distribución, contribuyendo de manera progresiva al fortalecimiento del desempeño productivo y a la consolidación de una gestión de la cadena de suministro más eficiente en contextos organizacionales similares.

V. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES

A. Conclusiones

A partir de los hallazgos obtenidos, se puede señalar que existe una relación directa y estadísticamente significativa entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad del personal en una empresa del sector de metales y minerales metálicos ubicada en Lima, Perú. El valor alcanzado mediante el coeficiente Rho de Spearman ($\rho = 0.613$) evidencia una correlación positiva de nivel moderado, lo que sugiere que una adecuada gestión de los procesos logísticos se asocia con un mejor desempeño productivo; no obstante, los resultados deben interpretarse considerando el alcance correlacional del estudio y las condiciones específicas del contexto organizacional analizado.

Puntualmente, se estableció que la gestión de la cadena de suministro mantiene una relación positiva moderada con las dimensiones de eficiencia, eficacia y efectividad. Tales hallazgos señalan que una apropiada planificación y supervisión de los procesos de compras, almacenamiento y distribución aportan al uso óptimo de los recursos, al cumplimiento de los objetivos organizacionales y a la consecución de resultados satisfactorios en las actividades laborales del personal.

En añadidura, los descubrimientos revelan que, si bien la empresa cuenta con prácticas logísticas implementadas, estas se desarrollan principalmente en un nivel medio; de ahí que existan oportunidades de mejora orientadas a fortalecer la productividad. Bajo estas consideraciones, la gestión de la cadena de suministro se reconoce como un factor relevante para el desempeño organizacional y la competitividad en empresas del sector industrial, aunque su impacto puede variar según las condiciones operativas y organizacionales de cada contexto.

Como punto final, el estudio aporta evidencia empírica relevante para el contexto peruano, contribuyendo a la literatura existente acerca de la relación entre la gestión de la cadena de suministro y la productividad, y ofreciendo información útil para la toma de decisiones gerenciales orientadas a la mejora continua de los procesos logísticos.

B. Limitaciones del estudio

Cabe reconocer que la presente investigación presenta algunas limitaciones que conviene tener en cuenta al momento de interpretar los hallazgos. Para empezar, el alcance correlacional del estudio no posibilita establecer relaciones de causa y efecto entre las variables examinadas; por tanto, los hallazgos se limitan a identificar el grado de asociación existente.

Sumado a esto, la investigación se llevó a cabo en una única empresa, trabajando con una muestra censal de 39 colaboradores, situación que restringe la posibilidad de generalizar los resultados hacia otros contextos organizacionales o sectores productivos. Aunado a lo anterior, el empleo de un cuestionario fundamentado en percepciones

puede verse influenciado por sesgos inherentes a la autoevaluación de quienes participan.

A pesar de tales limitaciones, el estudio sienta las bases para futuras investigaciones que podrían ampliar el tamaño de la muestra, incorporar diseños longitudinales o causales, además de considerar la inclusión de variables adicionales vinculadas con la adopción de tecnologías logísticas y la innovación en la gestión de la cadena de suministro.

REFERENCIAS

- [1] Manuscript Templates for Conference Proceedings, IEEE. http://www.ieee.org/conferences_events/conferences/publishing/templates.html
- [2] W. Uriarte and C. Valle, "Gestión de la cadena de suministros para incrementar la productividad en el Molino del Agricultor S.A.C., 2018," Bachelor's thesis, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Peru, 2020. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/20.500.12802/7590>
- [3] L. Rodríguez, "Cadena de suministros y productividad en el área de fertilizantes de Ransa Comercial S.A., 2020," Bachelor's thesis, Universidad César Vallejo, Peru, 2020. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/51292>
- [4] T. Fontalvo, E. Granadillo, and A. Mendoza, "Los procesos logísticos y la administración de la cadena de suministro," *Saber, Ciencia y Libertad*, vol. 14, no. 2, pp. 153–164, 2019, doi: 10.18041/2382-3240/saber.2019v14n2.5880.
- [5] K. Salas et al., "Evaluación de la cadena de suministro para mejorar la competitividad y productividad en el sector metalmeccánico en Barranquilla, Colombia," *Información Tecnológica*, vol. 30, no. 2, pp. 25–32, 2019, doi: 10.4067/S0718-07642019000200025.
- [6] J. Zuluaga, J. Cano, and P. Montoya, "Gestión logística en el sector textil-confección en Colombia: Retos y oportunidades de mejora para la competitividad," *Clío América*, vol. 12, no. 23, pp. 98–108, 2018, doi: 10.21676/23897848.2621.
- [7] J. Ugoani and A. Ugoani, "Supply chain management and productivity in Nigeria," *International Journal of Economics and Business Administration*, vol. 4, no. 1, pp. 15–20, 2018. [Online]. Available: <https://ssrn.com/abstract=3152234>
- [8] R. Hernández-Sampieri and C. Mendoza, *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mexico City, Mexico: McGraw-Hill Education, 2018.
- [9] P. López and S. Fachelli, *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona, Spain: Universidad Autónoma de Barcelona, 2015. [Online]. Available: https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163564/metinvsocua_a2016_cap1-2.pdf
- [10] J. Mejía, P. Andrés, and I. Paredes, "Logística y canales de distribución para la mejora de procesos: Estudio de caso NEDERAGRO S.A.," *Revista de Investigación INNOVA*, vol. 3, no. 6, pp. 155–167, 2018.
- [11] P. Moreno, A. Moreno, and S. Coello, "Optimizar procesos logísticos de las medianas empresas para reducir costos en el departamento de exportaciones," *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, vol. 2, no. 2, pp. 668–684, 2018, doi: 10.26820/recimundo/2.(2).2018.668-684.
- [12] E. Egemen et al., "Freight time and cost optimization in complex logistics networks," *Complexity*, vol. 2020, pp. 1–11, 2020, doi: 10.1155/2020/2026362.
- [13] L. Wu, X. Yue, A. Jin, and D. C. Yen, "Smart supply chain management: a review and implications for future research," *The International Journal of Logistics Management*, vol. 27, no. 2, pp. 395–417, 2016, doi: 10.1108/IJLM-02-2014-0035.

- [14]N. Manrique et al., "Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica," *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 24, no. 88, pp. 1128–1146, 2019.
- [15]D. Rodríguez and H. Riveros, *Esquemas de comercialización que facilitan la articulación de productores agrícolas con los mercados*. San José, Costa Rica: IICA, 2016.
- [16]G. Menezes, G. Mateus, and M. Ravetti, "A hierarchical approach to solve a production planning and scheduling problem in bulk cargo terminal," *Computers & Industrial Engineering*, vol. 97, pp. 1–14, 2016, doi: 10.1016/j.cie.2016.04.007.
- [17]F. A. Hernández and F. D. Heredia, "Plan de logística inversa para incrementar la productividad de una empresa productora and comercializadora de sacos de polipropileno, Chiclayo 2018," *Revista Horizonte Empresarial (RHE)*, vol. 5, no. 2, pp. 43–57, Dec. 2018. [Online]. Available: <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/EMP/article/view/964>
- [18]J. Núñez et al., "Propuesta de estudio correlacional entre el compromiso organizacional y la productividad en pymes manufactureras," *Strategy, Technology & Society*, no. 3, pp. 1–15, 2016. [Online]. Available: <https://ijsts.upaep.mx/index.php/standt/article/view/15/10>
- [19]E. Kusriani and A. Parmasari, "Improving productivity using lean supply chain management and SMED: A case study," *International Journal of Integrated Engineering*, vol. 12, no. 1, pp. 122–131, 2020.
- [20]E. Bautista and L. Cruz, "La eficacia de la gestión de la cadena de suministros y su relación con la productividad de la empresa comercializadora de insumos de calzado Multiofertas S.A.C.," Bachelor's thesis, Universidad Privada del Norte, Trujillo, Peru, 2021.
- [21]H. Figueroa and L. Garcés, "Diseño del modelo de gestión de la cadena de suministro en una empresa de industria marítima en Colombia," *Revista Científica Anfíbios*, vol. 2, no. 1, pp. 60–71, 2019, doi: 10.37979/afb.2019v2n1.40.
- [22]D. Cardona, F. Vladimir, and F. Gustavo, *Innovación en los procesos logísticos: Retos locales frente al desarrollo global*. Cartagena, Colombia: Universidad Libre, 2017.
- [23]C. O. Aquino and J. L. Justiniano, "Gestión de la cadena de suministros para mejorar la productividad en una empresa productora de muebles," Bachelor's thesis, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Peru, 2023. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/20.500.12802/11458>
- [24]M. Fernández Ríos and J. C. Sánchez, *Eficacia organizacional: concepto, desarrollo and evaluación*. Madrid, Spain: Díaz de Santos, 1997.
- [25]L. Gutiérrez, "Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo," *Revista Espacios*, vol. 39, no. 6, pp. 11–22, 2018. [Online]. Available: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>
- [26]E. Kusriani and A. N. Parmasari, "Productivity improvement for unit terminal container using lean supply chain management and single minute exchange of dies (SMED): A case study at Semarang port in Indonesia," *International Journal of Integrated Engineering*, vol. 12, no. 1, pp. 122–131, 2020. [Online]. Available: <https://publisher.uthm.edu.my/ojs/index.php/ijie/article/view/3745>
- [27]A. Al Tera, A. Alzubi, and K. Iyiola, "Supply chain digitalization and performance: A moderated mediation of supply chain visibility and supply chain survivability," *Heliyon*, vol. 10, no. 4, e25584, 2024, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e25584
- [28]I. Oubrahim, N. Sefiani, and A. Happonen, "The influence of digital transformation and supply chain integration on overall sustainable supply chain performance: An empirical analysis from manufacturing companies in Morocco," *Energies*, vol. 16, no. 2, p. 1004, 2023, doi: 10.3390/en16021004