



REVISTA DE INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA



<http://www.ctscafe.pe>

Volumen X- N° 28 Marzo 2026

ISSN 2521-8093

2



Consejo Editorial

Director

Dr. Francisco Javier Wong Cabanillas

Editor, diseño y traducción

Bach. Carlos Alberto Vega Vidal

Diagramador de texto

Bach. Carlos Alberto Vega Vidal

3

Comité Científico

4

Dr. Elena Rafaela Benavides Rivera

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú

Dra. Ysabel Zevallos Parave

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú

Dra. María Elena Salazar Salvatierra

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú

Dr. Wilfredo Edgar More Seminario

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú

Instituto de Cerámica y Vidrio-CSIC. Madrid-España

Dra. Zoraida Judith Huamán Gutiérrez

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú

Mag. Miguel Angel Tarazona Giraldo

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú

Dr. Oscar Rafael Tinoco Gómez

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú

Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima-Perú

Dr. José Alfredo Herrera Quispe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú

Mg. Robert Freddy Ore Gálvez

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú

Dr. Manuel Alberto Hidalgo Tupia

Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima-Perú

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú

Dra. Rosa Karol Moore Torres

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú

Mag. Nicolas Papanicolau Denegri

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú

Dr. Oscar Eugenio Pujay Cristobal

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

Cerro de Pasco-Perú

Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Huánuco-Perú

Dr. Fidel Tadeo Soria Cuellar

Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
Lima-Perú

Dr. Pieter Dennis van Dalen Luna

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú

Gestión de la cadena de suministro para la mejora de la productividad en el Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica, Lima, 2021

Lic. Adolfo Jesús Ilizarbe Serrano

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Correo Electrónico: ajilizarbe2005@hotmail.com

Lic. Oscar Bautista Rivas

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Correo Electrónico: 08359444@une.edu.pe

Recibido: 04 Enero 2026 Aceptado: 20 Marzo 2026



112

Resumen: El objetivo de la investigación fue de qué manera la gestión de la cadena de suministro mejora la productividad en el Centro de distribución de productos importados de una empresa farmacéutica, Lima, 2021. En la investigación el enfoque fue cuantitativo, tipo aplicada, nivel explicativo causal con variable independiente gestión de la cadena de suministro y variable dependiente productividad, así como de diseño cuasi experimental con 2 mediciones (pre test y post test) y un solo grupo experimental. Para la recolección de datos, la técnica que se empleó fue la observación y el instrumento fueron los formatos de recolección de datos. Utilizando el programa estadístico SPSS v.26, se realizó el análisis estadístico de datos a través de la estadística descriptiva y la inferencia estadística aplicando la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk (12 datos < 30) y la prueba diferencia de medias t student. Los resultados del análisis estadístico, evidenciaron el no rechazo de la hipótesis general, lo cual demostró que “la gestión de la cadena de suministro mejoró la productividad del Centro de distribución de productos importados de una empresa farmacéutica, Lima, 2021”, encontrándose un valor calculado p-value = 0,000 con un nivel de significancia de 0,05 y una correlación r Pearson de 0,903. Estadísticamente quedó demostrado: la gestión de la cadena de suministro mejoró la productividad del Centro de distribución de productos importados de una empresa farmacéutica, Lima, 2021; por lo tanto, se aprobó la hipótesis general.

Palabras claves: Gestión de la cadena de suministro/ Productividad/ Distribución.

Abstract: The objective of this research was to determine how supply chain management improves productivity at the imported goods distribution center of a pharmaceutical company in Lima, 2021. The research employed a quantitative, applied, and explanatory-causal approach, with supply chain management as the independent variable and productivity as the dependent variable. It also utilized a quasi-experimental design with two measurements (pre-test and post-test) and a single experimental group. Data collection was conducted using observation and data collection forms. Statistical analysis was performed using SPSS v.26, employing descriptive statistics and inferential statistics, including the Shapiro-Wilk normality test (12 data points < 30) and the Student's t-test for differences in means. The results of the statistical analysis showed that the general hypothesis was not rejected, demonstrating that "supply chain management improved the productivity of the imported products distribution center of a pharmaceutical company in Lima, 2021," with a calculated p-value of 0.000 at a significance level of 0.05

and a Pearson correlation coefficient of 0.903. Statistically, it was demonstrated that supply chain management improved the productivity of the imported products distribution center of a pharmaceutical company in Lima, 2021; therefore, the general hypothesis was accepted.

Keywords: Supply chain management/ Productivity/ Distribution.

Résumé : L'objectif de cette recherche était de déterminer comment la gestion de la chaîne d'approvisionnement améliore la productivité du centre de distribution des produits importés d'une entreprise pharmaceutique à Lima, en 2021. L'étude a adopté une approche quantitative, appliquée et explicative-causale, la gestion de la chaîne d'approvisionnement étant la variable indépendante et la productivité la variable dépendante. Elle a également utilisé un plan quasi expérimental avec deux mesures (pré-test et post-test) et un seul groupe expérimental. La collecte des données a été réalisée par observation directe et à l'aide de grilles d'observation. L'analyse statistique a été effectuée avec le logiciel SPSS v.26, en utilisant des statistiques descriptives et inférentielles, notamment le test de normalité de Shapiro-Wilk (12 observations < 30) et le test t de Student pour la comparaison des moyennes. Les résultats de l'analyse statistique ont montré que l'hypothèse générale n'était pas rejetée, démontrant que « la gestion de la chaîne d'approvisionnement a amélioré la productivité du centre de distribution des produits importés d'une entreprise pharmaceutique à Lima en 2021 », avec une valeur p calculée de 0,000 à un niveau de signification de 0,05 et un coefficient de corrélation de Pearson de 0,903. Statistiquement, il a été démontré que la gestion de la chaîne d'approvisionnement a amélioré la productivité du centre de distribution des produits importés d'une entreprise pharmaceutique à Lima en 2021 ; par conséquent, l'hypothèse générale a été acceptée.

Mots-clés: Gestion de la chaîne d'approvisionnement / Productivité / Distribution.

1. Introducción

A nivel mundial la red de empresas de auditoría y consultoría considerada entre las cinco más importantes con oficinas en 167 países, señala “la industria farmacéutica se caracteriza por ser una actividad altamente competitiva y globalizada” (BDO, 2013, p.33). Además, Para Caby (2021), en 2020 el mercado farmacéutico global alcanzó casi 1 billón de euros en todo el mundo, registrando un crecimiento del 8 % con respecto a 2019. Estas son las cifras proporcionadas por el LEEM (Les Entreprises du Medicament / grupo de empresas de la industria farmacéutica de Francia), donde se destaca en particular que, si bien Estados Unidos sigue siendo el principal mercado (46 %), el de Europa también es representativo (24 %). Basile y Rodríguez (2019), en su Estudio Caracterización del complejo *médico* industrial farmacéutico financiero hoy, resaltan que la industria farmacéutica mundial en el Siglo XXI, es un sector con rentabilidades extraordinarias y tasas de crecimiento por encima de la media mundial. En 2018 se constata que el mercado mundial de medicamentos representaba entre US\$ 1.204,8 miles de millones de dólares (contra menos de 200 mil millones en 2010). Los ingresos mundiales fueron alrededor de US\$ 390,2 mil millones en 2001. Diez años después, esta cifra se situaba en alrededor de US\$ 963,2 mil millones de dólares. En 2014, los ingresos farmacéuticos globales por primera vez aumentaron a más de un billón de dólares americanos; las ventas globales de la industria farmacéutica en el 2017 fueron lideradas por Estados Unidos y Canadá con un 48,1 por ciento (%) del mercado total, seguido por Europa (incluyendo Turquía, Rusia y Ucrania). Las ventas en América Latina fueron el volumen más alto de ventas de la industria farmacéutica en diferentes

países y grupos de países del mundo en el año 2011 y lo compara con una previsión para el año 2020. El volumen de las ventas previsto para ese año en los Estados Unidos es de US\$ 425.000 millones de dólares, más del doble del valor previsto para el grupo de economías europeas más avanzadas o los mercados en expansión y emergentes. La industria farmacéutica en Latinoamérica tiene impacto económico directo tanto en la generación de empleo como en la creación de valor agregado bruto. Tomando el impacto de la industria farmacéutica en la producción, se calcula que por cada dólar generado por la misma se producen 75 centavos adicionales en la economía de países de América Latina. Y desde el punto de vista de la generación de empleo, por cada empleo creado por la industria farmacéutica, hay un 1,65 de empleos adicionales que se desarrollan en la economía de la región. Los trabajos directos generados llegaron en el año 2019 a 252.492, mientras que los indirectos fueron incluso mayores: 417.713. El impacto económico total de la industria farmacéutica en el mercado de industrias de América Latina es un 0,7% del valor agregado bruto (tercer lugar, luego de la industria de las Telecomunicaciones y la de las Bebidas) y el 0,2% del empleo total (en el puesto número cuatro, después de la industria del vestido, las telecomunicaciones y las bebidas). A pesar de que la industria farmacéutica aporta una contribución relativamente pequeña al valor agregado bruto y al empleo de América Latina, los salarios en promedio son mucho más altos que los de otras industrias; por ejemplo, son 5 veces mayores a la industria textil, 1,6 veces mayores a la industria de bebidas y 1,2 veces mayores a la industria de las telecomunicaciones.

En el Perú de acuerdo al Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales en su Nota Semanal de Inteligencia Comercial (2021), entre el 2016 y 2020, las exportaciones peruanas de medicamentos para uso humano crecieron a un promedio anual de 9.3%. Sin embargo, en el 2020 las exportaciones peruanas de medicamentos para uso humano se situaron en US\$ 28.6 millones, monto 0.2% menor respecto al año anterior. Por otro lado, en el mismo período del 2016 y 2020, las importaciones peruanas de medicamentos de uso humano se incrementaron a un promedio anual de 6.9%. Y, En el 2020, las importaciones peruanas de medicamentos para uso humano crecieron 17.3% hasta los US\$ 644 millones. En términos generales, la cadena de valor de la industria farmacéutica se compone por tres eslabones: i) los laboratorios, que llevan a cabo actividades de producción de moléculas básicas, principios activos y medicamentos, ii) la distribución, cuyos principales agentes son las distribuidoras y droguerías, iii) la venta o reparto final, a cargo de hospitales, clínicas, sanatorios, farmacias, supermercados y otros actores de menor peso (BDO, 2013).

2. Material y métodos

En la investigación, “Gestión de la cadena de suministro para la mejora de la productividad en el Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica, Lima, 2019”, el método utilizado fue hipotético-deductivo.

Bernal (2010), refiere que actualmente, debido a la diversidad de escuelas y paradigmas investigativos, los métodos se han complementado y es frecuente reconocer, entre otros, métodos como los siguientes: a) inductivo, b) deductivo, c) inductivo-deductivo, d) hipotético deductivo, e) analítico, f) sintético, g) analítico, h) histórico-comparativo, y g) cualitativos y cuantitativos; señala que el método hipotético-deductivo “es un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos”

El estudio se enmarcó directamente en el manejo de los conocimientos y fundamentos en la práctica real, para ser aplicados en beneficio del Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica; por lo que, se utilizó la investigación de tipo aplicada.

La investigación aplicada, se formula en la utilización de los conocimientos adquiridos sobre la gestión de la cadena de suministro, para conocer la realidad problemática y plantear soluciones referidas a la productividad en el Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica.

El nivel de investigación fue explicativo; definiendo como variable independiente la gestión de la cadena de suministro y como variable dependiente la productividad.

El diseño que sigue la investigación fue cuasiexperimental. Valderrama (2015, p.65), refiere que se les llama cuasiexperimentales, cuando no es factible emplear el diseño experimental verdadero. “Los diseños cuasiexperimentales manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes”; solamente difieren de los experimentos “verdaderos” en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos.

En la investigación, la población está conformada por los datos cuantitativos o numéricos de una escala de medición de razón, tomados de las mediciones realizadas con una frecuencia diaria y consolidada mensualmente de la gestión de la cadena de suministro y la productividad.

En la investigación, la muestra está conformada por un subconjunto de datos de la población de los 12 últimos meses, en base a los registros tomados con una frecuencia diaria y consolidada mensualmente sobre la gestión de la cadena de suministro y la productividad en la preparación de pedidos en el centro de distribución de productos importados de una empresa farmacéutica, Lima, 2021.

El levantamiento de datos se ha realizado: para el pretest de ene-21 a jun-21 y para el posttest de jun-21 a dic-21.

Se utilizó el muestreo no probabilístico, intencional o de conveniencia, por cuanto se tomó los datos cuantitativos o numéricos de una escala de medición de razón, en base a los registros tomados con una frecuencia diaria y consolidada mensualmente sobre las variables gestión de la cadena de suministro y productividad de la preparación de pedidos en el centro de distribución de productos importados de una empresa farmacéutica, Lima, 2021.

En la investigación realizada, la característica en estudio fue la productividad; y cada trabajador es una unidad de análisis.

En la investigación, se utilizó como técnica de recolección de datos, la observación. Asimismo, el instrumento utilizado para la medición de los indicadores de cada una de las variables desarrolladas es el formato de recolección de datos, a través de los cuales se levantarán los datos numéricos de las variables gestión de la cadena de suministro y productividad.

3. Resultados

Análisis e interpretación de resultados

Análisis descriptivo

Gestión de la cadena de suministro (Variable independiente)

Para aplicar esta variable se procedió a tomar los datos de las ventas real (soles) y demanda (soles) en un período de 12 meses, tiempo que implicó, por un lado, el diagnóstico, así como la implementación de la mejora propuesta en el Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica en Lima, 2021.

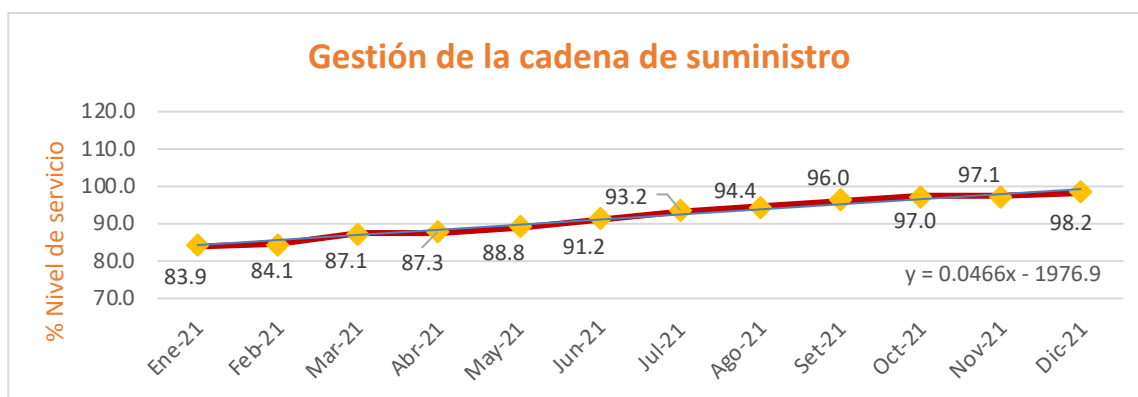
Tabla N°1: Nivel de gestión de la cadena de suministro (ene, 2021 a dic, 2021)

Escenario	Mes	Ventas (soles)	Demanda (soles)	% Nivel de servicio (fill rate)	Gestión de la cadena suministro
Pre - test	Ene-21	5,000,143.62	5,959,157.98	83.9	87.1
	Feb-21	5,015,237.81	5,964,999.70	84.1	
	Mar-21	5,056,065.23	5,808,186.54	87.1	
	Abr-21	5,123,532.71	5,868,179.62	87.3	
	May-21	5,201,849.63	5,857,612.64	88.8	
	Jun-21	5,265,612.69	5,774,924.94	91.2	
Pos - test	Jul-21	5,335,328.28	5,721,701.33	93.2	96.0
	Ago-21	5,123,668.42	5,427,378.47	94.4	
	Set-21	5,324,179.28	5,546,597.21	96.0	
	Oct-21	5,066,929.99	5,224,922.09	97.0	
	Nov-21	5,123,668.42	5,277,378.47	97.1	
	Dic-21	5,111,327.10	5,206,239.70	98.2	
					Mejora 10.3%

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 1, en el pre test periodo de ene -21 a jun- 21, el promedio de eficiencia es 87.1% en comparación con el periodo post test, jul-21 a dic-21 el promedio de eficiencia alcanzó un 96%, logrando una mejora del 10.3%

Figura N°1: Nivel de gestión de la cadena de suministro (ene, 2021 a dic, 2021)



Fuente: elaboración propia.

Productividad (Variable dependiente)

Para medir esta variable se ha tenido en cuenta los datos de las ventas real (soles) y las horas de trabajo (real), para ello se deberá mostrar información relevante y confiable de los escenarios antes y después de aplicar la implementación, para luego realizar el análisis descriptivo de los valores obtenidos

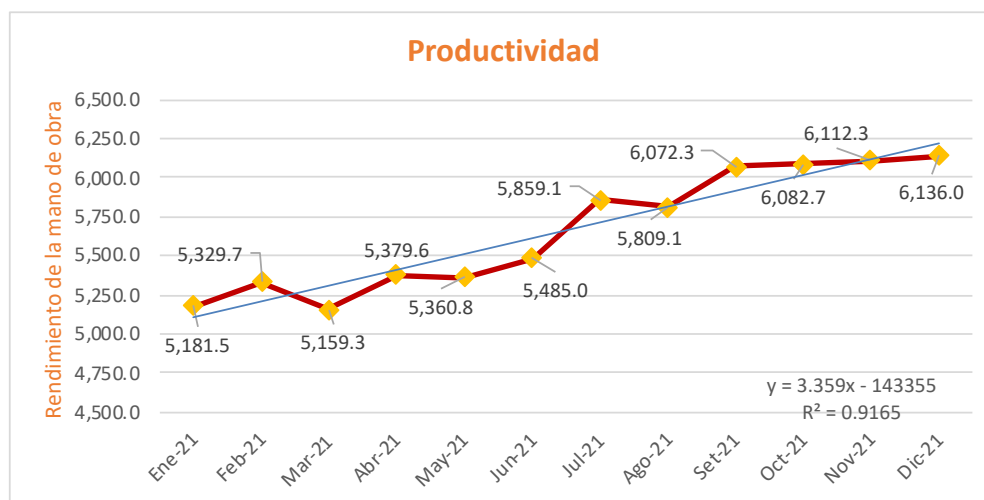
Tabla N°2: Nivel de productividad (ene, 2021 a dic, 2021)

Escenario	Mes	Ventas (soles)	Hora hombre de trabajo (real) (soles)	Rendimiento de la mano de obra	Productividad
Pre - test	Ene-21	5,000,143.62	965.0	5,181.5	5,315.9
	Feb-21	5,015,237.81	941.0	5,329.7	
	Mar-21	5,056,065.23	980.0	5,159.3	
	Abr-21	5,123,532.71	952.4	5,379.6	
	May-21	5,201,849.63	970.4	5,360.5	
	Jun-21	5,265,612.69	960.0	5,485.0	
Pos - test	Jul-21	5,335,329.28	910.6	5,859.1	6,011.9
	Ago-21	5,123,668.42	882.0	5,809.1	
	Set-21	5,324,179.28	876.8	6,072.3	
	Oct-21	5,066,929.99	833.0	6,082.7	
	Nov-21	5,123,668.42	838.3	6,112.0	
	Dic-21	5,111,327.10	833.0	6,136.0	
					Mejora 13.1%

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 2, en el pre test periodo de ene -21 a jun- 21, el promedio de productividad es 5315.9 en comparación con el periodo post test, jul-21 a dic-21 el promedio de productividad alcanzó 6011.9, logrando una mejora del 13.1%

Figura N°2: Nivel de productividad (ene, 2021 a dic, 2021)



Fuente: elaboración propia.

Eficiencia - Dimensión N°1 de la variable dependiente

Los datos que se aprecian a continuación muestran el % Utilización de mano de obra a través del cual se ha medido la eficiencia. Esta información ha sido levantada en 2 escenarios: antes y después de la implementación de la mejora en el Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica en Lima, 2021.

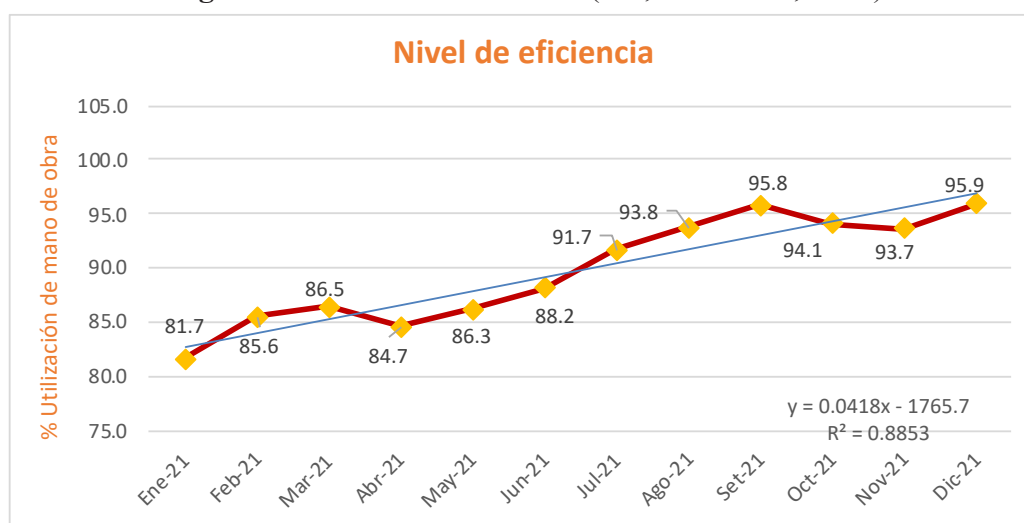
Tabla N°3: Nivel de eficiencia (ene, 2021 a dic, 2021)

Escenario	Mes	Hora hombre de trabajo (prog)	Hora hombre de trabajo (real)	% Utilización de mano de obra	Eficiencia
Pre - test	Ene-21	1,181.2	965.0	81.7	85.50
	Feb-21	1,099.3	941.0	85.6	
	Mar-21	1,132.9	980.0	86.5	
	Abr-21	1,124.4	952.4	84.7	
	May-21	1,124.4	970.4	86.3	
	Jun-21	1,088.4	960.0	88.2	
Pos - test	Jul-21	993.0	910.6	91.7	94.17
	Ago-21	940.3	882.0	93.8	
	Set-21	915.2	876.8	95.8	
	Oct-21	885.2	833.0	94.1	
	Nov-21	894.6	838.3	93.7	
	Dic-21	868.6	833.0	95.9	
Mejora (% var) 10.1%					

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 3, en el pre test periodo de ene -21 a jun- 2, el promedio de eficiencia es 85.5% en comparación con el periodo post test, jul-21 a dic-21 el promedio de eficiencia alcanzó un 94.17%, logrando una mejora del 10.1%

Figura N°3: Nivel de eficiencia (ene, 2021 a dic, 2021)



Fuente: elaboración propia.

Eficacia - Dimensión N°2 de la variable dependiente

El % Venta alcanzada ha sido medido en base a la venta real (soles) respecto de la venta presupuestada (soles), al igual que en los casos anteriores de análisis descriptivos, también fueron medidos en 2 contextos diferentes: antes y después de la implementación de la mejora en el Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica en Lima, 2021.

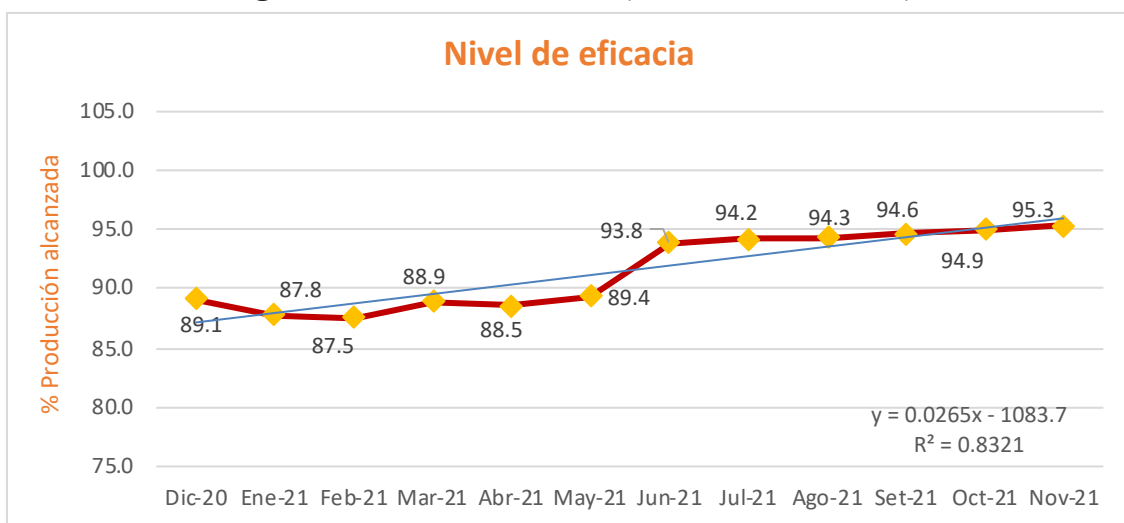
Tabla N°4: Nivel de eficacia (ene, 2021 a dic, 2021)

Escenario	Mes	Ventas (real) S/	Ventas (presupuestado) S/	% Ventas alcanzada	Eficacia
Pre - test	Dic-20	5,000,143.62	5,614,161.25	89.1	88.52
	Ene-21	5,015,237.81	5,714,361.96	87.8	
	Feb-21	5,056,065.23	5,776,048.92	87.5	
	Mar-21	5,123,532.71	5,764,999.01	88.9	
	Abr-21	5,201,849.63	5,876,529.53	88.5	
	May-21	5,265,612.69	5,891,694.03	89.4	
Pos - test	Jun-21	5,335,329.28	5,688,528.08	93.8	94.51
	Jul-21	5,123,668.42	5,439,286.39	94.2	
	Ago-21	5,324,179.28	5,645,759.71	94.3	
	Set-21	5,066,929.99	5,357,771.78	94.6	
	Oct-21	5,123,668.42	5,398,809.41	94.9	
	Nov-21	5,111,327.10	5,364,337.79	95.3	
Mejora (% var) 6.8%					

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 4, en el pre test periodo de ene -21 a jun- 21, el promedio de eficacia es 88.52% en comparación con el periodo post test, jul-21 a dic-21 el promedio de eficacia alcanzó un 94.51%, logrando una mejora del 6.8%

Figura N°4: Nivel de eficacia (ene, 2021 a dic, 2021)



Fuente: elaboración propia.

En las Tabla 4, se compara el % Venta alcanzada antes y después de la mejora, lográndose visualizar una mejora en el promedio del nivel de eficacia en el Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica en Lima, 2021.

En la Figura 4, el coeficiente de determinación R^2 , indica cuan bien se ajustan los datos al modelo de regresión lineal simple que se ha planteado. Bajo este supuesto el 83.2% de los datos se ajustan al modelo desarrollado.

Pruebas de hipótesis

Prueba de normalidad

Productividad - Variable dependiente

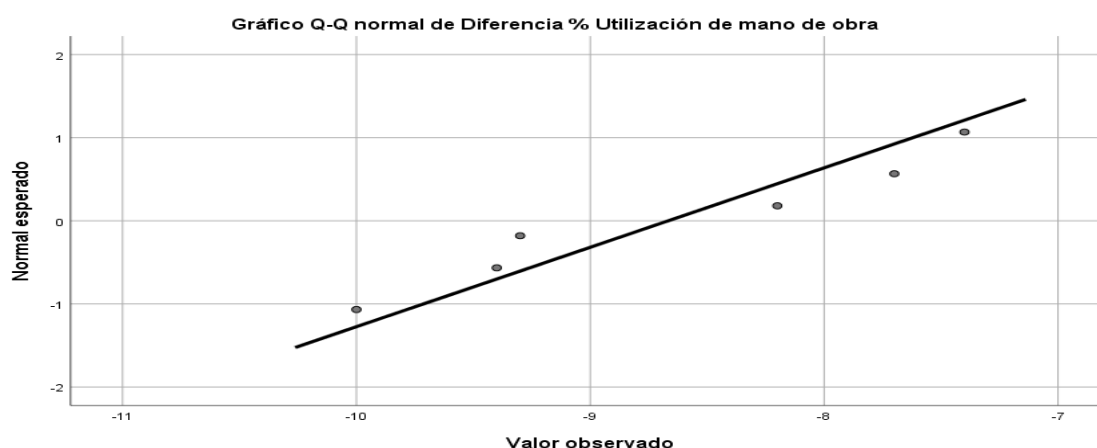
H0: Los datos muestrales de la productividad provienen de población con distribución normal.

H1: Los datos muestrales de la productividad no provienen de población con distribución normal.

Diferencia rendimiento de la mano de obra (Gráfico Q-Q normal)

Diferencia rendimiento de la mano de obra (Gráfico Q-Q normal)

Gráfico N°1: Nivel de eficacia (ene, 2021 a dic, 2021)

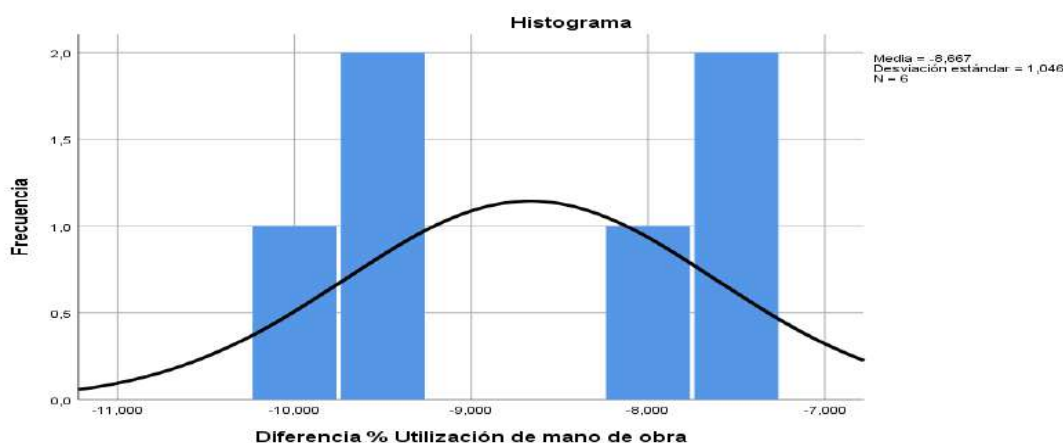


Fuente: elaboración propia con SPSS 26.

El gráfico 1 probabilístico normal Q-Q (quantile-quantile), permite realizar un análisis exploratorio para la prueba de normalidad, al comparar la distribución empírica de un conjunto de datos con la distribución normal. Lo ideal es que los puntos se acerquen a la recta diagonal.

En el gráfico Q-Q normal de la diferencia rendimiento de la mano de obra (Figura 17), dado que los puntos se acercan a la recta diagonal, se puede afirmar que los datos muestrales de la productividad provienen de una población con distribución normal.

También se observa en la Figura 18, que la dispersión de los datos del histograma de la diferencia rendimiento de la mano de obra se encuentra centrados. Es decir, los datos de la productividad tienen distribución normal.

Figura N°5: Histograma de datos muestrales de la diferencia rendimiento de la mano de obra

Fuente: elaboración propia con SPSS 26.

Tabla N°5: Análisis de normalidad de la variable dependiente. Pruebas de normalidad

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia Rendimiento de la mano de obra	0.208	6	,200*	0.961	6	0.829

* Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: elaboración propia con SPSS 26.

Regla de decisión:

Si la sig < 0.05, se rechaza la hipótesis nula H0

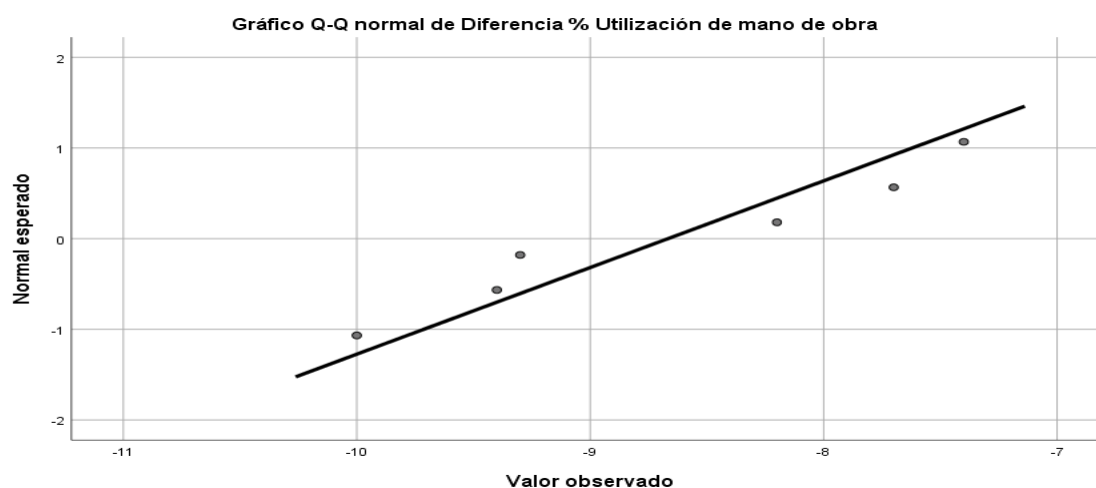
Debido a que la muestra de la diferencia está conformada por 6 datos, se utiliza la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk.

Como la sig = 0.829 > 0.05, no se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, los datos tienen distribución normal.

a. Eficiencia - Dimensión N°1 de la variable dependiente

H0: Los datos muestrales de la eficiencia provienen de población con distribución normal.

H1: Los datos muestrales de la eficiencia no provienen de población con distribución normal.

Gráfico N°2: Diferencia % Utilización de mano de obra (Gráfico Q-Q normal)

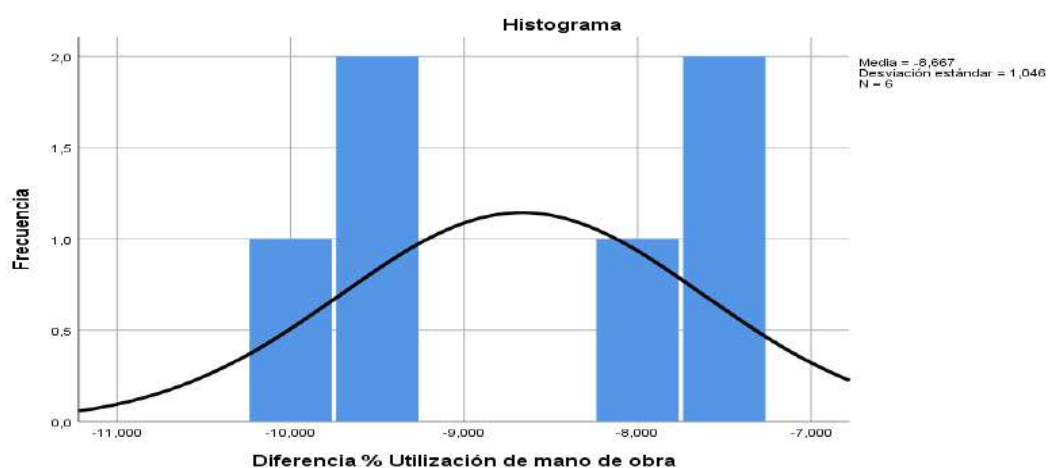
Fuente: elaboración propia con SPSS 26.

122

El gráfico 2 probabilístico normal Q-Q (quantile-quantile), permite realizar un análisis exploratorio para la prueba de normalidad, al comparar la distribución empírica de un conjunto de datos con la distribución normal. Lo ideal es que los puntos se acerquen a la recta diagonal.

En el gráfico Q-Q normal de la diferencia % Utilización de mano de obra (Figura 19), dado que los puntos se acercan a la recta diagonal, se puede afirmar que los datos muestrales de la eficiencia provienen de una población con distribución normal.

También se observa en la Figura 20, que la dispersión de los datos del histograma de la diferencia % Utilización de mano de obra se encuentra centrados. Es decir, los datos de la eficiencia tienen distribución normal.

Figura N°6: Histograma de datos muestrales de la diferencia % Utilización de mano de obra

Fuente: elaboración propia con SPSS 26.

Tabla N°6: Análisis de normalidad de la dimensión 1 de la variable dependiente. Pruebas de normalidad

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia % Utilización de mano de obra	0.228	6	,200*	0.922	6	0.517

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: elaboración propia con SPSS 26.

Regla de decisión:

Si la sig < 0.05, se rechaza la hipótesis nula H0

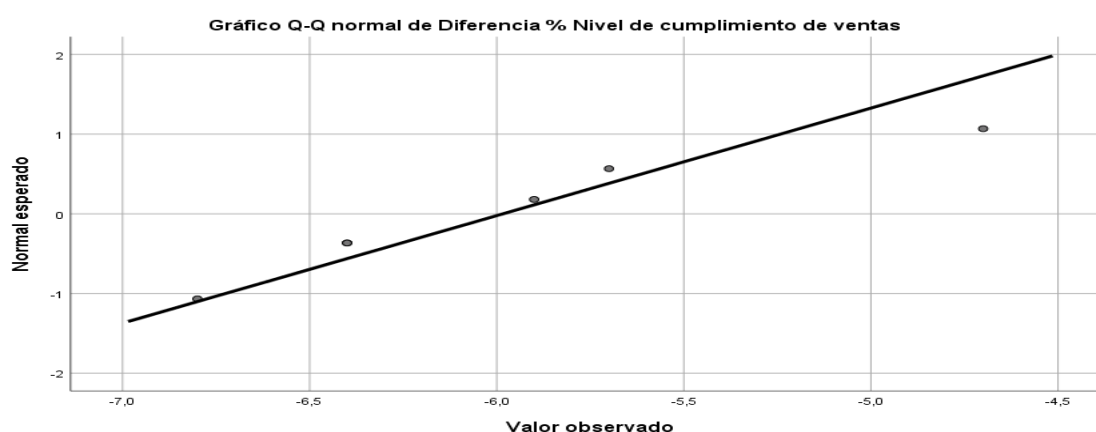
Debido a que la muestra de la diferencia está conformada por 6 datos, se utiliza la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk.

Como la sig = 0.517 > 0.05, no se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, los datos tienen distribución normal.

b. Eficacia - Dimensión N°2 de la variable dependiente

H0: Los datos muestrales de la eficacia provienen de población con distribución normal.

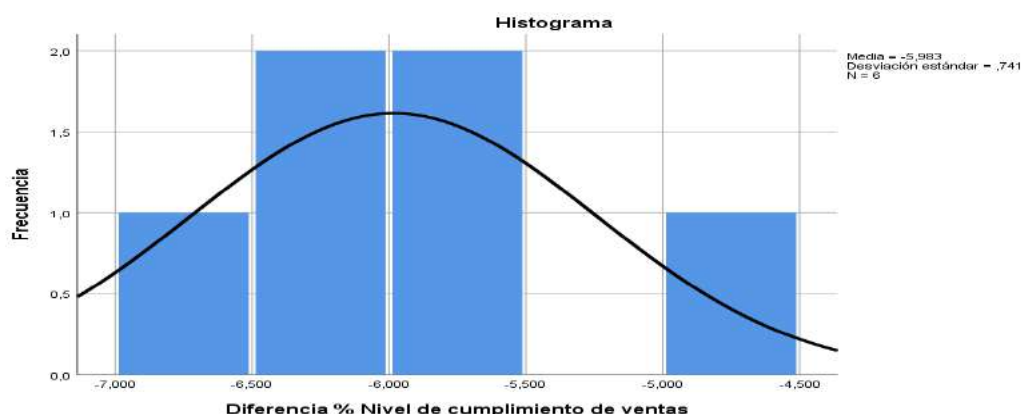
H1: Los datos muestrales de la eficacia no provienen de población con distribución normal.

Gráfico N°3: Diferencia % Nivel de cumplimiento de ventas (Gráfico Q-Q normal)

Fuente: elaboración propia con SPSS 26.

El gráfico 3 probabilístico normal Q-Q (quantile-quantile), permite realizar un análisis exploratorio para la prueba de normalidad, al comparar la distribución empírica de un conjunto de datos con la distribución normal. Lo ideal es que los puntos se acerquen a la recta diagonal.

En el gráfico Q-Q normal de la diferencia % Nivel de cumplimiento de ventas (Figura 21), dado que los puntos se acercan a la recta diagonal, se puede afirmar que los datos muestrales de la eficiencia provienen de una población con distribución normal.

Figura N°7: Histograma de datos muestrales de la diferencia % Nivel de cumplimiento de ventas

Fuente: elaboración propia con SPSS 26.

También se observa en la Figura 22, que la dispersión de los datos del histograma de la diferencia % Nivel de cumplimiento de ventas se encuentra centrados. Es decir, los datos de la eficiencia tienen distribución normal.

Tabla N°7: Análisis de normalidad de la dimensión 1 de la variable dependiente. Pruebas de normalidad. Análisis de normalidad de la dimensión 2 de la variable dependiente. Análisis de normalidad de la dimensión 2 de la variable dependiente. Pruebas de normalidad

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia % Nivel de cumplimiento de ventas	0.213	6	,200*	0.921	6	0.512

* Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: elaboración propia con SPSS 26.

4. Discusión

A continuación, se muestra la confrontación de los estudios de los diversos autores, tanto de nivel nacional como internacional, enfocados en la variable dependiente, así como de sus dimensiones.

Los resultados del análisis de la variable productividad, muestran que el promedio del rendimiento de la mano de obra antes de llevar a la práctica la propuesta de mejora fue 5,316 soles/Hh y que luego de adoptar la Gestión de la cadena de suministro en el Centro de Distribución, ésta aumentó en 13.1%, es decir alcanzó un promedio de 6,012 soles/Hh. Por lo tanto, se puede afirmar que a través de la puesta en práctica de la herramienta se logró incrementar el rendimiento de la mano de obra en el Centro de Distribución. En ese sentido se pudo observar que la media del rendimiento de la mano de obra pretest es menor que el resultado de la media

obtenida en el postest, por lo tanto, al no cumplirse $H_0: \mu$ nivel de productividad pre test $\geq \mu$ nivel de productividad pos test, se rechaza la hipótesis alterna de la investigación, es decir, se puede afirmar que la gestión de la cadena de suministro mejora la productividad del Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica en Lima, 2021.

Este resultado mantiene relación con los resultados de la tesis de De La Puente (2018), en su investigación “Aplicación de un modelo de gestión logística para incrementar la productividad en una empresa procesadora de alimentos, Callao, 2017”. El investigador obtuvo como resultado, respecto al objetivo general, que la aplicación de un modelo de gestión logística incrementa la productividad en una empresa procesadora de alimentos, Callao 2017, siendo el nivel de significancia de la prueba t-student 0,028. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, teniendo un nivel de confiabilidad del 95% además de un incremento de medias de 18,83%. Asimismo, se presenta la investigación de Espinoza (2017), con su estudio “Gestión logística para incrementar la productividad en la empresa San Metatrón S.A.C., Puente Piedra, 2017”. Los resultados obtenidos en la contrastación de la hipótesis general nos indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; por lo tanto, podemos decir que la gestión logística incrementa la productividad en la empresa San Metatrón S.A.C.

Respecto a la dimensión eficiencia, se evidencia el incremento del promedio de % Utilización de mano de obra de 85.50 a 94.17, es decir se aumentó en 10.1%, debido a que mejoró las horas hombre de trabajo (real) respecto a las horas hombre de trabajo (programado), por la puesta en práctica de la Gestión de la cadena de suministro en el Centro de Distribución, pudiendo evidenciar que la media del % Utilización de mano de obra pretest fue menor respecto a la media obtenida de los datos postest, por el cual, al no cumplirse $H_0: \mu$ nivel de eficiencia antes $\geq \mu$ nivel de eficiencia después, no se rechaza la hipótesis alterna de la investigación, ratificando que la gestión de la cadena de suministro mejora la eficiencia del Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica en Lima, 2021.

El resultado se corrobora con los resultados de la tesis de De La Puente (2018), que señala que respecto al primer objetivo específico, se determinó que la aplicación de un modelo de gestión logística incrementa la eficiencia en una empresa procesadora de alimentos, Callao 2017, siendo el nivel de significancia de la prueba t-student 0,027. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, teniendo un nivel de confiabilidad del 95% además de un incremento de medias de 12,16%.

En cuanto a la dimensión eficacia, se presenta los resultados antes y después de la propuesta de mejora ya que inicialmente la media del % Venta alcanzada fue 88.5 para luego de la implementación tener un resultado de 94.5, resaltando una mejora de 6.8%.

Estos resultados ponen en evidencia que se prestó especial atención a incrementar la venta real (soles) respecto de la venta presupuestada (soles) como proxy del despacho real del Centro de Distribución, en ese sentido se vio reflejado que la media del % Venta alcanzada en el pre-test fue menor que la media obtenida en la recolección de datos pos test, el cual al no cumplirse $H_0: \mu$ nivel de eficacia antes $\geq \mu$ nivel de eficacia después, no se rechazó la hipótesis alterna del proyecto, con la que, se pudo afirmar que la gestión de la cadena de suministro mejorará la eficacia del Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica en Lima, 2021.

5. Conclusiones y recomendaciones

Las conclusiones a las que se llegó en la investigación, responden a las hipótesis de investigación planteados:

- De los resultados obtenidos en la investigación, se observa que la gestión de la cadena de suministro mejoró la productividad del Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica en 13.1%, hallándose un valor calculado para $p = 0,000$ a un nivel de significancia de 0,05 y un nivel de correlación 0,903. Los resultados estadísticos de la comparación de medias que se realizaron con la prueba diferencia de medias t student para muestras relacionadas en el pretest y postest, evaluadas en un promedio de tiempo de 12 meses ratificaron la aceptación de la hipótesis general, demostrando así que la productividad mejora en 13.1% en el 2021. Por lo tanto, se aprueba la hipótesis general: la gestión de la cadena de suministro mejora la productividad del Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica en Lima, 2021. Descriptiva y estadísticamente queda demostrada la hipótesis general de la investigación.
- De los resultados obtenidos en la investigación, se observa que la gestión de la cadena de suministro mejoró la eficiencia del Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica en 10.1%, hallándose un valor calculado para $p = 0,000$ a un nivel de significancia de 0,05 y un nivel de correlación 0,899. Los resultados estadísticos de la comparación de medias que se realizaron con la prueba diferencia de medias t student para muestras relacionadas en el pretest y postest, evaluadas en un promedio de tiempo de 12 meses ratificaron la aceptación de la hipótesis específica 1, demostrando así que la eficiencia mejora en 10.1% en el 2021. Por lo tanto, se aprueba la hipótesis específica 1: la gestión de la cadena de suministro mejora la eficiencia del Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica en Lima, 2021.
- De los resultados obtenidos en la investigación, se observa que la gestión de la cadena de suministro mejoró la eficacia del Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica en 6.8%, hallándose un valor calculado para $p = 0,000$ a un nivel de significancia de 0,05 y un nivel de correlación 0,902. Los resultados estadísticos de la comparación de medias que se realizaron con la prueba diferencia de medias t student para muestras relacionadas en el pretest y postest, evaluadas en un promedio de tiempo de 12 meses ratificaron la aceptación de la hipótesis específica 2, demostrando así que la eficiencia mejora en 6.8% en el 2021. Por lo tanto, se aprueba la hipótesis específica 2: la gestión de la cadena de suministro mejora la eficacia del Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica en Lima, 2021. Descriptiva y estadísticamente queda demostrada la hipótesis específica 2 de la investigación.

Las recomendaciones han sido las siguientes:

- En el Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica, se deberá continuar desarrollando las habilidades y destrezas de los trabajadores a fin de seguir mejorando la productividad, ya que hay potencial para continuar mejorando resultados positivos respecto a las ventas reales reduciendo las horas hombre de trabajo (real).

- En el Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica, será de vital importancia desarrollar en los trabajadores destrezas en las operaciones que realizan para incrementar las horas hombre de trabajo (real) alineados con la maximización de las horas hombre de trabajo (esperado) que actualmente representa una oportunidad de mejora, para lo cual se deberá monitorear permanentemente el indicador % Utilización de mano de obra a fin de encontrar oportunidades de mejora e incorporarlos en el % Rotación de inventarios lo que se verá reflejado en un mayor % Nivel de servicio (fill rate).
- En el Centro de Distribución de productos importados de una empresa farmacéutica, también será relevante incrementar en forma sostenida el % Nivel de cumplimiento de ventas maximizando las ventas reales (variable proxy de los pedidos entregados conforme), lo cual apoyará en la mejora de la Eficacia.

6. Literatura citada

- Aldao Zapiola, C.** (2013). Convenios colectivos de trabajo y productividad. Uruguay: OIT Cinterfor
- Ballou, R.** (2006). Administración de la cadena de suministro. 5ª ed. México: Pearson Educación
- Bateman, S.** (2009). Administración y liderazgo en un mundo competitivo. 8ª ed. México: McGraw-Hill
- Basile, G. y Rodríguez, E.** (2019). Caracterización del Complejo Médico Industrial Farmacéutico Financiero en siglo XXI. Consejo Latinoamericano Ciencias Sociales. Recuperado de <https://www.clacso.org/estudio-caracterizacion-del-complejo-medico-industrial-farmaceutico-financiero-hoy-fusiones-multinacionales-concentracion-economica-e-impacto-en-el-acceso-a-los-medicamentos-y-destruccion-de-fuentes/>
- BDO** (2013). Corporate Finance. Laboratorios e industria farmacéutica - Reporte sectorial. Recuperado de [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/f283461E971984BB605257C2E007D7291/\\$FILE/BDO_Reporte_Sectorial_Ind_Farmaceutica.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/f283461E971984BB605257C2E007D7291/$FILE/BDO_Reporte_Sectorial_Ind_Farmaceutica.pdf)
- Bowersox, D., Closs, D. y Cooper, B.** (2007). Administración y logística en la cadena de suministro. 2ª ed. USA: McGraw-Hill
- Caby, J.** (2021). ¿Son las grandes farmacéuticas realmente unos gigantes financieros? Recuperado de <https://theconversation.com/son-las-grandes-farmaceuticas-realmente-unos-gigantes-financieros-173035>
- Caldentey, E.** (2011). Mejorando la productividad del Centro de Distribución a través del job Scheduling. Recuperado de <https://www.revistalogistec.com/index.php/scm/estrategia-logistica/item/578-mejorando-la-productividad-del-centro-de-distribucion-a-traves-del-job-scheduling>

- Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales** (2021). Nota semanal de Inteligencia Artificial. Recuperado de https://www.cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2021/07/CIEN_NSIM2_Julio_2021_Medicina-para-uso-humano.pdf
- Chase, R., Jacobs, R. y Aquilano, N.** (2009). Administración de operaciones (Producción y Cadena de suministro). 12ª ed. USA: McGraw-Hill
- Cruelles, J.** (2012). Productividad industrial. España: S.A. Marcombo.
- De la Puente, W.** (2018). Aplicación de un modelo de gestión logística para incrementar la productividad en una empresa procesadora, Callao 2017. (Tesis de maestría). Recuperado de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/23256/DeLaPuente_RWJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ÍNDICE DE IMÁGENES

178

1. <https://farmacia.unmsm.edu.pe/noticias/79.-aniversario-de-creacion-de-la-facultad-de-farmacia-y-bioquimica-de-la-unmsm-1666308425140>
2. <https://farmacia.unmsm.edu.pe/noticias/la-ffb-brindara-un-curso-virtual-de-actualizacion-para-el-examen-nacional-de-farmacia-y-bioquimica-28serums-2023-ii%29-1683238200117>
3. <https://www.prosalud.com.pe/2024/06/24/prosalud-mercado-de-boticas-se-diversifica/>
4. Osejo (2026)
5. Osejo (2026)
6. Osejo (2026)
7. <https://industriaslaslas.pe/aprovechamiento-del-agua-en-las-industrias-de-produccion/>
8. <https://industriaslaslas.pe/aprovechamiento-del-agua-en-las-industrias-de-produccion/>
9. <https://www.se.com/es/es/work/solutions/water/>
10. <https://agraria.pe/noticias/adex-agroindustria-concentra-el-mayor-numero-de-empresas-exp-27402>
11. <https://andina.pe/agencia/noticia-verifican-cumplimiento-normas-laborales-49-empresas-agroindustriales-ica-813853.aspx>
12. <https://andina.pe/agencia/noticia-verifican-cumplimiento-normas-laborales-49-empresas-agroindustriales-ica-813853.aspx>
13. <https://andina.pe/agencia/noticia-verifican-cumplimiento-normas-laborales-49-empresas-agroindustriales-ica-813853.aspx>
14. <https://quepasamedia.com/noticias/noticias-internacionales/quien-es-jose-maria-balcazar-el-octavo-presidente-de-peru-en-10-anos-de-crisis-politica/>
15. <https://andina.pe/agencia/noticia-elecciones-regionales-y-municipales-2018-cuantos-ciudadanos-pueden-votar-702709.aspx>
16. <https://www.istockphoto.com/es/fotos/ayatola-jomeini>
17. <https://www.france24.com/es/medio-oriental/20240413-%F0%9F%94%B4-en-vivo-biden-regresa-a-la-casa-blanca-en-medio-de-la-tensi%C3%B3n-en-oriente-medio>
18. <https://www.france24.com/es/programas/econom%C3%ADa/20260310-petr%C3%B3leo-retrocede-y-bolsas-rebotan-con-fuerza-en-nueva-jornada-vol%C3%A1til-con-la-mirada-en-ir%C3%A1n>
19. <https://www.facebook.com/100064394123622/photos/en-marzo-de-2026-el-estrecho-de-ormuz-se-encuentra-en-una-situaci%C3%B3n-cr%C3%ADtica-tras/1361075256048932/>
20. https://www.freepik.es/vector-premium/no-hay-estacion-combustible-o-no-hay-senal-bomba-gas-ilustracion-vectorial-tablero-circulo-rojo_28959167.htm
21. <https://es.pinterest.com/pin/241857442484715618/>
22. <https://www.lavanguardia.com/natural/20171025/432335485402/vida-util-ropa-moda-low-cost-residuos-recogida-segunda-mano.html>
23. <https://logistica.enfasis.com/almacenes-e-inventarios/logistica-inversa-en-el-reciclaje-de-ropa-y-calzado/>
24. <https://veinsa.com/sector/produccion-de-medicamentos/>
25. <https://polarexpres.es/realizar-transporte-medicamentos/>
26. <https://racksdelpacifico.com/almacenamiento-farmacutico-como-asegurar-orden-control-y-cumplimiento/>
27. <https://www.elperuano.pe/noticia/135010-batalla-de-ayacucho-a-197-anos-de-la-gloriosa-gesta-militar-que-definio-nuestra-independencia>
28. <https://elpopular.pe/educacion/2021/05/02/combate-2-mayo-excusa-nueva-incursion-espanola-peru-efemrides-61499>



De izquierda a derecha

29. <https://www.facebook.com/ComitePatrioticoBicentenarioCarabayllo>
30. Vidal (2026)
31. Vidal (2026)
32. Vidal (2026)
33. <https://www.todoababor.es/historia/informacion-general-sobre-la-real-armada-del-siglo-xviii/>
34. <https://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/est/lib0275/cap-05.htm>

REVISTA DE INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA



<http://www.ctscafe.pe>

Volumen X- N° 28 Marzo 2026

Contáctenos en nuestro correo electrónico

revistactscafe@ctscafe.pe

Página Web:

<http://ctscafe.pe>

179

