



UMA
Universidad
María Auxiliadora

FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE
DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS
FARMACÉUTICOS CONTROLADOS EN DROGUERÍAS”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE QUÍMICO
FARMACÉUTICO**

AUTORES:

Bach. ARAUJO MAMANI, MARI ALEJANDRA

<https://orcid.org/0009-0006-7088-7067>

Bach. CARRASCO CORDOVA, ROSA ISABEL

<https://orcid.org/0009-0009-3513-7350>

ASESOR:

Mg. HUERTA LEÓN, JENNY ROSALYN

<https://orcid.org/0000-0003-4744-7830>

LIMA – PERÚ

2024

AUTORIZACIÓN Y DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

Yo, Araujo Mamani Mari Alejandra, con DNI N° **77499083** en mi condición de autor(a) de la trabajo de investigación de Suficiencia Profesional presentada para optar el TITULO PROFESIONAL de QUIMICO FARMACEUTICO de título: **“EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS CONTROLADOS EN DROGUERÍAS”**, **AUTORIZO** a la Universidad María Auxiliadora (UMA) para reproducir y publicar de manera permanente e indefinida en el repositorio institucional, bajo la modalidad de acceso abierto, el archivo digital que estoy entregando, en cumplimiento a la Ley N°30035 que regula el Repositorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de acceso abierto y su respectivo Reglamento.

Asimismo, **DECLARO BAJO JURAMENTO**¹ que dicho documento es **ORIGINAL** con un porcentaje de similitud de 9% y que se han respetado los derechos de autor en la elaboración del mismo. Además, recalcar que se esta entregando la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado evaluador.

En señal de conformidad con lo autorizado y declarado, firmo el presente documento a los 09 días del mes de diciembre del año 2024

Firma del autor:

Mg. Huerta León Jenny Rosalyn

Firma del Asesor:

¹ Se emite la presente declaración en virtud de lo dispuesto en el artículo 8°, numeral 8.2, tercer párrafo, del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD, modificado por Resolución de Consejo Directivo N° 174- 2019-SUNEDU/CD y Resolución de Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD.

AUTORIZACIÓN Y DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

Yo, Carrasco Cordova Rosa Isabel, con DNI N° **76138595** en mi condición de autor(a) de la trabajo de investigación de Suficiencia Profesional presentada para optar el TITULO PROFESIONAL de QUIMICO FARMACEUTICO de título: **“EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS CONTROLADOS EN DROGUERÍAS”**, **AUTORIZO** a la Universidad María Auxiliadora (UMA) para reproducir y publicar de manera permanente e indefinida en el repositorio institucional, bajo la modalidad de acceso abierto, el archivo digital que estoy entregando, en cumplimiento a la Ley N°30035 que regula el Repositorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de acceso abierto y su respectivo Reglamento.

Asimismo, **DECLARO BAJO JURAMENTO**¹ que dicho documento es **ORIGINAL** con un porcentaje de similitud de 9% y que se han respetado los derechos de autor en la elaboración del mismo. Además, recalcar que se esta entregando la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado evaluador.

En señal de conformidad con lo autorizado y declarado, firmo el presente documento a los 09 días del mes de diciembre del año 2024



Firma del autor:



Mg. Huerta León Jenny Rosalyn

Firma del Asesor:

¹ Se emite la presente declaración en virtud de lo dispuesto en el artículo 8°, numeral 8.2, tercer párrafo, del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD, modificado por Resolución de Consejo Directivo N° 174- 2019-SUNEDU/CD y Resolución de Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD.




9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

ÍNDICE GENERAL

	Resumen	6
	Abstract	7
I	INTRODUCCIÓN	8
II	MÉTODO	12
III	RESULTADOS	13
IV	DISCUSIÓN	15
	4.1 Conclusión	16
	4.2 Recomendaciones	17
	Referencias bibliográficas	19

RESUMEN

Introducción: El transporte de productos farmacéuticos controlados es esencial para mantener su calidad y eficacia. Este estudio analiza las Buenas Prácticas de Distribución (BPD) en droguerías de Lima, Perú, destacando la importancia de la temperatura controlada, trazabilidad y cumplimiento regulatorio. Además de preservar la calidad, una logística eficiente reduce costos y mejora la competitividad.

Método: Se realizó un análisis cualitativo de 10 artículos científicos obtenidos de bases de datos como Redalyc, Dialnet, Scielo y Google Académico, usando palabras clave relacionadas con la distribución farmacéutica. Los artículos seleccionados cumplen con criterios de inclusión que destacan la implementación de BPD en los últimos cinco años.

Resultados: Los estudios destacan la optimización de rutas, el uso de tecnologías avanzadas y la capacitación del personal como elementos clave para la mejora logística. Problemas como el tráfico ilegal de medicamentos y deficiencias en trazabilidad fueron recurrentes. También se subraya la importancia de la cadena de frío para productos termosensibles y el impacto económico de no cumplir con las normativas.

Conclusión: El cumplimiento de las BPD, junto con la implementación de tecnologías y formación continua, es esencial para mejorar la distribución farmacéutica en Perú, reduciendo riesgos y garantizando la calidad de los medicamentos.

Palabras claves: Distribución de Medicamentos, Transporte de Medicamentos, Buenas Prácticas de Distribución, Cadena de Frío (DeCS)

ABSTRACT

Introduction: The transportation of controlled pharmaceutical products is essential to maintain their quality and efficacy. This study analyzes Good Distribution Practices (GDP) in drugstores in Lima, Peru, highlighting the importance of controlled temperature, traceability, and regulatory compliance. Besides preserving quality, efficient logistics reduce costs and enhance competitiveness..

Method: A qualitative analysis was conducted on 10 scientific articles obtained from databases such as Redalyc, Dialnet, Scielo, and Google Scholar, using keywords related to pharmaceutical distribution. The selected articles meet inclusion criteria that emphasize the implementation of GDP within the last five years.

Results: The studies emphasize route optimization, the use of advanced technologies, and staff training as key elements for logistical improvement. Issues such as illegal drug trafficking and traceability deficiencies were recurrent. The importance of the cold chain for temperature-sensitive products and the economic impact of non-compliance with regulations were also highlighted.

Conclusion: Compliance with GDP, along with the implementation of technologies and continuous training, is essential to improve pharmaceutical distribution in Peru, reducing risks and ensuring the quality of medicines.

Keywords: Drug Distribution, Medicine Transportation, Good Distribution Practices (GDP), Cold Chain (MeSH)

I. INTRODUCCIÓN

El transporte de productos farmacéuticos es un pilar esencial en la logística de distribución de medicamentos, especialmente aquellos que son controlados y requieren cuidados específicos para preservar su integridad y efectividad. Las condiciones de transporte deben cumplir con estrictas regulaciones para asegurar que los medicamentos no pierdan sus propiedades antes de llegar a los usuarios finales. Este proceso logístico, que involucra factores como el estado de las vías, el clima, la accesibilidad, el volumen y el peso de la carga, exige un enfoque meticuloso para prevenir la exposición a condiciones ambientales adversas que podrían afectar la calidad del producto. Los sistemas de transporte deben evitar cualquier factor que pueda comprometer los medicamentos, como temperaturas extremas, humedad, o la exposición a microorganismos y plagas, lo cual resalta la importancia de mantener condiciones óptimas durante el traslado de estos productos críticos para la salud pública (1).

En contextos internacionales, la experiencia de Irán en la distribución de medicamentos sirve como un referente de cómo los países pueden organizar y regular la logística farmacéutica para equilibrar la oferta y la demanda. Este sistema ha demostrado ser eficaz, con veintidós empresas que distribuyen medicamentos desde los fabricantes hasta las farmacias, manteniendo un flujo constante y accesible para la población. La compañía Darupakhsh, una de las principales en el sector, ha logrado destacar en el mercado, a pesar de enfrentar importantes retos logísticos y de gestión. Estos desafíos resaltan la importancia de estudiar los factores del mercado y optimizar las prácticas internas de gestión para asegurar la competitividad y la eficiencia en la distribución, lo que en última instancia permite un acceso adecuado y rápido a los medicamentos para quienes los necesitan (2).

En Cuba, la distribución mayorista de medicamentos está a cargo de la empresa EMCOMED, cuyo propósito es garantizar que los productos lleguen de manera puntual y en óptimas condiciones a todas las regiones del país. Sin embargo, uno de los principales desafíos que enfrenta EMCOMED es el transporte de

productos termosensibles, que requieren un estricto control de temperatura y cadena de frío, manteniendo una temperatura entre +2°C y +8°C, para conservar sus propiedades terapéuticas. Cualquier interrupción en esta cadena de frío puede afectar la estabilidad y eficacia de los medicamentos, además de incurrir en pérdidas económicas significativas. Las Buenas Prácticas de Distribución (BPD) son fundamentales para cumplir con estas normativas de conservación, garantizando así la seguridad y eficacia del producto en cada etapa de su almacenamiento, transporte y distribución (3).

A nivel global, la gestión de la distribución de productos farmacéuticos no solo es vital para la entrega segura y oportuna, sino que también juega un papel importante en los costos operativos. La logística farmacéutica ha experimentado un crecimiento notable debido a la industrialización y a los avances tecnológicos, lo cual ha incrementado los costos de transporte y almacenamiento. El transporte de medicamentos asegura que los productos se desplacen desde el punto de producción hasta mercados distantes, manteniendo intacta su calidad y asegurando la satisfacción de los clientes. Dentro de este contexto, la optimización de rutas a través de modelos avanzados como el Problema de Ruteo de Vehículos (VRP) representa una oportunidad significativa para mejorar la eficiencia en la logística, permitiendo a las empresas reducir costos, tiempo de entrega, y mejorar el uso de combustible (4).

La complejidad de la distribución de medicamentos se agrava con la presencia de actores pequeños y medianos que, junto con grandes distribuidores, participan en la cadena de suministro, haciendo más difícil la trazabilidad de los productos. La entrada de pequeños comerciantes e intermediarios añade un nivel de complejidad que puede llevar a la pérdida de control sobre la distribución de los medicamentos, facilitando que organizaciones criminales adapten sus rutas y métodos para el tráfico ilegal de medicamentos falsificados o desviados. Estas actividades ilegales abarcan desde la fabricación clandestina hasta la promoción y facilitación de la venta de estos productos no regulados. Este panorama evidencia la necesidad de un control riguroso y de la implementación de protocolos de trazabilidad y seguridad, tanto en la distribución como en el almacenamiento, para reducir el riesgo de que productos no autorizados lleguen a los consumidores (5).

Además de sus implicaciones para la salud pública, la correcta implementación de las Buenas Prácticas de Distribución y Transporte impacta directamente en la competitividad de las empresas distribuidoras. Cumplir con las normativas permite a las empresas acceder a mercados que valoran y exigen altos estándares de calidad en la distribución de productos farmacéuticos, promoviendo un crecimiento sostenido y asegurando la satisfacción de sus clientes. La optimización de estos procesos no solo permite a las empresas reducir costos y mejorar la eficiencia en el consumo de combustible, sino también fortalecer su reputación en el mercado y evitar posibles sanciones regulatorias. En última instancia, las empresas que implementan estos estándares ven un beneficio en términos de mayores ingresos y crecimiento empresarial, al atraer a clientes que reconocen y valoran el compromiso con la calidad y seguridad en el manejo de los productos farmacéuticos (6).

Actualmente, estas prácticas representan no solo una obligación ética y regulatoria, sino también una inversión estratégica que favorece la reducción de costos, el incremento de ingresos y una posición competitiva más sólida en el mercado. En este contexto, una empresa dedicada a la comercialización, almacenamiento y distribución de productos farmacéuticos, reactivos, productos sanitarios y dermocosméticos para instituciones de salud enfrenta serias limitaciones en sus operaciones de transporte, especialmente hacia entidades de salud en provincias. La falta de planificación efectiva y el diseño empírico de las rutas han derivado en una gestión ineficiente de la flota, incrementando el consumo de combustible, prolongando los tiempos logísticos y generando largos períodos de espera en las instalaciones de entrega. Estas deficiencias pueden clasificarse como un Problema de Ruteo de Vehículos (VRP), un concepto formulado por Dantzig y Ramser en 1959 para describir y resolver problemas de optimización en la logística de transporte (7).

En este contexto, los procesos logísticos de almacenamiento, distribución y transporte de medicamentos son fundamentales para la salud de los pacientes, dado que los tratamientos exigen una entrega continua y en condiciones óptimas. Cualquier interrupción en la cadena de suministro puede impactar gravemente la atención médica. Los sistemas de salud deben enfocarse en mejorar la logística para asegurar el abastecimiento y la continuidad de los tratamientos farmacológicos. Entre los principales problemas logísticos que pueden surgir se

incluyen la manipulación incorrecta, errores de entrega y condiciones de almacenamiento inapropiadas. Estos problemas no solo afectan la calidad del servicio logístico, sino que también incrementan el riesgo de quiebres en la cadena de suministro, lo que puede llevar al agotamiento y deterioro de los medicamentos en inventario. Optimizar estos procesos es vital para proporcionar un servicio seguro y eficiente a los pacientes (8).

La regulación de los productos farmacéuticos es crucial para garantizar la calidad, conservación y correcta distribución de los medicamentos. Estas normativas aseguran que los productos farmacéuticos estén disponibles en condiciones óptimas, preservando su seguridad y efectividad. Las empresas de distribución necesitan contar con personal capacitado y con experiencia, con responsabilidades bien definidas en cada área. Es esencial que los trabajadores apliquen las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA) y reciban formación continua en higiene y seguridad. La responsabilidad técnica recae en el químico farmacéutico, quien, en colaboración con el departamento de recursos humanos, debe asegurar que el personal esté debidamente capacitado. Esto resulta fundamental para mantener altos estándares de calidad en la gestión de los medicamentos y proteger la salud pública (9).

En Perú, la regulación de medicamentos controlados establece mecanismos de supervisión para los lugares que los dispensan. Estos medicamentos se organizan en diferentes listas, cada una con distintos niveles de control. La regulación se clasifica en dos tipos: control moderado y control rígido, siendo este último más estricto y con más requisitos, como la necesidad de adquirir recetas especiales, restricciones de dosis, manejo de devoluciones y balances trimestrales. Estos requisitos son obligatorios para las farmacias y complican la logística de dispensación. Además, la variación en los niveles de control se refleja en la complejidad de la documentación necesaria para reportar, lo que puede llevar a errores y, por ende, a sanciones severas, incluyendo posibles penas de prisión para los responsables (10).

Este estudio tiene como objetivo evaluar las Buenas Prácticas de Distribución y Transporte de productos farmacéuticos controlados en droguerías de Lima, Perú, con el fin de analizar la situación actual de las droguerías, lo que permitirá

evaluar el cumplimiento de las prácticas de distribución y transporte de productos farmacéuticos controlados, así como el desempeño del personal.

II. MÉTODO

Este estudio se basa en un análisis sistemático de 10 artículos científicos seleccionados sobre la **evaluación de las buenas prácticas de distribución y transporte de productos farmacéuticos controlados en droguerías**. La selección de artículos se realizó mediante una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas como Redalyc, Dialnet, Scielo y Google académico, utilizando palabras clave como “prácticas de distribución”, “transporte farmacéutico”, “productos farmacéuticos controlados”, “droguerías”, “normativas regulatorias”, “trazabilidad”, “temperatura”.

Los criterios de inclusión fueron estudios publicados en los últimos cinco años que **evaluaron las buenas prácticas de distribución y transporte de productos farmacéuticos controlados en droguerías**. Se excluyeron aquellos estudios que no proporcionaban datos específicos sobre la implementación de las buenas prácticas de distribución y transporte de productos farmacéuticos controlados en droguerías.

El análisis consistió en una síntesis cualitativa de los hallazgos principales de los estudios, enfocándose en evaluar las buenas prácticas de distribución y transporte, los desafíos reportados y las recomendaciones propuestas por los autores. Se realizó una comparación entre los estudios seleccionados para identificar patrones comunes y discrepancias de las buenas prácticas de distribución y transporte de productos farmacéuticos controlados en droguerías.

III. RESULTADOS

El análisis de los 10 artículos seleccionados reveló diversas estrategias y desafíos relacionados con las buenas prácticas de distribución y transporte de productos farmacéuticos controlados en droguerías. A continuación, se presenta un resumen de los principales hallazgos:

ARTÍCULO	ESTRATEGIA	DESAFÍOS	RESULTADOS
Zapata & Vélez (2020)	Optimización de la distribución	Flota y costos de los vehículos utilizados por la empresa.	Esto implica una reducción en 16 vehículos equivalente a una reducción del 50% en el número de los mismos.
Farhadi H et al. (2021)	Marketing de la distribución de medicamentos	Obstáculos en la distribución eficiente.	Darupakhsh tenía una alta capacidad en la distribución de medicamentos entre diferentes clientes.
García G et al. (2020)	Sistema de gestión de la cadena de frío	La cadena de temperatura controlada puede comprometer la estabilidad, eficacia y seguridad del producto.	Directrices para el manejo integral de la cadena de frío.
Coloma & Arzola (2022)	Gestión de distribución	Adaptación de procesos y gastos logísticos.	Fortalecimiento de la infraestructura.
Vega F et al. (2022)	Fiscalización y Vigilancia	Tráfico ilegal de medicamentos.	Protección a la salud pública.
Velasco C et al. (2023)	Planificar rutas de distribución eficiente	Adaptación tecnológica.	Uso de software de optimización de rutas y GPS.

Quintana & Ojeda (2019)	Rutas de transportación	Problema de Ruteo de Vehículos.	Utilización de un sistema de información geográfic
Edgar S et al. (2021)	Control, Seguimiento y evaluación	Malas prácticas en el proceso de transporte.	Entregas perfectas y a tiempo.
Madero & Lainez (2019)	Diagramas de procesos	Falta de políticas.	Personal técnicamente capacitado.
Wong & Moya (2021)	Criterios de control y regulación.	Aumento de costos.	Implementación de una plataforma digital.

IV. DISCUSIÓN

El transporte y la distribución de productos farmacéuticos representan un reto logístico esencial para garantizar la calidad y eficacia de los medicamentos en la cadena de suministro. Diversos estudios coinciden en que las condiciones de transporte, como la temperatura, humedad y el control de la cadena de frío, son cruciales para preservar la integridad de los productos farmacéuticos (1), especialmente los termosensibles. Según el estudio de Irán, las empresas distribuidoras han logrado adaptar sus sistemas logísticos para mantener un flujo constante y accesible de medicamentos, lo que resalta la importancia de una planificación adecuada para reducir costos y mejorar la eficiencia operativa (2). Este concepto se refleja también en el estudio realizado en Cuba sobre las prácticas de distribución de EMCOMED, donde se destaca la relevancia de mantener estrictas condiciones de temperatura entre +2°C y +8°C para productos termosensibles, de lo contrario, se podría comprometer su efectividad terapéutica (3).

Por otro lado, la logística farmacéutica global ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, con el apoyo de tecnologías avanzadas y modelos como el Problema de Ruteo de Vehículos (VRP), los cuales han permitido una mejor optimización en las rutas de distribución. Esto es coherente con lo reportado por Coloma M. et al. (4), quienes afirman que la optimización de rutas reduce costos operativos, tiempos de entrega y mejora el uso de los recursos como el combustible. Este mismo modelo fue identificado como una solución clave para los problemas logísticos en las droguerías de Cuba, en la investigación de Quintana E. et al. (7), quienes destacaron que la implementación de rutas optimizadas podría mejorar significativamente la eficiencia del proceso logístico, reduciendo tanto los tiempos de entrega como los costos asociados.

El análisis de las Buenas Prácticas de Distribución (BPD) y el cumplimiento de las regulaciones internacionales también son factores que contribuyen al éxito en la distribución farmacéutica. En el estudio de Cuba, la implementación de BPD fue clave para garantizar que los productos llegaran en óptimas condiciones, a pesar de los desafíos logísticos relacionados con el transporte de productos de alta sensibilidad (7). La situación en Perú no es diferente; el cumplimiento de las normativas de conservación y las BPD por parte de las droguerías locales se

observa como un aspecto fundamental para asegurar la integridad de los medicamentos durante su transporte, tal como lo afirman Madero R. et al. (9). Además, es pertinente mencionar que la presencia de actores pequeños y medianos en la cadena de suministro genera una complejidad adicional en términos de control y trazabilidad. El estudio de Vega F. (5) sostiene que la distribución de medicamentos no solo debe ser eficiente, sino que debe incorporar mecanismos de trazabilidad rigurosos para prevenir el ingreso de productos falsificados en el mercado. Esto se ve reflejado en el caso de Perú, donde las deficiencias en la trazabilidad pueden facilitar el tráfico ilegal de medicamentos, un fenómeno también señalado en el análisis de Wong P. et al. (10), quienes explican cómo las redes de distribución poco controladas contribuyen a la proliferación de productos no autorizados.

La implementación de estrategias como el uso de tecnologías avanzadas, la capacitación continua del personal, y la mejora de las infraestructuras logísticas no solo impactan positivamente la eficiencia operativa de las empresas distribuidoras, sino que también mejoran la calidad del servicio y reducen los riesgos asociados con el transporte y distribución de medicamentos. Este enfoque es consistentemente respaldado por la investigación de Madero R. et al. (9), quienes concluyen que la capacitación del personal y la incorporación de tecnologías de monitoreo son fundamentales para el cumplimiento de las normativas y la mejora continua del proceso de distribución.

Finalmente, la implementación de buenas prácticas de distribución en Perú, que involucra estrictas normativas sobre el manejo de medicamentos controlados, es un reflejo de lo que ocurre a nivel global. Los estudios de Madero R. et al. (10) y Wong P. et al. (10) coinciden en que las regulaciones sobre los productos farmacéuticos en países como Perú son complejas, pero esenciales para garantizar la seguridad y la eficacia del proceso de distribución. La adecuada gestión del transporte y la implementación de tecnologías de control contribuyen no solo a la eficiencia operativa, sino también a la reducción de riesgos asociados con la manipulación y distribución de medicamentos.

4.1 Conclusión

Optimización de las rutas de distribución es esencial para mejorar la eficiencia: La implementación de modelos de optimización de rutas, como el Problema de Ruteo de Vehículos (VRP), ha demostrado ser una herramienta eficaz para

reducir los costos operativos y tiempos de entrega, mejorando significativamente la eficiencia en la distribución de productos farmacéuticos.

El cumplimiento de las Buenas Prácticas de Distribución (BPD) es fundamental para la calidad de los medicamentos: Mantener condiciones estrictas de temperatura y control en la cadena de suministro, tal como se establece en las BPD, es crucial para preservar la integridad de los medicamentos y garantizar su eficacia terapéutica.

La trazabilidad y el control riguroso previenen el ingreso de productos falsificados: La implementación de sistemas de trazabilidad en la cadena de distribución es clave para asegurar que los productos farmacéuticos lleguen al consumidor final de manera segura, evitando el riesgo de medicamentos falsificados o de calidad comprometida.

La capacitación del personal y el uso de tecnologías avanzadas son esenciales para mejorar el proceso logístico: La formación continua del personal y la incorporación de tecnologías como el monitoreo en tiempo real permiten el cumplimiento de las normativas de distribución, lo que mejora la seguridad y eficiencia del proceso logístico.

La infraestructura logística adecuada es clave para la competitividad de las droguerías: Mejorar la infraestructura logística de las droguerías, especialmente en áreas como el almacenamiento y transporte, es crucial para asegurar una distribución más eficiente y el cumplimiento de las regulaciones locales e internacionales en la industria farmacéutica.

4.2 Recomendaciones

Implementar tecnologías de optimización de rutas logísticas: Es recomendable que las empresas distribuidoras de productos farmacéuticos inviertan en herramientas avanzadas como el Problema de Ruteo de Vehículos (VRP) para optimizar las rutas de distribución, reduciendo así los costos operativos, mejorando la eficiencia en la entrega y garantizando tiempos de respuesta más rápidos.

Fortalecer el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Distribución (BPD): Es crucial que las empresas aseguren el cumplimiento estricto de las BPD, especialmente para productos termosensibles y controlados, a fin de mantener la calidad y eficacia de los medicamentos durante todo el proceso de distribución.

Mejorar los sistemas de trazabilidad y control en la cadena de suministro: Se recomienda la implementación de sistemas de trazabilidad robustos que permitan un seguimiento completo de los productos farmacéuticos desde su producción hasta la entrega al consumidor final, minimizando el riesgo de falsificación y garantizando la seguridad del suministro.

Capacitar continuamente al personal logístico y administrativo: Es esencial que las empresas inviertan en la formación continua del personal encargado de la distribución y el transporte de productos farmacéuticos, para asegurar que estén al tanto de las normativas vigentes, las mejores prácticas y el uso adecuado de las tecnologías, mejorando la calidad del servicio y la seguridad del proceso logístico.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Zapata Cortés JA, Vélez Bedoya ÁR, Arango Serna MD. Mejora del proceso de distribución en una empresa de transporte. *Administrador de investigaciones* [Internet]. 2020 [citado el 20 de octubre de 2024];49–2(126). Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782020000200008
2. Hiva Farhadi. Identify barriers to efficient drug distribution and provide solutions to improve it. Suecia. 2021. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8085453>
3. García García D. Aseguramiento de la calidad de la cadena de frío en la distribución farmacéutica. *Rev O, FIL* [Internet]. 2020 [citado el 20 de octubre de 2024];30(1):56–9. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-714X2020000100014
4. Coloma Salazar ME, Arzola Ruiz J, Marrero Fornaris CE. La gestión de la distribución y la planificación de rutas en el sector empresarial cubano. *Universidad y Sociedad* [Internet]. 2022 [citado el 26 de octubre de 2024]; 14(5):357–68. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000500357
5. Vega Agredano F. Falsificación, tráfico y comercio ilícito de medicamentos. *Academic Journal of Health Sciences: Medicina Balear*. 2021. Pag 132. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8502504>
6. Velasco C. Introducción a las Buenas Prácticas de Almacenamiento y Distribución [Internet]. Grupo Cercal Especialistas en la Industria Farmacéutica. 2023 [citado el 20 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://cercal.cl/envinculo/buenas-practicas-de-almacenamiento-y-distribucion/>
7. Quintana Cruz, Eulises; Ojeda Mesa, Leonardo; Almeida Franco, Orlando. Diseño de un sistema de rutas variable de transportación basado en sistemas de información geográfica [Internet]. Redalyc.org. [cited 2024

- Oct 25]. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/journal/6378/637869114009/637869114009.pdf>
8. Edgar Serna M. Desarrollo e innovación en ingeniería. Medellín. 2021. Pag 289 [citado el 29 de octubre de 2024]. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=883060>
 9. Madero RB, Lainez MJ, Franco BR. Sistema de buenas prácticas de almacenamiento (BPA) opción para el desarrollo y crecimiento de los establecimientos y almacenes farmacéuticos. Junio 2019. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9003957>
 10. Wong P, Moya S, Contreras P. Comparación de medicamentos sujetos a control según el observatorio peruano de productos farmacéuticos. Revista cubana de investigaciones biomédicas. Octubre 2021. Disponible en:
<https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2008>