



Facultad de Ingeniería y Computación
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ANÁLISIS Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL MODELO 4PL PARA SU
APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA FARMACEÚTICA DEL PERÚ**

Trabajo de investigación presentado por las alumnas de la
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial:

Cueva Melon Jenifer Ivana

Roldan Mendoza Ayleen Milagros

Para optar el grado académico de Bachiller en Ingeniería
Industrial

Asesor: Mg. Joel Fernando Arias Enriquez

AREQUIPA, 2020.

ANÁLISIS Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL MODELO 4PL
PARA SU APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA
DEL PERÚ

ANALYSIS AND BIBLIOGRAPHIC REVIEW OF THE 4PL
MODEL FOR ITS APPLICATION IN THE PHARMACEUTICAL
INDUSTRY OF PERU

Dedicatoria

Dedicado a nuestros padres, quienes nos inculcaron la idea de superarnos cada día y gracias a su apoyo, logramos cumplir una nueva meta en nuestras vidas, siempre de la mano de Dios quien supo guiar nuestro camino.

Agradecimientos

Agradecemos a Dios por iluminarnos y permitirnos culminar nuestra tesina. Así mismo, nuestro agradecimiento a nuestros maestros distinguidos de la Universidad Católica San Pablo que nos brindaron sus conocimientos y experiencias y a nuestro asesor Ing. Joel Arias por su constante apoyo y seguimiento para concluir satisfactoriamente esta investigación.

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo, analizar la factibilidad de implementación del modelo 4PL en la industria farmacéutica del Perú a través de una revisión bibliográfica, así como el estudio de los aspectos generales y beneficios que brinda este operador logístico, con la finalidad de que futuras investigaciones profundicen su aplicación y se reduzca la brecha de conocimiento sobre él.

Es importante destacar en esta investigación que la industria farmacéutica está creciendo cada vez más, lo que conlleva a sugerir un estudio de su nivel estratégico y operativo. Durante los últimos años, compañías farmacéuticas han optado por la contratación de terceros que ayuden a la distribución o almacenamiento de sus productos, pero esto no ha sido capaz para obtener su 100%. Una de las exigencias hacia sus distribuidores es el delicado tratamiento que necesitan sus productos, con la finalidad de que lleguen al cliente sin ningún desperfecto y cuente con la calidad exigida, no sólo por políticas de la compañía, sino por reglamentos establecidos a nivel nacional e internacional. Además, en el mundo se está desarrollando rápidamente soluciones tecnológicas que faciliten el almacenamiento y seguimiento a la distribución de productos y la industria farmacéutica no se queda atrás en estas implementaciones. Es por ello, que el sector se hace cada vez más competitivo y su cadena más compleja, y la falta de un integrador de todos sus eslabones en su cadena, que ayude a facilitar su almacenamiento y distribución y que cuente con la última tecnología, es una necesidad actual.

Finalmente, se desarrolló un estudio exploratorio de fuentes secundarias, con las cuales se llegó a la conclusión, de que la industria farmacéutica nacional comprende un amplio conjunto de participantes en su cadena, los cuales no se encuentran operando de manera conjunta, y tiene dificultad de realizar el monitoreo, desde el pedido de materia prima hasta la entrega del producto; lo cual genera una necesidad de un participante que englobe a todos, y esto encaja perfectamente con las funciones y los beneficios del operador 4PL.

Palabras clave: 4PL, industria farmacéutica, logística, cadena de suministro, operador logístico, outsourcing logístico.

Abstract

The objective of this research is to analyze the feasibility of implementing the 4PL model in the pharmaceutical industry in Peru through a bibliographic review, as well as the study of the general aspects and benefits offered by this logistics operator, with the aim of future research deepens its application and narrows the knowledge gap about it.

The importance of this research lies in the fact that the pharmaceutical industry is growing, which leads to having a certain inclination for its study at a strategic and operational level. In recent years, pharmaceutical companies have chosen to hire third parties to help distribute or store their products, but this has not been enough to develop 100%. One of the requirements towards its distributors is the delicate treatment that their products need, in order that they reach the customer without any damage and have the quality required, not only by company policies, but by regulations established at the national level and international. Furthermore, technological solutions that facilitate the storage and monitoring of product distribution are being rapidly developed in the world and the pharmaceutical industry is not far of these implementations. That is why, the sector becomes increasingly competitive and its chain more complex, and the lack of an integrator of all its links in its chain, who helps facilitate its storage and distribution and has the latest technology, is a current need.

Finally, an exploratory study of secondary sources was developed, with which it was concluded that the national pharmaceutical industry comprises a broad set of participants in its chain, who are not operating together, and has difficulty carry out the monitoring, from the order of raw material to the delivery of the product; which creates a need for a participant that encompasses everyone, and this is what fits perfectly with the functions and benefits of the 4PL operator.

Keywords: 4PL, pharmaceutical industry, logistics, supply chain, logistic operator, logistics outsourcing.

Índice general

Capítulo 1: Planteamiento general	2
1.1 Planteamiento del Problema.....	2
1.1.1 Descripción del Problema.	2
1.1.2 Formulación del problema.	3
1.1.3 Sistematización del problema.....	3
1.2 Objetivos de la investigación	3
1.2.1 Objetivo General.	3
1.2.2 Objetivos Específicos.	3
1.3 Justificación	4
1.4 Delimitación.....	5
1.4.1 Delimitación temática.	5
1.4.2 Delimitación espacial.	5
1.4.3 Delimitación temporal.	5
Capítulo 2: Aspectos metodológicos	6
2.1 Tipo de estudio.....	6
2.2 Método de investigación.....	6
2.3 Fuentes para recolección de información.....	7
2.4 Tratamiento de la información	7
Capítulo 3: Marco de referencia.....	9
3.1 Estado del Arte.....	9
3.2. Marco teórico - conceptual	11
3.2.1. Logística de la Industria Farmacéutica del Perú.	11

3.2.1.1 Industria farmacéutica.	11
3.2.1.1.1 Proceso de producción.....	11
3.2.1.1.2 Cadena de abastecimiento.....	13
3.2.1.2. Importancia de la logística en la industria farmacéutica.	16
3.2.2. Outsourcing logístico.	19
3.2.2.1 Evolución de la logística.....	19
3.2.2.2 Niveles de operadores logísticos.	21
3.2.2.3 Diferencias entre el 4PL y otros operadores.....	22
3.2.2.3.1 Relación entre 3PL y 4PL.....	23
3.2.2.3.2 Relación entre un LLP y el 4PL.	24
3.2.3. 4PL (fourth party logistics).	25
3.2.3.1. Reactivación del 4PL.....	25
3.2.3.2. Características del 4PL.	28
3.2.3.3. Modelos de Operación 4PL.....	29
3.2.3.3.1. Synergy plus.	29
3.2.3.3.2. Solution integrator.	29
3.2.3.3.3. Industry innovator.....	30
3.2.3.4. Fases del 4PL.....	31
3.2.3.5. Funciones del 4PL.	31
3.2.3.6. Beneficios de la implementación del 4PL.	33
3.2.3.7. Relación del 4PL con la Cadena de Suministro Triple ‘A’.	34
3.2.3.8 Alcance y limitaciones del 4PL.	34
3.2.3.9. Retos del 4PL en la actualidad.....	35
3.2.3.10. Otras aplicaciones del 4PL.	36
3.2.4 Importancia del 4PL en la industria farmacéutica.....	36
3.2.4.1 4PL en la industria farmacéutica peruana.....	39
3.2.5 Casos de éxito.....	40
3.2.5.1 Casos de éxito en el sector privado.....	41
3.2.5.1.1 Logisber.	41
3.2.5.1.2 Noatum Logistics.....	42

3.2.5.1.3 TW Logística.	43
3.2.5.1.4 Valora Logística (VL).....	44
3.2.5.2 Casos de éxito en el sector de salud público.....	45
3.2.5.2.1 Mozambique.	45
3.2.5.2.2 Nigeria.	46
3.2.5.2.3 Senegal.....	47
3.2.5.2.4 República Democrática del Congo.	48
3.2.5.2.5. Tanzania.....	48
3.2.5.2.6. Otros casos de JSI.....	49
Capítulo 4: Resultados y conclusiones	50
4.1. Resultados.....	50
4.2. Conclusiones y recomendaciones	52
4.2.1. Conclusiones.	52
4.2.2. Recomendaciones.....	54
5. Referencias Bibliográficas	55

Índice de figuras

Figura 1. Flujo Metodológico.	7
Figura 2. Proceso de Producción de la industria farmacéutica peruana.	12
Figura 3. Cadena de suministro de los productos farmacéuticos en el Perú..	15
Figura 4. Evolución de la logística en las últimas décadas.....	20
Figura 5. Niveles de operadores logísticos..	22
Figura 6. Niveles de servicio de los operadores logísticos..	23
Figura 7. Modelo 4PL: Synergy plus..	29
Figura 8. Modelo 4PL: Solution integrator..	30
Figura 9. Modelo 4PL: Industry innovator..	30
Figura 10. Servicios de la empresa Logisber..	41

Índice de Tablas

Tabla 1. Diferencias entre el 3PL y 4PL.....	24
Tabla 2. Implicaciones logísticas de la industria farmaceutica a partir del 2020 y su relación con los beneficios 4PL.....	37

Introducción

La creciente competitividad de las empresas, obliga a una búsqueda constante de herramientas de mejora, así como de buenas prácticas mundiales. Un factor clave en las organizaciones es la logística, la cual debe desarrollarse lo más eficientemente posible para poder obtener buenos resultados traducidos en ventaja competitiva. Un operador 4PL, es capaz de gestionar toda una cadena de suministros logrando su coordinación y efectividad; sin embargo, muy pocas empresas la conocen, ya que el tema no ha sido objeto de muchas investigaciones en el Perú. Por otro lado, hay algunos sectores que cuentan con una logística muy compleja y les convendría tercerizar sus actividades logísticas con un operador 4PL, como es el caso particular de la industria farmacéutica, en la que se estudiará su posible aplicación en el Perú.

El presente análisis bibliográfico tiene como propósito aportar conocimiento acerca del modelo 4PL por medio de una síntesis y análisis de la información recopilada, además de ayudar a reducir la incertidumbre de su posible aplicación en la industria farmacéutica peruana. Para conseguir esto, se analizará la logística de la industria farmacéutica en el Perú, se examinarán los niveles de operadores logísticos, se presentarán los aspectos generales del 4PL, sus beneficios, limitaciones, y se determinará cómo puede satisfacer las necesidades de la industria farmacéutica peruana.

La investigación se presenta de la siguiente manera: En el capítulo 1, se expone el problema y los objetivos que la investigación pretende alcanzar, además se justifica el motivo del estudio y se presenta la delimitación en la cual fue hecha. En el segundo capítulo, se explica la metodología de la investigación. Posteriormente en el capítulo 3 se presentan los antecedentes de la investigación y el marco teórico conceptual de la logística farmacéutica del Perú, operadores logísticos, 4PL y su importancia en la satisfacción de las necesidades farmacéuticas. Finalmente, en el quinto capítulo, se desarrollan los resultados, conclusiones y recomendaciones fruto de la investigación.

Capítulo 1: Planteamiento general

1.1 Planteamiento del Problema

1.1.1 Descripción del Problema.

Cruz y Sisniegas (2015) refieren que la industria farmacéutica va adquiriendo mayor importancia mundial y complejidad en sus procesos. En este sentido, la logística en la industria farmacéutica puede llegar a ser demasiado compleja ya que requiere un delicado cuidado de los productos y un estricto proceso de almacenamiento, distribución y transporte. Es así que el proceso logístico se convierte en un factor fundamental y crítico para el cumplimiento de todas las especificaciones de calidad que debería tener el producto al llegar a las manos del consumidor y a la vez se puede convertir en una oportunidad de ventaja competitiva al contar con un producto de calidad y un proceso logístico más eficiente que el de sus competidores.

El problema radica en que no todas las empresas farmacéuticas peruanas cuentan con los medios necesarios para un almacenamiento, distribución y transporte adecuados sin elevar demasiado los costos que esto conlleva. En este contexto al no contar con la infraestructura o tecnología óptima para el manejo adecuado de los productos, muchas empresas optan por contratar a un operador logístico 3PL, quien con sus activos y recursos se encarga de algunas actividades logísticas tales como la distribución o almacenamiento.

Sin embargo, existe un cuarto nivel en operadores logísticos, llamados 4PL “Fourth Party Logistics”, quienes contrariamente al operador 3PL, se encargan en la totalidad de la gestión de la cadena de suministro, analiza el negocio y brinda las mejores soluciones para un buen funcionamiento de toda la cadena de abastecimiento, permitiendo al fabricante concentrarse en el core business del negocio.

Lamentablemente han pasado más de 20 años desde que se definió lo que era un operador 4PL y la información en América Latina es muy escasa e incierta,

especialmente en el Perú, lo que diferencia de otros países extranjeros donde este contenido ha sido más desarrollado (Integración logística, 2015).

Dicho esto, el problema que se ha identificado es el deficiente conocimiento sobre la utilización de un operador logístico 4PL en la gestión de la cadena de suministro de las industrias farmacéuticas en el Perú.

1.1.2 Formulación del problema.

¿Es factible la aplicación del modelo 4PL en la industria farmacéutica del Perú según datos bibliográficos?

1.1.3 Sistematización del problema.

- ¿Cuál es el estado actual de la logística en la industria farmacéutica del Perú?
- ¿Cuáles son los niveles de operadores logísticos del outsourcing?
- ¿Cuáles son los aspectos generales del operador logístico 4PL?
- ¿Cuáles son los beneficios y limitaciones de la implementación del sistema logístico 4PL?
- ¿De qué manera los operadores logísticos 4PL pueden satisfacer las necesidades logísticas de la industria farmacéutica peruana?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo General.

Analizar a través de una revisión bibliográfica, la factibilidad de la aplicación del modelo 4PL en la industria farmacéutica del Perú.

1.2.2 Objetivos Específicos.

- Analizar el estado actual de la logística en la industria farmacéutica del Perú.
- Examinar los niveles de operadores logísticos del outsourcing.

- Determinar y presentar los aspectos generales del 4PL (fourth party logistic).
- Identificar los beneficios y limitaciones de la implementación del sistema logístico 4PL.
- Determinar la influencia de los operadores logísticos 4PL en la satisfacción de las necesidades logísticas de la industria farmacéutica peruana.

1.3 Justificación

El presente estudio tiene una justificación teórica, por lo que se tiene como finalidad aportar conocimiento acerca del modelo 4PL, el cual contempla pocas investigaciones o casos de estudios realizados en países latinoamericanos, a diferencia de Europa, Asia, Estados Unidos u otros países extranjeros que sí aprovechan la oportunidad de estudiarlo e implementarlo debido al cambio acelerado en la gestión de la cadena de suministro, que cada vez requiere de un mayor manejo y flexibilidad de los procesos logísticos. En este sentido, Logistec (2008) menciona:

Hoy las diferencias competitivas se marcan principalmente en la rapidez y eficiencia en el traslado de carga de un punto a otro a nivel global. Para ello, es indispensable integrar operaciones en la menor cantidad de actores logísticos, con los elementos claves de capital humano y tecnología. (p.22)

Además, este nivel del outsourcing es utilizado en sectores farmacéuticos internacionales, en los cuales las exportaciones e importaciones son las principales funciones de su logística, debido a la alta especialización en su transporte, almacenamiento y distribución. Es por ello que se selecciona la industria farmacéutica peruana como estudio, la cual comprende en la actualidad una alta complejidad en estos aspectos de la logística, consecuentemente su desarrollo y crecimiento es propicio para implementar nuevos enfoques de administración en su cadena de suministro con el propósito de tener una mejor dirección de su estructura de costos.

Igualmente, mediante la investigación se reducirá la incertidumbre de implementar o no el sistema logístico 4PL en las industrias, identificando de manera clara y sencilla el

objetivo de tener un operador logístico experto en el sector, la cual también servirá como base en futuras investigaciones.

1.4 Delimitación

1.4.1 Delimitación temática.

La temática de la investigación, será el modelo logístico 4PL; tomando en especial consideración la información referente a sus funciones, beneficios, limitaciones y todo en cuanto refiere a su relación con la industria farmacéutica, pues con esto se busca analizar la factibilidad de su aplicación en el sector farmacéutico peruano; el presente tema presenta un escaso repertorio de fuentes primarias, lo que conlleva a recurrir a fuentes secundarias para encontrar información concreta del tema.

1.4.2 Delimitación espacial.

El estudio de la implementación del modelo 4PL se limitará a la industria farmacéutica del Perú. Sin embargo, para realizar este análisis, se tomará en consideración información de casos internacionales, puesto que en Perú existe casi nula información del tema.

1.4.3 Delimitación temporal.

El análisis se ejecutará en un periodo comprendido entre los años 1999- 2019.

Capítulo 2: Aspectos metodológicos

2.1 Tipo de estudio

Los tipos de estudios exploratorios son aquellos que se realizan cuando su fin último es el de examinar un problema de investigación poco abordado o no mencionado antes según Sampieri (como se citó en Zafra, 2006), es por ello que la investigación presente se denomina como exploratoria de fuentes secundarias, ya que se realizará un análisis del tema 4PL, el cual ha sido poco abordado por estudios nacionales, con el fin de que futuras investigaciones ahonden en un mayor nivel de profundidad su aplicación.

2.2 Método de investigación

El presente trabajo de investigación es de carácter bibliográfico con el objetivo de analizar la factibilidad de la implementación de un modelo 4PL en la industria farmacéutica del Perú. En la figura 1 se presenta el primer paso de la investigación después del planteamiento del problema, en donde se revisa y selecciona las fuentes secundarias relevantes y relacionadas al tema presente, luego se procede con la extracción de la información en fichas bibliográficas; con el fin de realizar un análisis y síntesis de toda la información recopilada dividiéndola en tres aspectos importantes, finalmente se culmina con la presentación de los resultados, conclusiones y recomendaciones de la investigación.

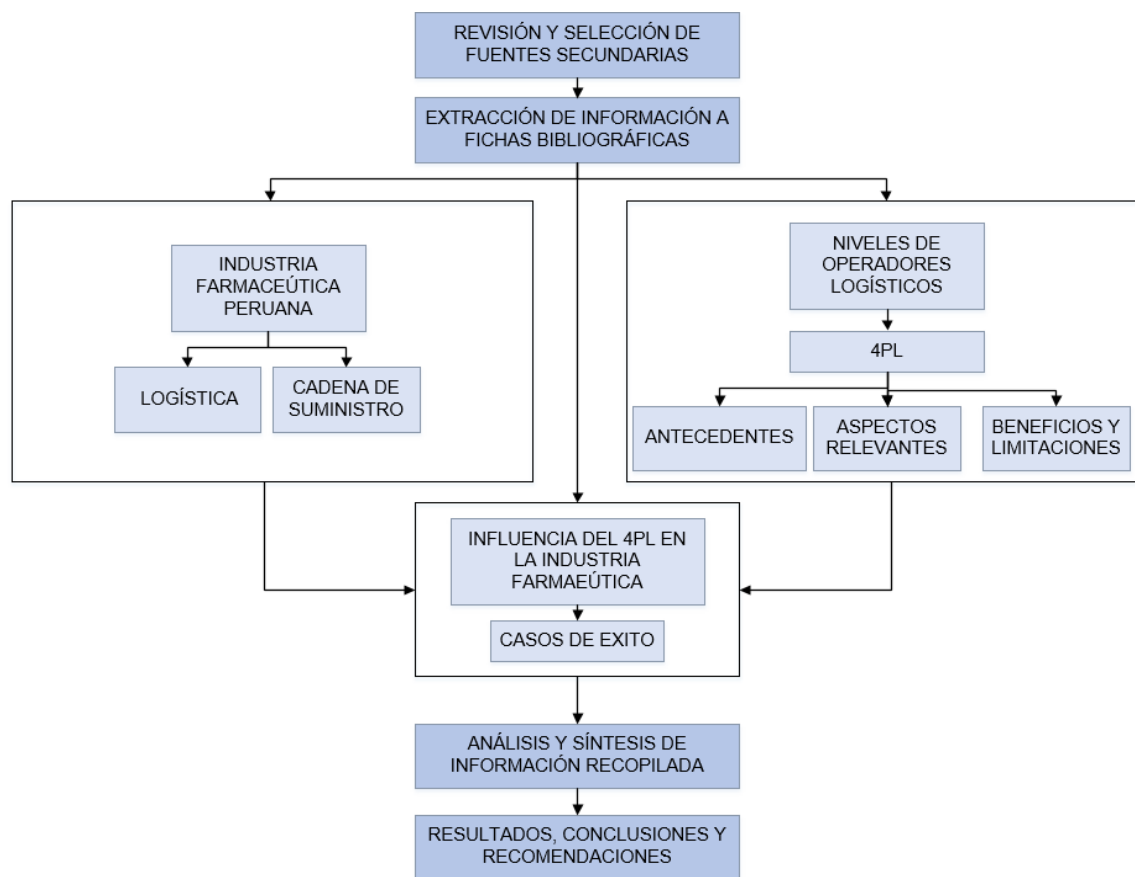


Figura 1. Flujo Metodológico. Elaboración propia.

2.3 Fuentes para recolección de información

La búsqueda de información del presente trabajo se basó en fuentes secundarias, iniciando con un motor de búsqueda como Google o Google Scholar, de los cuales solo se seleccionó aquellas fuentes que contengan por lo menos una de las siguientes palabras claves de búsqueda: 4PL, operadores logísticos o industria farmacéutica. A continuación, se detallan las fuentes en inglés o español seleccionadas: libros, artículos científicos, informes académicos, tesis, periódicos y revistas nacionales e internacionales especializadas en logística.

2.4 Tratamiento de la información

La información se presentará de manera escrita, de acuerdo a los datos recopilados de las fuentes secundarias en las fichas bibliográficas, elaboradas con el fin de tener un registro más sencillo para ordenar toda la información relevante y versátil. Además, se presentan

algunos gráficos para una mejor diferenciación de los operadores logísticos y tablas comparativas que ayuden a sintetizar toda la investigación.

Capítulo 3: Marco de referencia

3.1 Estado del Arte

Según Rabines (2016) en su estudio *El rol del 4PL en la industria aeronáutica de servicio a bordo*, mostró que el operador 4PL se ha presentado en la industria aeronáutica como un factor clave, debido a la alta capacidad que se debe tener en esta industria al complacer las expectativas y necesidades de cada pasajero, brindando siempre un low cost. Además, señala que la capacidad y flexibilidad de un 4PL en sus relaciones colaborativas, permiten que actúe como una torre de control encargada de que todo esté coordinado y en armonía, ofreciendo un planeamiento y proyección de la demanda con ayuda de un GP y ERP, teniendo así un control más adecuado como por ejemplo el manejo de cargas de todos los aviones que despegan en el día, la cual es alrededor de 1000 SKUs.

Por otro lado, Guerrero y Cárdenas (2004) en su tesis de grado titulada *Diseñar el plan operacional de un 4PL que le permita a las pequeñas y medianas empresas del sector confecciones de Bogotá acceder al mercado del suroriente de Estados Unidos*, expuso que el 4PL era una muy buena opción para las pymes del sector confecciones de Bogotá que deseen acceder a nuevos mercados como el de Estados Unidos; ya que el 4PL permite, entre otros beneficios, ofrecer al cliente de EEUU una mejor experiencia al tener más contacto con él, permite a la empresa concentrarse en su core business, y además una disminución de costos logísticos en un 61.5%, aparte de la reducción del 56.3% en costos de negociación e investigación de mercados.

Otro autor, Win (2008) en su investigación *The value a 4PL provider can contribute to an organisation*, identificó que existía una gran confusión sobre qué era un 4PL y sus diferencias con los proveedores 3PL, con esto también expuso que el rol del 4PL es crear valor mediante el uso de 3PL's. Además, analizó los resultados obtenidos en 2 empresas medianas que trabajaban con un operador logístico 4PL, ambas corporaciones internacionales eran de Oceanía pertenecientes a la industria de bebidas alcohólicas; el 4PL tomó las funciones logísticas de pronósticos del producto, gestión de compra, negociación con proveedores, gestión de 3PL's, trámites aduaneros, servicio al cliente y gestión de inventarios, enfocándose sobre todo en este último. En el primer caso los costos logísticos

eran menores en un 39% a comparación de la administración logística interna de la empresa; en el segundo caso, se obtuvo una mejora del 6.3% en la rotación de inventarios, equivalente a un ahorro de 0.75 millones de dólares; concluyendo que efectivamente el 4PL pudo agregar valor a las 2 organizaciones.

Asimismo, Kille y Reuter (2018) realizaron una investigación titulada *Success factors of 4PL, LLP and 3PL in chemical logistics*, en donde se estudió las diferencias entre los operadores logísticos 3PL, 4PL y LLP y su actual y potencial uso en la industria química, donde concluyeron que la aplicación de estos, depende mucho de la estructura de la organización y su complejidad logística, además que las industrias químicas deberían ir abordando gradualmente el uso de estos operadores logísticos. Así también se expuso que aún hay mucha incertidumbre sobre los operadores 4PL, a diferencia de los operadores 3PL que han sido estudiados y probados muchas veces; sin embargo, ni el 3PL o el LLP contarían con la neutralidad necesaria que cuenta el 4PL para poder brindar un servicio estratégico.

Finalmente, Núñez y Guitart (2005) en su ponencia *Estudio de un caso de externalización de la actividad logística como opción estratégica en el sector de la industria farmacéutica*, identificaron un caso de éxito de la empresa Boehringer Ingelheim al externalizar el sistema de distribución a un operador logístico junto con Bayer y Novartis, empresas que compartían los mismos problemas como los altos costos que estaban resultando de cubrir toda la demanda y de utilizar softwares de gestión, además de las altas exigencias en los requisitos para el almacenaje de los productos farmacéuticos. Esta externalización inició con la búsqueda de proveedores, pero se dieron cuenta que no había uno en el mercado especializado en la industria farmacéutica y que cumpliera con las expectativas que ellos proponían, entonces decidieron crear un operador logístico Disalfarm S.A., el cual concentró las operaciones nacionales de almacenaje y distribución. Por lo tanto, en este caso de estudio nos muestra cómo nace en toda industria farmacéutica la necesidad de subcontratar sus operaciones logísticas, con la finalidad de llevar una perfecta trazabilidad y un manejo total de la demanda cambiante de la actualidad.

3.2. Marco teórico - conceptual

3.2.1. Logística de la Industria Farmacéutica del Perú.

Baca et al. (2014) define a la logística como parte de la cadena de suministros que se encarga de planear, ejecutar, y controlar el flujo de bienes, servicios e información durante toda la cadena hasta que llega al cliente y satisface sus necesidades. A continuación, se caracterizará la industria farmacéutica y sus operaciones logísticas para una mayor comprensión.

3.2.1.1 Industria farmacéutica.

La industria farmacéutica del Perú se encuentra dentro del sector manufacturero y según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2019) uno de los factores del crecimiento del comercio al por mayor y al por menor son las ventas de productos farmacéuticos.

“El PBI (Producto Bruto Interno) de la industria farmacéutica peruana es de S/ 918 millones de nuevos soles” (Perú Retail, 2017, párr.1). Además, el INEI (2019) expresa que la fabricación de productos farmacéuticos y sustancias químicas medicinales aumentó en un 11.2% respecto al 2018. Además de ello, en la actualidad se le considera al mercado de la industria farmacéutica peruana como muy competitivo, pero aun así se afirma que ha perdido participación en el PBI de la industria manufacturera en general. (El Comercio, 2019).

3.2.1.1.1 Proceso de producción.

De acuerdo al Ministerio de la Producción (2015), el proceso productivo de cada tipo de medicamento varía, es así que algunos pueden durar incluso un mes por los controles de calidad por los que pasa; sin embargo, la figura 2 muestra un proceso general de la fabricación de medicamentos en la industria peruana.

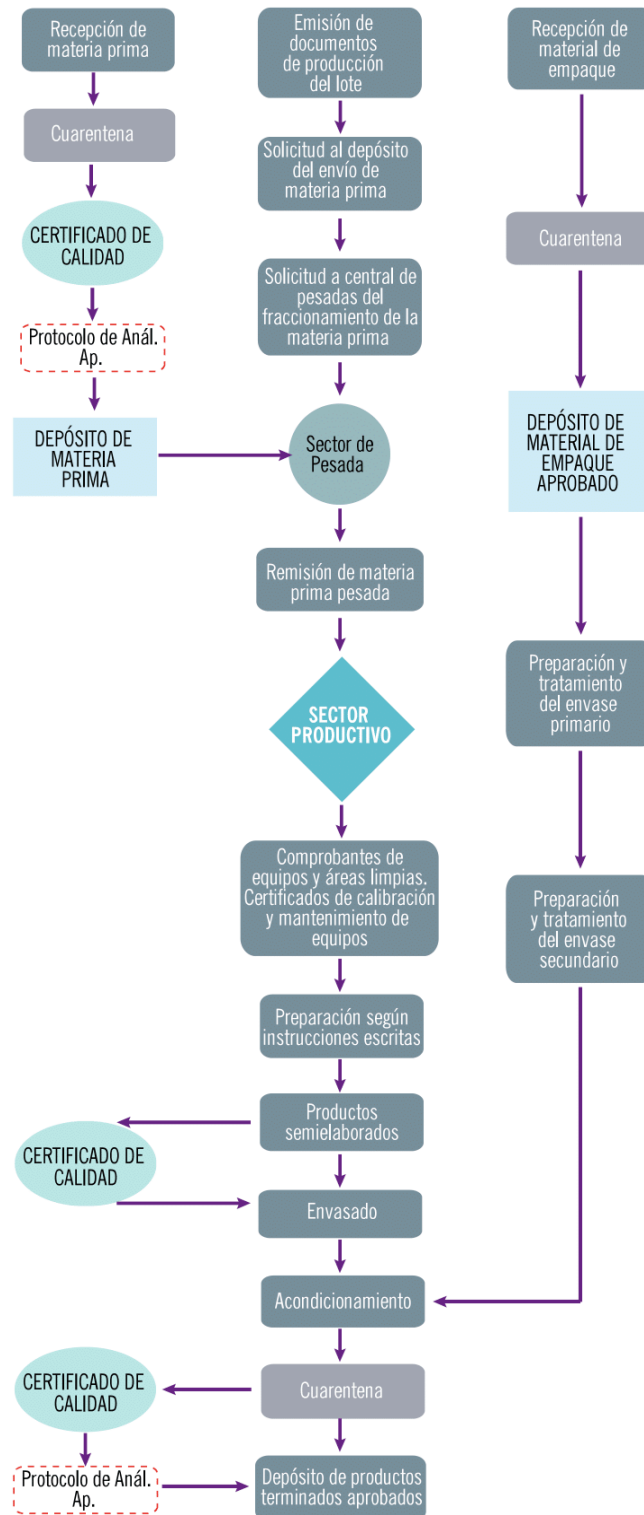


Figura 2. Proceso de Producción de la industria farmacéutica peruana. Fuente: Ministerio de la Producción. (2015)

3.2.1.1.2 Cadena de abastecimiento.

Según Baca et al. (2014) una cadena de abastecimiento es un conjunto de empresas que trabajan juntas para llevar a los clientes un determinado producto, incluyendo desde las empresas que participan en proveer la materia prima hasta la que se encarga de dar directamente el producto al consumidor.

La cadena de abastecimiento de la industria farmacéutica peruana comprende a los siguientes establecimientos: laboratorios, droguerías, farmacias, boticas, instituciones públicas, entre otros. (Legiscomex, 2014). A continuación, se detallará la definición de cada eslabón de la cadena de suministro de la industria farmacéutica de acuerdo a diferentes autores, con el fin de establecer la relación entre ellos:

➤ Proveedores de Materias primas.

Se encargan de abastecer todos los suministros y materias primas necesarias para la elaboración del medicamento, incluyendo materias primas para el envase y empaque (Alandete, 2013).

➤ Laboratorios.

De acuerdo al Ministerio de la Producción (2015) es el agente encargado de la fabricación del medicamento propio. Legiscomex (2014) presenta a dos tipos de laboratorios en la industria farmacéutica peruana, los nacionales, los cuales importan los insumos para su transformación, y los laboratorios transnacionales, que compran medicamentos desde sus sucursales. Ambos tipos de laboratorios utilizan dos canales de distribución, mediante sus distribuidores o directamente a farmacias, boticas, cadenas, clínicas,

instituciones públicas y Entidades Promotoras de Salud (EPS).

➤ Distribuidores.

- Droguerías: Establecimientos dedicados a la importación y comercialización de medicamentos al mayor, los cuales deben estar autorizados por la Dirección General de Medicamentos (DIGEMID) para poder ejercer sus funciones (Legiscomex, 2014).
- Almacén especializado: Establecimiento dedicado al almacén y distribución de los productos farmacéuticos. (Ministerio de la Producción, 2015). De acuerdo a Quispe (2017) estos almacenes son operadores logísticos que cumplen con los estándares que la legislación peruana pide, con el fin de evitar el desabastecimiento.

➤ Instituciones Públicas.

Conformados por los establecimientos de EsSalud, Ministerio de Salud (Minsa), entre ellos los hospitales, centros de salud, incluyendo los de las fuerzas armadas y el de policías (Legiscomex, 2014).

➤ Boticas y farmacias.

Se encargan de la distribución de los productos al por menor (Ministerio de la Producción, 2015).

➤ Cadenas de boticas y farmacias.

Son todas las farmacias o boticas que se encuentran en un mismo grupo comercial (Ministerio de la Producción, 2015).

➤ Clientes finales.

Es quien se encarga de consumir el producto.

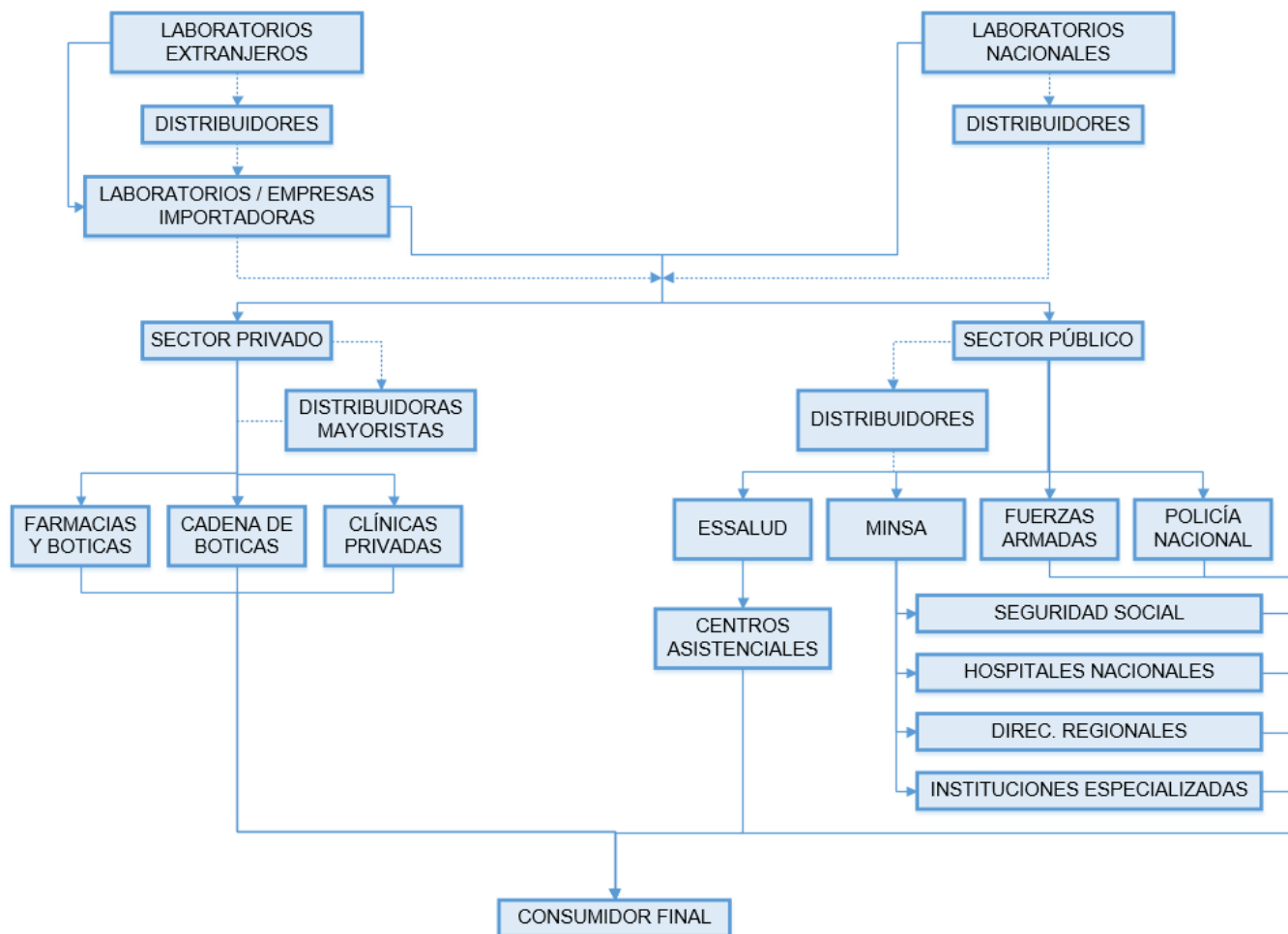


Figura 3. Cadena de suministro de los productos farmacéuticos en el Perú. Fuente: Legiscomex (2014). Elaboración propia.

Bardales, Buitrago y Valdez (2017) expresan lo siguiente: como toda cadena de suministros, la industria farmacéutica inicia con la adquisición de materia prima, es en esta etapa que se realiza la evaluación de los proveedores para determinar con cuál de ellos se formará una alianza. Al poseer la materia prima en el Perú, se prosigue con la participación de los

laboratorios, los cuales fabrican principalmente productos genéricos. Cabe resaltar que existen tres gremios que los agrupan: Asociación de industrias Farmacéuticas de Origen y Capital Nacional (Adifan), Asociación de Laboratorios Farmacéuticos del Perú (Alafarpe) y la Asociación de Laboratorios Farmacéuticos Latinoamericanos (Alafal). Continuando con la cadena se encuentran los operadores logísticos, que inician con la distribución de productos al penúltimo eslabón de la cadena: hospitales, clínicas y farmacias, las cuales se encargan de vender el producto al último eslabón: el consumidor peruano.

Fundamentalmente, los medicamentos se distribuyen a farmacias, las cuales comprenden una participación de un 65% en el mercado, posteriormente encontramos a los hospitales y a EsSalud con un 23%, finalmente un 12% para las clínicas privadas. (Legiscomex, 2014).

Según IMS Health (como se citó en Ochoa, 2019):

De los 70 principales laboratorios que participan en el sector (...) solo 10 son locales. De ese grupo, en el mes de junio, dos peruanos están en el “top ten”. En el primer lugar se encuentra el peruano Medifarma, que reportó ventas por US\$ 66.6 millones (...) en tercera posición está Farmaindustria con US\$ 44.7 millones en ventas y un 4.5% de participación. El otro laboratorio peruano que está presente es Hersil, en la ubicación 7 con ventas por US\$ 32.7 millones, que le da el 3.3% del mercado.

3.2.1.2. Importancia de la logística en la industria farmacéutica.

Ante el incremento de la competitividad en el sector farmacéutico, la logística se ha convertido en una pieza clave para la obtención de ventajas competitivas, ya que su mal funcionamiento podría ocasionar pérdidas de dinero y daños irreparables, pero al desarrollarse correctamente, podría solucionar los problemas de stock, reducir los costos logísticos, evitar

pérdidas de medicamentos por mala manipulación y/o conservación, además que se cuida la salud humana al entregar productos aptos para su consumo. Asimismo, Schurer (2012) expresa que una de las fuentes de la complejidad en este sector son las recientes fusiones entre compañías farmacéuticas. Por lo que estas fusiones provocan un aumento de participantes en toda la cadena, dejándola vulnerable, y una dificultad para abarcar una integración mayor.

“La logística farmacéutica implica el control de numerosos procesos y variables; todos con altos niveles de complejidad” (Logística 360, 2015, p.106). Dentro de las actividades fundamentales están el control de temperatura de medicamentos que requieren una refrigeración constante en todo el proceso, así mismo se requiere un control de la compleja manipulación de los medicamentos en cada eslabón de la cadena productiva (Schurer, 2012).

Además, Ludeña (2019) expone que es muy importante una buena gestión logística para lograr coordinar todos los miembros de la cadena farmacéutica, ya que usualmente, cada eslabón está enfocado en optimizar su propio proceso y ocasionan el denominado ‘efecto látigo’ que es una variación entre la demanda real y la demanda de los eslabones intermedios.

Por otro lado, las redes de distribución y de proveedores son cada vez más complejas, lo que ocasiona una necesidad de monitoreo constante de las necesidades logísticas (Schurer, 2012). Es por ello, que son más empresas del sector farmacéutico que se suman a apostar en inversiones que brinden soluciones prácticas y sencillas de manejar su distribución y trazabilidad de sus productos (Revista Farmespaña Industrial, 2012).

Ludeña (2019), manifiesta que un aspecto relevante a tener en cuenta en las actividades logísticas son los reglamentos que exigen las autoridades de salud que se deben de cumplir, como las buenas prácticas de manufactura y las de almacenamiento, esto da como fruto un mayor requerimiento de

personas especializadas en el sector y de un buen manejo en la distribución y transporte.

En general, como lo describe USAID DELIVER PROYECT (2010) las actividades básicas en la cadena de suministros farmacéutica donde las industrias necesitan más ayuda, son:

- **Importación:** El cual, es el movimiento de bienes hacia el país, donde hay puntos importantes a controlar tales como el despacho de aduanas, las condiciones de almacenamiento, etc.
- **Cadena de Frio:** El cual es mantener los bienes a la temperatura adecuada, desde el proveedor hasta el destinatario. Este punto es sobre todo muy importante en productos como vacunas o medicamentos sensibles a la temperatura.
- **Almacenamiento y distribución:** Lo cual está relacionado a la gestión del inventario, que permita tener datos en tiempo real; rotación de existencias, para asegurar un vencimiento o desperdicio mínimo; packing y embalaje, referido a la preparación de pedidos; y rastreo de orden, para controlar la cantidad y fecha en que se traslada un producto de un lugar a otro.
- **Servicios de información:** Los cuales los proveedores logísticos cuentan para poder monitorear el estado de los pedidos y existencias, y así, poder proporcionar información sobre el uso de productos, y análisis de tendencias para responder mejor a la demanda.

Sin embargo, la colaboración en la cadena de suministro, la integración entre todos los escalones, y planificación conjunta son actividades que pueden reducir los costos, aumentar el rendimiento de los activos y mejorar la respuesta al mercado.

3.2.2. Outsourcing logístico.

Es una tendencia mundial, que consiste en dejar en manos de terceros actividades logísticas que no formen parte del core de la empresa, con el fin de mejorar en varios aspectos importantes relacionados principalmente con la productividad total y nivel de competitividad de la empresa; los principales servicios que se externalizan son: almacenamiento, control de inventario y stocks, etiquetado, embalaje, envío y recepción de mercancías o productos nacionales y/o extranjeras (Editorial COFOCE, 2011).

Los servicios tercerizados son realizados por operadores logísticos, los cuales Soret (1999), los define como aquella empresa que proporciona diseños de los procesos de una o varias etapas de la red de suministros a pedido de su consumidor, además organiza, gestiona y controla su ejecución mediante activos como infraestructura, tecnología y sistemas de información propios o ajenos. Asimismo, puede realizar ciertas actividades del sistema productivo de su cliente siempre y cuando se lo solicite directamente.

3.2.2.1 Evolución de la logística.

Para poder comprender mejor la actividad logística actual, es necesario conocer la evolución que esta ha tenido para ir satisfaciendo las necesidades de cada época, y lo que necesita actualmente para satisfacer las necesidades organizacionales.



Figura 4. Evolución de la logística en las últimas décadas. Fuente: Luna (2010).
Elaboración propia.

Podríamos resumir a continuación que es en 1965, cuando recién aparece el concepto de outsourcing para mejorar los costos logísticos que ocasionaban las operaciones que no formaban parte del core business. Más adelante en 1970 además de la optimización en costos se busca una optimización de tiempos. Posteriormente en 1995, las relaciones con los proveedores también forman parte de una estrategia competitiva.

Finalmente, el interés por una óptima planeación estratégica, es un aspecto relevante en la actualidad para toda cadena de suministro.

3.2.2.2 Niveles de operadores logísticos.

Toda empresa debe saber con qué operador logístico externalizar sus operaciones. De acuerdo a Czischke (2018) los operadores son los siguientes:

- **1PL (First party logistics):** Es toda empresa que maneja sus operaciones logísticas, por lo tanto, tiene todo activo necesario para el funcionamiento de estas.
- **2PL (Second party logistics):** Es la externalización de un servicio estándar básico a un LSP (proveedor de servicios logísticos), el cual no necesita de una mayor especialización para realizar actividades como almacenamiento y transporte.
- **3PL (Third party logistics):** Los operadores 3PL cuentan con el beneficio de que la empresa o cliente les ceda una parte de la gestión y ejecución de la operación. A su vez, ofrecen una mayor cartera de servicios logísticos, respondiendo a los requerimientos específicos del cliente y proporcionando un servicio a la medida.
- **4PL (Fourth party logistics):** El operador 4PL es responsable del diseño de una cadena de suministro que satisfaga las exigencias del negocio del cliente, administrando diferentes operadores 3PL para que ejecuten los servicios requeridos.
- **5PL (Fifth party logistics):** Este operador gestiona múltiples cadenas de suministros y está muy relacionado a la disminución de la huella de carbono y contribuye a establecer alianzas estratégicas entre el 3PL y el 4PL.

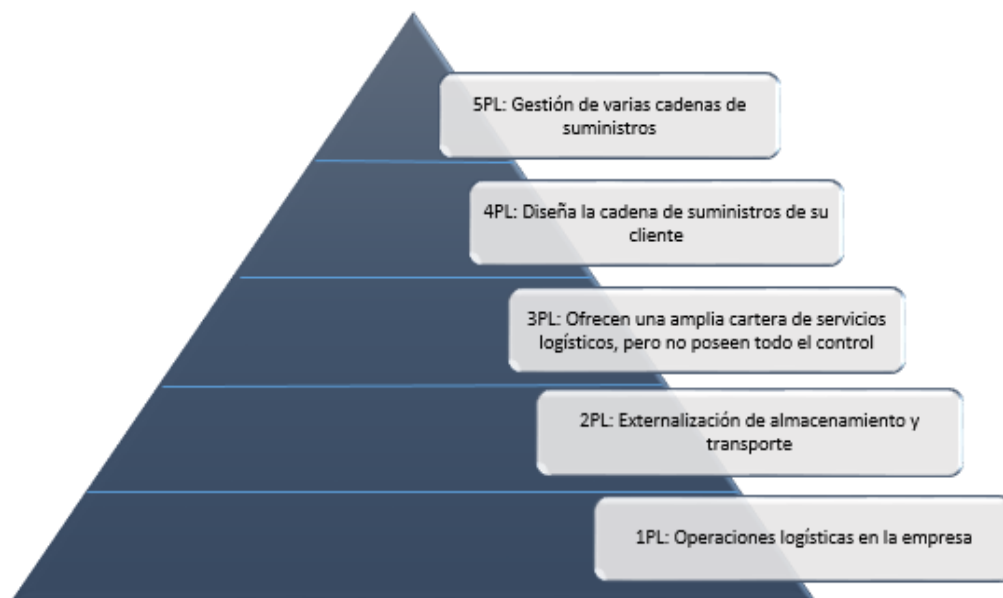


Figura 5. Niveles de operadores logísticos. Fuente: Czischke (2018).
Elaboración propia.

En relación con este tema, cabe resaltar, que algunos autores como Kille y Reuter (2018), diferencian un operador más, el LLP (Lead Logistics Provider), el cual sería un punto intermedio entre un operador 3PL y uno 4PL, ya que ofrece mayor valor agregado que un operador 3PL, pero no cuenta con la dirección estratégica de un 4PL; sin embargo, la mayoría de autores consideran al 4PL y LLP como el mismo tipo de operador.

3.2.2.3 Diferencias entre el 4PL y otros operadores.

La diferencia entre los operadores logísticos, se puede ver más claramente con el nivel de servicio que estos ofrecen; ya que, si bien pueden tener funciones parecidas, cada uno ofrece un conjunto de servicios limitados.

Kille y Reuter (2018) clasifican 4 niveles de servicio de los operadores logísticos: Nivel ejecutivo, nivel operacional, nivel táctico y nivel estratégico.

Como se observa en la figura 6, el nivel ejecutivo de servicios es propio de los 2PL ya que se encargan de operaciones logísticas básicas; por otro

lado, los operadores 3PL pueden ejecutar actividades de nivel ejecutivo y operacional ya que realizan actividades básicas logísticas como transporte, pero también se encargan de su control, inspección y dan un informe. Los operadores LLP trabajan con los niveles táctico y operacional, ya que sus operaciones pueden incluir la inspección de actividades y la gestión de operadores. Pero el único que puede ofrecer un nivel estratégico es el 4PL, ya que además de sus funciones de gestión, ofrece una visión estratégica en toda la cadena de suministro.

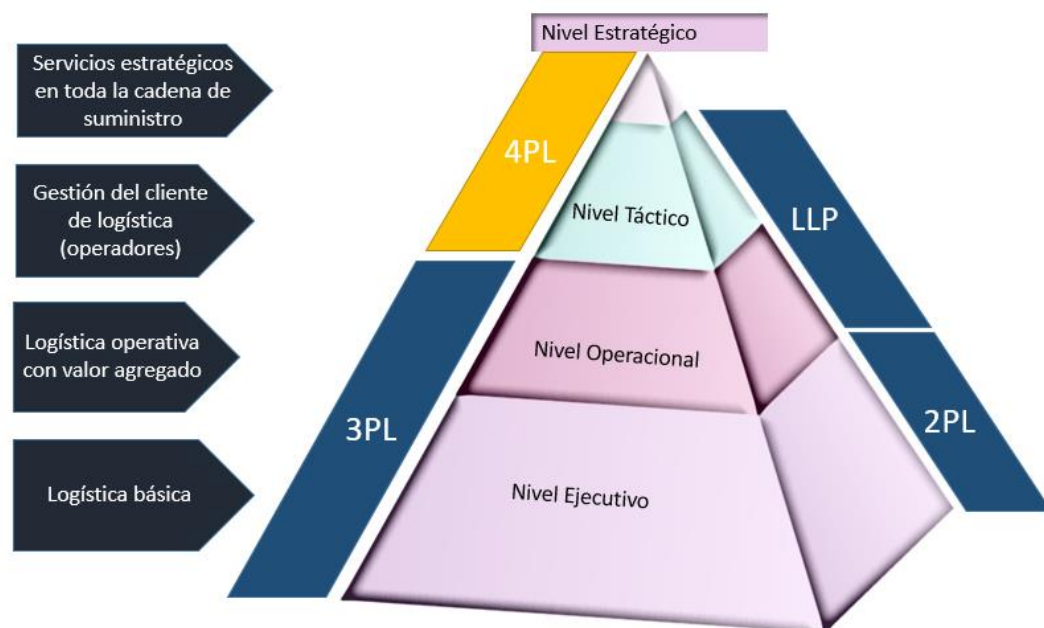


Figura 6. Niveles de servicio de los operadores logísticos. Fuente: Kille y Reuter (2018).
Elaboración Propia

3.2.2.3.1 Relación entre 3PL y 4PL.

Un 4PL ofrece asesoría para distintas operaciones, mediante un análisis profundo de datos históricos para obtener resultados concretos sobre el nivel adecuado de mercancías o el por qué están cayendo los productos en una obsolescencia, con la finalidad de mejorar el nivel de la empresa. En cambio, un 3PL opera de acuerdo a las decisiones del cliente (Salas, 2013). De acuerdo a estas afirmaciones, se deduce una evidente diferencia entre estos

operadores logísticos, es por ello que Van Hoek (como se citó en Vivaldini, 2008) expone las siguientes diferencias, las cuales se resumirá en un cuadro comparativo:

Tabla 1

Diferencias entre el 3PL y 4PL.

3PL	4PL
Su participación en los servicios prestados es de solo operación.	Su participación va más allá: coordinación y administración.
Tiene activos como vehículos y equipos de almacenamiento	No posee activos, más que solo el apoyo de TICs.
Solo necesita cierta información de la empresa para operar.	Necesita una amplia información compartida por la empresa para operar satisfactoriamente.

Fuente: Van Hoek (citado en Vivaldini, 2008). Elaboración propia

Sin embargo, solo hablar de las diferencias no es lo adecuado, ya que la externalización de una empresa conduce a trabajar con ambos en una situación de mayor nivel logístico. De acuerdo a Vivaldini (2008) el 3PL cubre los servicios que el 4PL no puede operar por definición, pero es importante que compartan información para tener una cooperación por ambas partes, aunque la preocupación por el lado del 4PL al saber que el 3PL puede expandirse en su negocio y trabajar directamente con el cliente, es constante.

3.2.2.3.2 Relación entre un LLP y el 4PL.

En el año 2018, Fulconis expone en su artículo que el LLP y el 4PL, son como orquestadores que administran y coordinan todo el flujo de los planes logísticos y los compara metafóricamente con el cerebro humano, ya que permiten la conexión e integración de todas las variables de su entorno.

Cabe resaltar que son muy parecidos en su definición, pero el nivel máximo en servicios lo posee el 4PL al comprender hasta el nivel estratégico del cliente que lo contrata.

3.2.3. 4PL (fourth party logistics).

El 4PL es un integrador de la Cadena de Abastecimiento: aconseja, diseña, construye y ejecuta soluciones globales, combinando su propia experiencia con (...) las capacidades de los 3PLs, (...) de los proveedores de servicios tecnológicos y de los gestores de procesos de negocio para crear soluciones válidas para toda la organización. (Mora, 2008, p. 422)

De acuerdo a la Editorial COFOCE (2011), el 4PL es un proveedor que inserta en las empresas mejores soluciones logísticas sin la necesidad de utilizar activos o recursos propios y considera como su competencia principal y diferenciadora a la tecnología informática.

Como se mencionó anteriormente el 4PL es diferente a los demás operadores logísticos; y según Mora (2008) es necesario resaltar dos diferencias principales: ofrecen una solución global y un valor añadido que mueve a toda la cadena de abastecimiento.

Chávez, expone en su trabajo de investigación (2018) que el 4PL trabaja bajo un sistema 100% compatible con los operadores 3PL que cubren los servicios logísticos de su cliente, lo que facilita el seguimiento y control de las desviaciones constantes que ocurren en toda cadena de suministros.

En resumen, el 4PL es un líder que aconseja o dirige y toma la mejor decisión de la cadena de abastecimiento, pero no la ejecuta (O'Reilly, 2007).

3.2.3.1. Reactivación del 4PL.

El concepto 4PL se conoce desde los 90's, más específicamente desde 1996, pero este modelo no llegó a desarrollarse completamente en esa época. De acuerdo a Klaus (2018) esto fue debido a que no se confiaba en que los operadores 4PL fueran un enlace neutral entre los proveedores y las empresas usuarias, además que a estas no les gustaba la idea de desprenderse

del control de su cadena de suministro y empezar a depender solo del operador 4PL.

Sin embargo, estos últimos años se ha vivido una reactivación de este modelo, posicionándose como una buena medida sobre todo en empresas con alto nivel de estandarización y que se centran en disminuir sus costos logísticos; además que ofrecen una mejor visualización y control de la cadena de suministro (Klaus, 2018).

Según el estudio 21st Annual Third-Party Logistics Study: The State of Logistics Outsourcing en Logistec (2017):

El 73% de los usuarios de Operadores Logísticos 3PL/4PL indican que este modelo proporciona nuevas e innovadoras formas de mejorar la eficacia logística; mientras un 75% de los encuestados acuerdan que el uso de este modelo ha contribuido a reducir sus costos logísticos generales. En tanto, un 86% de ‘tercerizadores’ concuerdan en que (...) ha contribuido a la mejora de los servicios para el Cliente Final. (p.15)

De igual manera, en Chile varias empresas ya han decidido también migrar sus operaciones de un operador 3PL a uno 4PL, logrando una ventaja competitiva al obtener menores costos, y una mejora en su nivel de servicio (Logistec, 2017). Cabe resaltar que Viu (2015) presenta en su investigación que existen varias empresas que iniciaron como transportistas, luego comenzaron a añadir servicios como almacenamiento, empaque, etiquetado, depósito aduanero para finalmente involucrarse en un asesoramiento logístico a nivel nacional e internacional, todo este proceso de crecimiento debido a la experiencia y el know how que ganaban a través de los años, como Airfarm Group, el cual se considera un operador logístico con mayor experiencia del sector químico - farmacéutico en la actualidad. Además, ellos indican en su entrevista presentada por Viu (2015), que el motivo de haber añadido mayores servicios que se integren más con la cadena de suministro de su cliente, es la confianza que con el tiempo sus clientes han depositado en ellos, lo que ha logrado que establezcan una relación

estratégica con ellos, razón por la cual ahora las empresas entienden que un operador logístico tiene mayor visión global de toda su cadena de suministro y que mientras más nivel estratégico ofrezca el operador mayor será la eficiencia en su área de logística. Por lo que se deduce que son muchos los operadores que incrementan sus funciones para poseer una mejor capacidad en satisfacer a sus clientes de una mejor manera, lo cual los está llevando a convertirse en un posible 4PL. Como por ejemplo DHL, el cual afirma en su entrevista expuesta por Viu (2015), que son una empresa que también se inició como transportista pero que ahora tienen 4 divisiones, una de ellas DHL Supply Chain, la cual tiene como funciones principales los servicios logísticos de valor añadido. Todas sus divisiones trabajan con el sector farmacéutico, siendo entre un 15 y 20% de sus utilidades. Lo cual los ha llevado a mantener un proyecto con la empresa farmacéutica Ferrer, uno de sus clientes, que consiste en una relación operador - empresa con una visión estratégica mayor a la que ya tienen, ya que consideran que a nivel internacional el operador logístico tiene mejor visión que la misma empresa llegando a ser una torre de control. De igual forma, Geodis Wilson, un 3PL de origen francés recibió la propuesta de iniciarse como 4PL al tener en sus funciones la logística global de IBM en el 2008, transformándose en el único proveedor líder de su logística, cumpliendo con la gestión de los servicios mundiales y los flujos de todos los productos de hardware y software y actuando como un conductor sinfónico; esta acción decidida por IBM se debió principalmente a que la empresa necesitaba solo concentrarse en su negocio principal, dejando de lado el transporte y la logística no esencial. (O'Reilly, 2011). A su vez, hay empresas como Kuehne + Nagel que deciden participar en los dos límites del outsourcing: por un lado, proporcionar servicios como 3PL y por el otro, servicios como 4PL neutrales, teniendo a su vanguardia varias empresas que deciden qué servicio de la logística se le acomoda mejor (O'Reilly, 2011). Todo ello determina que la influencia de un operador que maneje de una mejor forma sus actividades logísticas en la actualidad es una real necesidad de muchas

empresas, la cual se hace más valiosa para las nuevas empresas que están iniciando o transformándose en un 4PL.

Por otro lado, como dice Belén (2010), el avance de la tecnología es otro de los factores que permitió este resurgimiento, ya que ahora existe la posibilidad de obtener toda la información posible, gracias a dispositivos tecnológicos como de captura de datos, y que necesita que un experto la administre. Es por ello que Suri (2019) afirma que debido a la gran entrada de la industria 4.0 y su alta relación con la tecnología, el modelo 4PL se ha vuelto más convencional.

3.2.3.2. Características del 4PL.

De acuerdo a la revista Integra Logística (2015) las características del 4PL son:

- **Neutralidad:** Al no tener activos o recursos propios, genera una mayor neutralidad en sus actividades, no dejándose influenciar por terceros que vayan en contra de los beneficios para su cliente.
- **Flexibilidad:** Facilidad que se tiene al acoplarse a los requerimientos cambiantes del cliente modificando la cadena de abastecimiento según lo solicitado.
- **Sinergia:** Capacidad de alinear todas las actividades con el fin de que el efecto sea un resultado de la integración de todos.
- **Uso de tecnología de la información:** Características principal para que se apoye al gestionar la información.
- **Enfoque en mejorar continuamente:** El 4PL identifica puntos cruciales para ahorrar en costos e implementar mejoras.
- **Recurso humano especializado:** El 4PL para poder cumplir con las características mencionadas anteriormente, debe tener personas con experiencia en ámbitos de tecnología, cultura organizacional, logística, comercio exterior, entre otros.

3.2.3.3. Modelos de Operación 4PL.

Un operador 4PL puede relacionarse de varias maneras con sus clientes y proveedores, siempre en su calidad de agente estratégico:

3.2.3.3.1. Synergy plus.

En este modelo de operación el 4PL hace una alianza con un operador 3PL y ofrecen servicios únicos, donde cada uno se enfoca en su nivel de servicio; es decir el 3PL se encarga de la ejecución de las operaciones logísticas y el operador 4PL aporta sus conocimientos en gestión estratégica e integración de la cadena de abastecimiento (Osorio,2015).

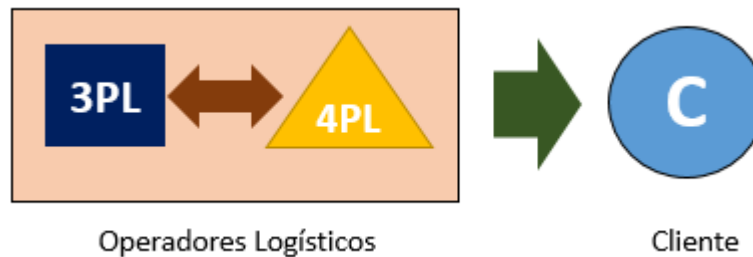


Figura 7. Modelo 4PL: Synergy plus. Fuente: Osorio, 2015.
Elaboración propia.

3.2.3.3.2. Solution integrator.

El 4PL trabaja con diferentes niveles de operadores para ofrecer un servicio diferenciado que contempla lo mejor de cada nivel a un único cliente. Este es su modelo más común en el que actúa al igual que un unificador de la cadena de suministro de su cliente (Osorio, 2015).

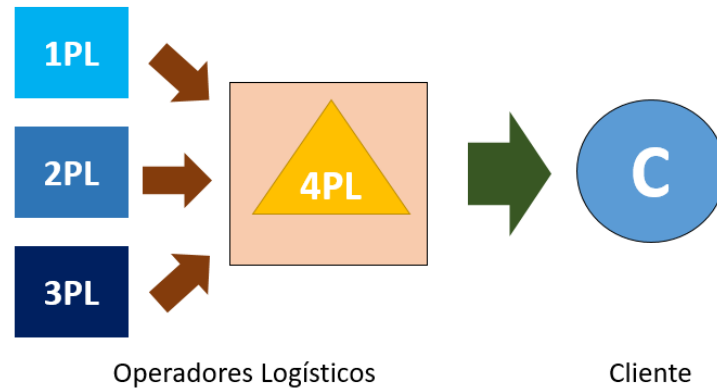


Figura 8. Modelo 4PL: Solution integrator. Fuente: Osorio, 2015.
Elaboración propia

3.2.3.3.3. *Industry innovator.*

En este modelo el operador 4PL ya no brinda sus servicios a un único cliente, sino que aprovecha las características o intereses comunes en un conjunto de empresas y les brinda un único servicio generando una colaboración conjunta. Sin embargo, este es el modelo más complejo y complicado de lograr, pero también es el que brinda los mejores resultados (Osorio 2015).

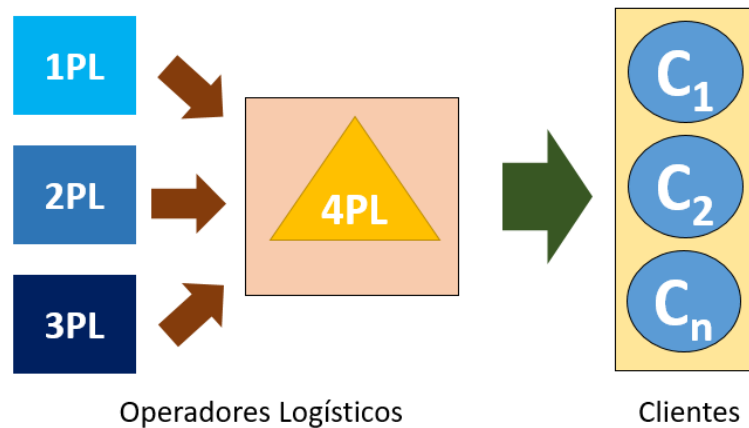


Figura 9. Modelo 4PL: Industry innovator. Fuente Osorio, 2015.
Elaboración propia

3.2.3.4. Fases del 4PL.

Para que el operador 4PL pueda conseguir los beneficios que promete, es necesario que la empresa pase por unas etapas que le permitirán mejorar su eficiencia logística.

Mora (2008) menciona que el modelo 4PL tiene 4 fases de acción:

- Reinventar

Para que una gestión 4PL sea efectiva es necesario que la estrategia y procesos logísticos de la empresa se alineen a la estrategia y método de toda la cadena de suministro; en consecuencia, de ser necesario, el 4PL hará una reingeniería de todos estos procesos.

- Transformar

Una vez que ya exista una alineación de las estrategias de la empresa y cadena de suministro, lo siguiente es que cada eslabón de la cadena de suministro mantenga una coordinación y comunicación constante, probablemente con ayuda de la tecnología.

- Implementar

La siguiente fase, es el periodo de transición en la ejecución de los nuevos cambios, cuidando especialmente el impacto de estos en la productividad y en la organización en general.

- Ejecutar

El proveedor 4PL, se encarga de la gestión de las operaciones logísticas como un integrador.

3.2.3.5. Funciones del 4PL.

De acuerdo a Opazo (2019), las funciones del operador 4PL las divide por etapas durante toda la red de suministros:

- Primero, se encarga del diseño de la estrategia y planeación logística del cliente, brindándole consejos que lo ayuden a mejorar su cadena de suministros.
- Luego, se responsabiliza del seguimiento al aprovisionamiento, activando las órdenes de compra con los proveedores del cliente. Este seguimiento implica que la carga llegue al punto de conexión, en caso de suministros importados, y que se dé un abastecimiento monitoreado de la carga en el transporte internacional.
- Una siguiente función, es el transporte local en destino, es decir que la carga llegue directamente al cliente, desarrollando también una gestión aduanera.
- Realiza seguimiento al almacenamiento de la carga y al control de inventarios.

Es importante resaltar que para Pavlic, Mirković y Prudky (2017), también tiene los siguientes roles en su ejecución como operador logístico.

- Negocia con los diferentes proveedores que tiene el cliente.
- Cubre la gestión de los reclamos durante el envío, almacenamiento y entrega del producto.
- Actúa en todo momento, como consultora de la cadena de suministros.
- Analiza y re diseña los procesos en caso sea necesario.
- Realiza un rastreo logístico, apoyándose de la tecnología.

Por consiguiente, con todas estas funciones integradas se puede asumir al 4PL como una empresa virtual, por cuatro factores: cumple con la tercerización de las actividades de la cadena de suministro sin poseer activo alguno; centralizan toda la planificación y coordinación del flujo de información; actúan como el corazón en una red de relaciones y hacen uso de TI para coordinar toda la red. (Fulconis, Paché y Saglietto, 2007).

3.2.3.6. Beneficios de la implementación del 4PL.

Para poder analizar mejor el operador logístico 4PL es necesario ahondar en los beneficios o ventajas que trae consigo su implementación.

- Facilita una sincronización única de variables en la cadena de suministros, presentándose como un único contacto. (Suri, 2019).
- Genera un ahorro en costos logísticos, así como soluciones en actividades logísticas: almacenamiento, transporte y distribución.
- Provee una cadena de abastecimiento global y mejores prácticas de benchmarking, lo que produce simplicidad de ingresar a nuevos mercados (Suri, 2019).

Además, Osorio (2015) detalla las siguientes ventajas:

- Mejora la eficiencia y la productividad en la cadena de suministros, gracias a que facilita que el personal de su cliente se concentre solo en el core business.
- Proporciona soporte en la optimización del proceso de la cadena de suministros, eliminando cuellos de botella.
- Debido a su especialización en logística, generan una reducción de inventarios y proveedores, disminuyendo el esfuerzo de control que realiza la empresa en estas actividades.
- Suprime todo riesgo de obsolescencia de activos destinados a procesos logísticos.
- Con el apoyo de la aplicación de un TIC adecuado y actualizado, gestiona la información proporcionando una perfecta trazabilidad de la cadena de suministros, realizando un seguimiento en tiempo real y así poder ofrecer al cliente información e indicadores actualizados para tomar decisiones eficientes.

De acuerdo a Kasperek (2013), uno de los beneficios de su implementación es la reducción de proveedores en un 30% y la mejora en los acuerdos comerciales con ellos. “Después de todo, el 4PL está obligado a ofrecer la mejor cadena de suministros.” (Suri, 2019, p. 20).

3.2.3.7. Relación del 4PL con la Cadena de Suministro Triple 'A'.

En estos tiempos, una reducción de costos y velocidad de respuesta, ya no es suficiente para que una empresa posea una ventaja competitiva. Existen 3 cualidades adicionales que hacen a una cadena de suministro más capaz de afrontar las actuales demandas de los consumidores, estas son agilidad, adaptabilidad y alineación, conocidas como la Triple 'A'.

Según Osorio (2015), las cadenas de suministro deben responder con rapidez los cambios en la demanda y oferta, esto sería actuar con 'agilidad'; deben adaptarse a los cambios externos que influyan en la empresa, esto es 'adaptabilidad'; por último, debe conseguir una buena coordinación de todos los eslabones de la cadena productiva, esto es 'alineación'.

El 4PL busca mejorar estas cualidades, ya que se encarga de estudiar la cadena de suministros para reaccionar con rapidez y efectividad a los cambios, gracias a su visualización global, permite una rápida toma de decisiones logrando la 'agilidad' y 'adaptabilidad'; además que, al conseguir la coordinación de la cadena productiva, se logra la 'alineación'.

3.2.3.8 Alcance y limitaciones del 4PL.

Un operador 4PL debe ser capaz de integrar y gestionar cualquier cadena de suministro, sin importar la complejidad y tamaño que esta posea. Respecto a ello, Osorio (2015) nos dice que el 4PL no solo se debe encargar de la logística internacional, porque esto iría en contra de hacer una buena integración de toda la cadena y se limitarían sus capacidades, cuando el 4PL debe ser perfectamente capaz de gestionar cadenas grandes sin perder la visualización y trazabilidad de toda la cadena.; es más, Belén (2010) menciona "(...) cuanto más grande sea la compañía y mayor complejidad presente su Supply Chain la contratación de un 4PL es más necesaria" (párr. 16).

Por otro lado, uno de las mayores limitantes del desarrollo de un 4PL es el miedo de las empresas a perder el control; en las industrias farmacéuticas, las principales limitaciones que hay son, falta de confianza en las

capacidades del operador 4PL, desconfianza en su integridad, falta de comunicación y la falta de compromiso (Viu, 2015).

En las pequeñas industrias, otra de las limitaciones sería que, para poder operar, el 4PL requiere más información y parámetros de la que los pequeños empresarios suelen manejar (Belen, 2010).

Al presentarse problemas de miedo a perder el control por parte de los empresarios, el 4PL actúa también como asesor, ya que analiza el caso, brinda sus conocimientos y experiencia, aconseja, pero no cuenta con la autoridad final para implementar cambios estratégicos (Viu, 2015).

Otros casos que se han visto para superar estas limitaciones, es que el departamento de logística de una empresa, se independiza y se convierte en un negocio independiente creando su propio 4PL que pueda responder de manera efectiva a las necesidades de esa industria en específico (Klaus, 2018).

3.2.3.9. Retos del 4PL en la actualidad.

Mora (2008) presenta en su libro los diferentes retos del 4PL en la actualidad:

- Debe concentrarse en proporcionar una diferencia significativa para sus clientes.
- Debe presentarse como un generador de oportunidades, motivando a las empresas no solo a la reducción de costos sino al valor agregado que les puede ofrecer como operador logístico.
- Una gran barrera que debe enfrentar el 4PL es la desconfianza que existen en las empresas al compartir información relevante de sus operaciones logísticas.

Además, Viu (2015) afirma que el 4PL para añadir valor a la empresa, debe desarrollar habilidades, competencias y ventajas de escala. Lo cual, se integra perfectamente con lo mencionado por Mora, al asegurar que la

diferencia significativa es uno de los aspectos con mayor relevancia en lo que tiene que enfrentar este operador logístico.

3.2.3.10. Otras aplicaciones del 4PL.

A continuación, se presentarán aplicaciones del 4PL en otras industrias a nivel mundial, adicionales a las que se presentaron en el estado del arte:

- En un diagnóstico sobre la implementación del 4PL se detalla que la industria textil es uno de los sectores que posee mayor implementación del operador 4PL, debido a la actividad logística y crítica que tiene, el control de inventarios (Rodríguez, 2017).
- De acuerdo a Fawke (2016), el 4PL no está lejos de ser implementado en la industria automotriz, debido a su compleja cadena de suministros. Esta aplicación ayudaría a tener un mejor control de dos áreas: el suministro entrante a la línea de ensamblaje y la distribución de piezas del mercado secundario.
- Una de sus aplicaciones fue en la empresa Alcatel, es decir el rubro telecomunicaciones, en el cual hizo resaltar todas sus ventajas, dando como resultados en su cadena de suministro perteneciente a su división de redes de comercio electrónico; la reducción de costos de un 5.8% a un 5.1% (PWC Global, 2020).

Todo ello puede reducirse, en la facilidad que un operador 4PL tiene para entrar en industrias con redes amplias y complejas de abastecimiento.

3.2.4 Importancia del 4PL en la industria farmacéutica.

Finalmente, con lo expuesto anteriormente se realizará primero un análisis más profundo sobre la relación del 4PL, de acuerdo a todos sus aspectos desarrollados, con la industria farmacéutica en general, para así explicar con más relevancia el enlace productivo y estratégico que tiene con la industria farmacéutica peruana.

Viu (2015) refiere que, antes la logística en las industrias farmacéuticas no era considerada tan importante, ya que estas se enfocaban más en la fabricación de medicamentos y en las ventas con su respectivo marketing; pero ahora las industrias

farmacéuticas ven a la optimización de la cadena de suministros como una oportunidad para que puedan aumentar sus utilidades, puesto que la industria farmacéutica se encuentra menos desarrollada que otras industrias como la textil o de consumo masivo que sí se vieron obligadas a desarrollar estrategias para su eficiencia y reducción de costos, mientras que el sector farmacéutico disfrutaba de excelentes márgenes de utilidad. Sin embargo, este panorama ha cambiado: las patentes tienen menor tiempo de vida, los medicamentos genéricos ganan popularidad y el estado ejerce más presión en los precios e incentiva a la vez el consumo de medicamentos genéricos.

Asimismo, de acuerdo a un informe de la compañía DHL, Viu (2015) da a conocer que la industria farmacéutica a partir del 2020 en adelante tendría las implicaciones logísticas mostradas en la primera columna de la tabla 2. y simultáneamente, en la segunda columna se muestra la relación de estas necesidades con las actividades y beneficios que brinda un operador 4PL, según Osorio (2015).

Tabla 2

Implicaciones logísticas de la industria farmacéutica a partir del 2020 y su relación con los beneficios 4PL.

IMPLICACIONES LOGÍSTICAS FARMACÉUTICAS (Viu, 2015, p. 122)	ACTIVIDADES 4PL (Osorio, 2015)
Cadenas de suministro diferenciadas	El 4PL ayuda a mantener a la empresa en las mejores prácticas logísticas con una cadena de suministros integrada y coordinada en todos sus eslabones
Empoderamiento de los consumidores	La empresa puede concentrarse en agregar valor a sus clientes y en el core business de su negocio.
Construcción de capacidades locales	El 4pl optimiza los procesos de la cadena de suministros, mejora su calidad y reduce sus costos. Además, que incrementa la capacidad de respuesta de la empresa ante la presencia de un problema

Aumento de la transferencia y visibilidad de la cadena de suministro	El 4PL da seguimiento a todos los flujos de la cadena de suministros, ofrece trazabilidad e información en tiempo real para poder tomar decisiones más eficientes
Mantener la adaptabilidad/flexibilidad de la cadena de suministro	El 4PL, brinda mayor flexibilidad, adaptación al cambio y facilidades de entrada a nuevos mercados

Fuente: Viu (2015) y Osorio (2015). Elaboración propia.

Complementando a lo anterior expuesto, la cadena de suministro farmacéutica puede verse más extensa y compleja, si importa algún ingrediente o medicamento de cualquier parte del mundo (Viu, 2015), y como ya fue mencionado antes, mientras más compleja sea la cadena, más necesita un 4PL.

En relación con el punto anterior, se presenta los resultados del estudio realizado por la empresa Miebach Consulting a 62 empresas del sector farmacéutico de los siguientes países: Alemania, España, Italia, Suiza y Francia (Schurer, 2012).

- Un 96% de los participantes concordaron en que la transparencia de la cadena de suministros es el punto más controversial del sector debido a la naturaleza de los productos que ofrecen.
- Un 86% de los encuestados consideran que optar por soluciones eficientes de trazabilidad es otro de los aspectos más importantes en la industria farmacéutica, producto del seguimiento o monitoreo continuo que se debe de realizar a los productos farmacéuticos y así eludir un deterioro o desperfecto en su recorrido.
- Frente a las presentaciones de nuevos productos farmacéuticos en la actualidad, la demanda sufre variaciones e incluso picos altísimos, los cuales tiene que hacer frente la logística, por consiguiente, el 75% de los participantes coinciden en que un eslabón relevante de su cadena de suministro es la mejora de su amplia distribución.

A continuación, se presentan prácticas logísticas que encajan con las funciones del modelo 4PL perfectamente. Estas prácticas para el sector salud las detalla el Socio director de Miebach Consulting, Ribas (2017) en una de sus entrevistas:

transición de la cadena de suministro y distribución nacional a regional, gestión eficiente de proveedores y prestadores de servicios, y automatización del manejo de materiales. De acuerdo a este autor, México y Latinoamérica ya tienen como intereses alinearse a estas prácticas logísticas europeas.

Es conveniente acotar que, respecto a una perspectiva en costos, Udo Westphal (citado en Osorio, 2015) señala que:

Por lo general, en una empresa farmacéutica los costos de la cadena de suministro representan casi una cuarta parte de los costos totales, la implementación de los servicios de un buen proveedor 4PL pueden reducir ese costo entre un 10% ó 20% (p. 24)

3.2.4.1 4PL en la industria farmacéutica peruana.

Por las razones anteriormente expuestas, se plantea si este modelo podría ser usado en Perú para satisfacer las necesidades de la industria farmacéutica. Respecto a esto, en Barrenechea (2019); Granados, especialista en descentralización y políticas públicas, afirmó que el sistema logístico actual del Perú no es el adecuado para una buena distribución de medicamentos en todo el territorio, ya que estos procesos son muy desorganizados y no existe ninguna entidad, ni operador logístico que se encargue por completo. Asimismo, comentó que lo que hace falta para cambiar esta situación es un sistema logístico que sea capaz de abarcar todo el Perú.

Añadiendo a ello, el 47.8% de la población peruana no adquirió los medicamentos en el establecimiento que le entregaron la receta por la inexistencia de ellos, de acuerdo al informe del Ministerio de Salud (2013), por lo cual afirma que la gestión de suministros de medicamentos debe mejorarse, tanto en el sector público como el privado, aumentando así la disponibilidad de medicamentos en las poblaciones de los quintiles pobres; también señala que se debe optimizar las estrategias de adquisición de medicamentos. Por otro lado, Gestión (2019) también comentó sobre el desabastecimiento de medicamentos en nuestro país, denominándolo como una de las problemáticas que engloba a instituciones públicas de salud como

las pertenecientes al sector privado; siendo una de sus causantes el tedioso proceso por el cual tienen que pasar los medicamentos al ingresar a nuestro país. Y con referencia a ello Seinfeld (citado en Gestión, 2019) expuso que la trazabilidad al medicamento es lo primero que debería hacer el país, con la finalidad de centrarse en el paciente. De igual forma, se detalla que tener aparatos logísticos diferentes en el sector público de salud no es lo adecuado y sería también una causa del desabastecimiento de medicamentos, lo cual impide una planificación y gestión logística integrada; asimismo la tecnología de la información ayudaría mucho al gestionar toda la data de medicamentos (Gestión, 2019).

Esta descripción de necesidades encaja perfectamente con lo que un operador 4PL puede ofrecer para resolver el mal abastecimiento de medicamentos en el Perú, así como el apoyo en dar sinergia a todas las actividades que se involucren en la cadena de suministro, además que la industria farmacéutica peruana también sufre y necesita las implicaciones logísticas mundiales anteriormente expuestas.

Así pues, César Amaro, investigador principal de Videnza Consultores, (2019) afirma que la dirección del abastecimiento de recursos estratégicos demanda de un operador logístico que gestione todo lo que respecta a un rol operativo en la cadena de suministro de los recursos en el ámbito Minsa Gore.

Finalmente, como se precisó en Ludeña (2019) el efecto látigo es uno de los problemas que agobia a la industria farmacéutica del Perú, con variaciones de demanda a lo largo de la cadena productiva; no obstante, como se indicó anteriormente, una de las funciones principales del operador 4PL es el integrar y coordinar toda la cadena de suministros para evitar este desbalance.

3.2.5 Casos de éxito.

Para poder profundizar más en la relación del operador 4PL con la industria farmacéutica, y a la vez confirmar que las necesidades logísticas de este sector se

adecuan a las funciones del operador tratado, se presentarán algunos casos de éxito a nivel mundial, en donde el 4PL actuará con diferentes agentes participantes del sector público o privado de la cadena de suministro de la industria farmacéutica.

3.2.5.1 Casos de éxito en el sector privado.

3.2.5.1.1 Logisber.

Logisber es un operador logístico con sede principal en Barcelona, el cual se encuentra certificado internacionalmente y dentro de sus servicios más populares está el de gestionar actividades transitarías y de aduanas, y uno de sus clientes importantes es la industria farmacéutica, a quien le ofrece los siguientes servicios:



Figura 10. Servicios de la empresa Logisber. Fuente: Logisber (2019).
Elaboración propia

De acuerdo a Logisber (2019), gracias a estos servicios que brinda a sus clientes es que lograron un caso de éxito muy importante para un laboratorio farmacéutico, quien le delegó la tarea del diseño logístico de toda la cadena desde China hasta Barcelona de una partida de paracetamol. Logisber también cumplió con altos estándares de seguridad, y manifestó una trazabilidad en tiempo real

al cliente a través de su página web comprobando que el producto se mantuvo en perfectas condiciones en todo momento. Este caso mencionado, tiene mucha relevancia a lo ya descrito, la solución especializada en logística ofrecida por el operador, no es sino uno de los aspectos que muchas empresas quisieran tener.

3.2.5.1.2 *Noatum Logistics.*

Es un operador logístico integral con presencia en 25 países que brinda servicios como transporte de mercancías, gestión de cadenas de suministro globales, servicios de optimización de cadena de suministros, logística de proyectos, consultoría de comercio internacional, entre otros (Noatum Logistics, s.f.a). Este es el caso de un operador logístico 3PL que decidió extender sus operaciones a 4PL brindando a las empresas un servicio más integral.

Noatum Logistics (s.f.a) expone el caso de una empresa perteneciente a la industria farmacéutica y sanitaria, en la cual después de aumentar su base de clientes, se hizo evidente su deficiencia de gestión de inventarios para satisfacer las necesidades especiales de sus clientes en embalajes, entregas urgentes o pedidos especiales; además de su deficiencia en gestión de proveedores ya que cada uno tenía sus propios procedimientos de envíos y rutas.

Como parte de la solución a su problema, Noatum Logistics (s.f.a) cuenta que se hizo cargo de la gestión de los almacenes (además de los servicios de transporte y aduanas que ya le brindaba) dándole al cliente mayor control y visibilidad de sus productos, ya que puede tener datos en tiempo real; además Noatum Logistics también se encargó de rediseñar los procesos de envío a los clientes finales y ayudó a esta empresa a establecer la conexión EDI con sus clientes para mejorar costos, y lead time. Como resultado la industria farmacéutica cliente ahora puede gestionar y trazar con precisión su inventario, el 80% de sus pedidos se envían el mismo día y el 20 %

restante al día siguiente con una precisión del 99.5% (Noatum Logistics, s.f.a).

Noatum Logistics se ha convertido en una extensión del cliente, operando como un departamento de logística interno. El cliente es capaz de ejecutar un ciclo completo de inventario, desde la reserva del envío internacional con su fabricante hasta la entrega del producto a sus clientes, utilizando un único proveedor de servicios: Noatum Logistics. (Noatum Logistics, s.f.a, párr.10)

Por otro lado, Noatum Logistics (s.f.b) expone que también tuvo el caso de un fabricante de productos de la salud, belleza y limpieza, quien le pidió optimizar su cadena de suministros mediante el análisis de precios y rutas; la solución que le propuso Noatum Logistics fue reducir la dependencia del transporte aéreo, mejorar la comunicación y niveles de servicio e implementó una torre de control para gestionar y monitorizar los procesos. La tecnología de Noatum Logistics le permite a la empresa gestionar mejor las órdenes de compra, consolidación de envíos, planificación y productividad.

3.2.5.1.3 TW Logística.

Es uno de los operadores logísticos más importantes de Chile, que brinda soluciones logísticas desde el diseño de una cadena de suministro hasta la ejecución de las operaciones. Entre sus servicios más importantes están la gestión de transporte, almacenamiento, diseño de soluciones, análisis de estrategias y mejora continua (TW Logística, s.f.). Este es otro caso de Operador 3PL que decide extenderse a 4PL.

En 2018 Logistec expuso el caso de GlaxoSmithKline (GSK), empresa de productos farmacéuticos, cuidado dental y cuidado de la salud; quien era cliente por más de 6 años de TW Logística cuando le encargó el proyecto de integración sistémica de SAP a su WMS World Class; ante esto, TW Logística puso a disposición de su

cliente profesional y servicios de otra empresa especializada en estas necesidades, actuando como un socio estratégico. Tras ocho meses la integración sistémica fue desarrollada a nivel mundial, obteniendo una alineación de todos los sistemas de GSK; Yesid Correa, Customer & Supply Chain de GSK, detalla que entre las ventajas que aportó la implementación del SAP están con una mayor comunicación, soporte operacional, y el manejo de datos (Logistec, 2018).

En este caso, TW Logística realizó específicamente actividades de un 4PL, en el que actuó más como un socio estratégico que se encarga de coordinar y supervisar el trabajo realizado por otras empresas especialistas.

3.2.5.1.4 Valora Logística (VL).

Empresa española perteneciente al Grupo Valora, que ofrece servicios de logística integral, desde el transporte (de la mano de SEUR- Grupo Valora) hasta la gestión de toda la cadena de suministros, incluyendo la integración de proveedores y clientes; más específicamente, Valora Logística ofrece servicios de logística de ecommerce, implementación de sistemas de control de stock y pedidos, trazabilidad, gestión de logística inversa y optimización de procesos logísticos (Grupo Valora, s.f.).

En agosto del 2015, Equipo Valora declara que en julio de ese mismo año fue contratado por una empresa internacional líder en cosmética para realizar todos sus procesos logísticos; entre los problemas más importantes estaban los altos costos de despachos aduaneros y periodos de espera (lead time) muy largos para los clientes. Los servicios contratados a VL eran el control integral de la cadena de suministro, gestión de almacenes y stock especializado, logística inversa, gestión de facturación y cobros, gestión de despacho aduanero, entre otros (Equipo Valora, 2015).

En este caso, aunque VL no brinda más información acerca de la empresa cliente, ayuda a demostrar el interés de las empresas farmacéuticas-cuidado de la salud en contratar servicios 4PL que van más allá de una simple gestión del transporte o almacenamiento.

3.2.5.2 Casos de éxito en el sector de salud público.

Como bien fue descrito anteriormente, el gobierno peruano tiene problemas en la logística de sus productos farmacéuticos, sin embargo, esto ha sido problema de muchos países en desarrollo anteriormente, quienes con ayuda externa han podido rediseñar sus sistemas de suministro y así mejorar su calidad de servicio a los ciudadanos. A pesar que los operadores 4PL tienen características definidas, de acuerdo a Bornbusch, Dicken, Hart y Wright (2014) hay algunas ONG u organismos especializados en temas de salud, que se convierten en 4PL, y se encargan de gestionar a los operadores 3PL, los capacitan, supervisan y son el único punto de contacto, tal como ha pasado en países como Mozambique, Nigeria o Senegal. Esta estrategia fue utilizada principalmente porque la cadena de suministro en la salud pública debe ser “ágil”, respondiendo así a los cambios en las prioridades de salud, la demografía, la fabricación, la tecnología y los costos.

3.2.5.2.1 Mozambique.

Este país se encuentra muy avanzado en la subcontratación de 3PL y 4PL que trabajan conjuntamente en la logística farmacéutica (Transaid, 2015); como ejemplo se tiene a VillageReach, que es una organización que trabaja en Mozambique desde el año 2000, cuando se enfocó en mejorar la cadena de suministro de vacunas en el norte del país, la cual mostró buenos resultados en la cantidad de niños vacunados, reducción de desabastecimiento y costos (VillageReach, 2013). Más adelante, durante el desarrollo de un programa de tratamiento de VIH, VillageReach brindó los servicios de gestión del proyecto, capacitación de los LSP en manejo de productos de salud, supervisión de los mismos, y monitoreo y reporte de inventarios

(Transaid, 2015). Cabe mencionar también que, durante sus trabajos en Mozambique, estableció que los vehículos de distribución llevaran además de vacunas, otros productos farmacéuticos, reduciendo el transporte separado de programas verticales y con esto la reducción del 21% en costos de transporte y distribución (VillageReach, 2014).

3.2.5.2.2 Nigeria.

En el estado de Kano, al noroeste de Nigeria, se contrató a eHealth África, una ONG, para que se hiciera cargo de la distribución de las vacunas; eHealth se hizo responsable de los KPI definidos y supervisaba a los LSP como una división distinta. Bajo su supervisión, ahora las vacunas eran transportadas directamente desde las cámaras frigoríficas a unas 300 instalaciones de frío totalmente controladas; lo que antes se atendía cada 2 meses, ahora es mensual reduciendo significativamente los desabastecimientos (Transaid, 2015).

Tal como lo describe Transaid (2015), eHealth África llevó a cabo las actividades de optimización de ruta, capacitaciones, monitoreo, gestión de datos y existencias y mapeo de instalaciones. eHealth África trabajó con el gobierno, desarrollando indicadores clave para gestionar los contratos, aprovechando la visibilidad de la cadena que les daba la tecnología. Esto permitió que el gobierno pueda comparar su situación anterior, con la actual y comparar a los proveedores; ahora su desafío estaba en utilizar los datos proporcionados adecuadamente y seguir impulsando la mejora. Debido a los buenos resultados, este proceso se extendió a los estados de Bauchi y Niger con la intención de que se extienda en todo el país.

3.2.5.2.3 Senegal.

La motivación para externalizar la logística de la cadena de suministro fue el desabastecimiento encontrado de los medios anticonceptivos como implantes, píldoras, inyectables y otros; problema que afectaba a las mujeres en Senegal; teniendo como causa principal la ineficiencia en la gestión de inventario. Es por ello que el Gobierno de Senegal decide contratar proveedores privados de logística 3PL, para que se encarguen de entregas por parte de los almacenes en instalaciones públicas de salud. (Agrawal, Barton, Bianco, Hovig, Sarley y Yadav, 2016). Sumado a esto, como se expuso anteriormente en la descripción y análisis del 4PL con el 3PL, la armonía y trabajo conjunto de estos dos operadores es más eficiente que la operación de uno solo en cadenas de suministros que requieren más que una simple gestión de pocos eslabones. Es por ello, que Agrawal, et.al. (2016) afirma la participación de socios como IntraHealth International en el proyecto para gestionar el abastecimiento de medicamentos en el sector de salud pública de Senegal, actuando como operador 4PL, es decir agregando valor al racionalizar el papel del gobierno en la logística esencial creando un único compromiso, cumplir con el ciudadano. Además, también describe que una de las funciones de este operador 4PL es la de capacitar y administrar a los proveedores 3PL contratados, como Cabit S.A sobre la gestión de inventarios, guiándolos a que se reabastezcan cuando sea necesario y llevando un control continuo de los medicamentos.

Todo el proyecto que se organizó con IntraHealth International, se le denominó como Modelo Push Informado; y los centros de salud que fueron partícipes de este plan, Pikine y Kaolack, consiguieron reducir la tasa mensual de falta de anticonceptivos promedio de 83% a 0% en el 2012 (IntraHealth International, 2015). Otro dato a tener en cuenta en este caso, es la reducción de los establecimientos que

experimentaban desabastecimiento de un 80% a menos del 2% (Agrawal, et.al., 2016).

3.2.5.2.4 República Democrática del Congo.

En este caso el agente que actuó como 4PL es el Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en el gobierno de la República Democrática del Congo, la cual carecía de la capacidad interna para gestionar un proyecto de salud público. Al principio fue un total desafío para PNUD ser el responsable de la cadena de suministro que involucre desde las adquisiciones hasta la distribución final de medicamentos y productos básicos aludes al sector de salud. Es por ello, que contrata a MissionPharma (empresa privada) como proveedor de servicios logísticos – distribución, con la cual era necesario formar una estrecha relación de confianza. A pesar del desafío, especialmente en el área de distribución, logró que se cumpliera con la calidad en los medicamentos, así como su almacenamiento óptimo y una distribución nacional integral; a pesar de la limitada infraestructura que poseía la República Democrática del Congo; se obtuvo así con éxito una cadena de suministro completa y funcional en menos de dos meses; reduciendo tiempo y esfuerzos innecesarios de coordinación (USAID DELIVER PROYECT, 2010).

3.2.5.2.5 Tanzania.

Desde 2006, John Snow Inc. (JSI), líder mundial en la gestión de cadenas de suministro de salud, trabaja junto al Ministerio de salud de Tanzania para fortalecer los sistemas de distribución farmacéutica, mejorando la disponibilidad de los productos y visibilidad de la información de extremo a extremo, gracias a sus innovaciones como la institucionalización de la Unidad de Gestión Logística (LMU) para supervisar la gestión de las diversas cadenas de suministro en un sola unidad para que le sea más fácil identificar

problemas en la cadena de suministro y resolverlos (John Snow Inc. (JSI), s.f.). Además, realizó un análisis de la red para mejorar la distribución, reduciendo el número de rutas necesarias y aumentando el volumen de envío en un 30% (John Snow Inc. (JSI), 2016).

Por otro lado, JSI incorporó un sistema electrónico de gestión de información logística, el cual proporciona visibilidad de extremo a extremo que permite planificar adecuadamente la adquisición y reposición de los medicamentos. En ese contexto, también automatizó el sistema de control de inventario con un ahorro de \$1.2 millones por año mediante la instalación de almacenamiento de última generación, conocido como warehouse in a box (WIB), la cual también ayudó a capacitar al personal sobre buenas prácticas de almacenamiento, y planificación de recursos (ERP) (John Snow Inc. (JSI), s.f.).

3.2.5.2.6. Otros casos de JSI.

Un informe de John Snow Inc. (JSI), del 2016 comenta que es muy común que JSI trabaje como un proveedor 4PL, tal como sucedió en un caso en Malawi, donde JSI realizó la contratación de proveedores locales de transporte y almacenamiento (3PL) quienes se encargarían de suministrar los productos de salud en todo el país; JSI también se encargó también de supervisar y gestionar a los 3PL, verificaba su desempeño y los capacitaba.

En Pakistán y Etiopía, desarrolló sistemas de información para recopilar y administrar datos logísticos, esto permitía que se puedan obtener datos precisos sobre las transacciones de los productos hasta los usuarios finales, ayudando así también a tener una mejor respuesta a las demandas cambiantes del mercado (John Snow Inc. (JSI), 2016).

Capítulo 4: Resultados y conclusiones

4.1. Resultados

El análisis de las diversas fuentes de investigación sobre la industria farmacéutica del Perú y el modelo 4PL, dan como fruto los siguientes resultados:

- La industria farmacéutica es uno de los sectores más complejos y no tan eficientes en el Perú, porque su cadena de suministro como se mostró en secciones anteriores, comprende varios eslabones (laboratorios extranjeros o nacionales, sus proveedores y distribuidores dependiendo si es sector privado o público, farmacias y boticas, clínicas privadas y los hospitales públicos como EsSalud, Minsa, Fuerzas Armadas y Policía Nacional) los cuales no operan en la actualidad de manera conjunta, ocasionando una ruptura en lo que se considera como la columna vertebral de la industria farmacéutica: su cadena de suministros. Además, el proceso de producción que manejan tiene una amplia variedad de actividades debido a la especialización de cada producto.
- De acuerdo a varios autores, la logística es muy importante en la industria farmacéutica ya que, con una buena gestión de ella, se podría evitar problemas de stock, altos costos, pérdidas de medicamentos por una inadecuada manipulación o conservación, falta de monitoreo y de control de temperatura o de reglamentos nacionales como buenas prácticas de manufactura y almacenamiento.
- El outsourcing logístico es una tendencia mundial y comprende 5 niveles: 1PL, 2PL, 3PL, 4PL y 5PL, teniendo un operador intermedio entre el 3PL y el 4PL llamado LLP. Se afirma que el más común de todos ellos es el 3PL, el cual tiene mucha relación como se planteó en la investigación con el 4PL, por su similitud en funciones, pero con la diferencia de posesión de activos, además que todos estos operadores se clasifican según sus niveles a los cuales pueden llegar para su cliente, como el ejecutivo, operacional, táctico y/o estratégico.

- El modelo 4PL, creado hace años, es un operador más avanzado y acorde a las necesidades de las industrias que se desarrollan en la actualidad, en donde el ideal de integrar a todos como una sola compañía no está lejos de ser real; teniendo como principales características: la neutralidad, flexibilidad, sinergia, uso de tecnología de la información, enfoque de mejora continua y recurso humano especializado.
- El resurgimiento del operador 4PL se debe principalmente a las necesidades logísticas de las empresas en la actualidad, además del avance tecnológico que se da en los campos de producción, almacenamiento y distribución. Es por ello que diversos operadores logísticos 2PL o 3PL han decidido mudar sus actividades a una gestión con mayor valor agregado, fruto de los conocimientos que ya tenían de sectores en específico.
- El 4PL busca la agilidad, adaptabilidad y alineación en una cadena de suministro, lo cual va muy relacionado con la cadena de suministro triple A buscada por muchas empresas en la actualidad.
- La implementación del 4PL en la industria farmacéutica nacional es factible, por innumerables razones, a continuación, nombraremos algunas de ellas: complejidad y numerosos participantes en su cadena de suministros, falta de integración de cada eslabón, obligación de cumplir con las buenas prácticas de almacenamiento, manejo y distribución de sus productos y así poder entrar a un mercado competitivo, cumplir con el abastecimiento de medicamentos al penúltimo eslabón de su cadena (farmacias, hospitales, clínicas) para evitar el desabastecimiento actual. Un 4PL sería muy ideal en este sector, para poder lograr una cadena de suministros integrada tanto de productos como de servicio de salud, añadiendo la sinergia, visibilidad y la eficiencia que tanto se anhela.
- El operador 4PL ha podido trabajar con laboratorios farmacéuticos, empresas privadas farmacéuticas, entre otros; ayudándolos a mejorar la trazabilidad de los medicamentos, alineación de sus sistemas, eficiencia en la gestión de transportes, almacén y distribución. Además, también unió esfuerzos con diferentes gobiernos del mundo, los cuales necesitaban de sus

funciones para poder trabajar contra un objetivo común presente en los casos presentados: el desabastecimiento de medicamentos o vacunas. Por lo que se afirma que el operador 4PL puede ser contratado tanto por el sector privado como el público de la industria farmacéutica.

4.2. Conclusiones y recomendaciones

4.2.1. Conclusiones.

Según lo expuesto en el desarrollo del marco teórico, se confirman las siguientes conclusiones:

- La logística de la industria farmacéutica peruana se encarga del control de muchos procesos complejos a lo largo de la cadena productiva, esto debido a los altos requerimientos de conservación y manipulación de los medicamentos; además, como la competitividad en el sector ha aumentado, el buen funcionamiento de la logística es esencial en la eficiencia de estas empresas y por esto cada vez más empresas requieren personas especializadas en brindar soluciones que les permitan tener un mejor control y optimización de su cadena de suministro.
- En la industria existen varios niveles de operadores logísticos, los cuales se dividen de acuerdo al nivel de servicio que estos brindan, así en primer lugar está el 1pl, que es el caso donde la propia empresa realiza sus operaciones logísticas; el 2pl brinda servicios logísticos básicos; el 3pl además de ejecutar las actividades logísticas, se encarga de la gestión de la misma; y el operador 4PL también llamado LLP, aunque este último es a veces considerado por algunos autores como otro tipo de operador, se encarga de una gestión integral de la cadena de suministro incluyendo a otros operadores de menor servicio; y finalmente, el 5PL realiza la gestión de múltiples cadenas de suministro. De los operadores mencionados, el 4PL y 5PL son los más completos en gestión de cadena de suministro, sin embargo, los servicios de un operador 5PL aún no están muy desarrollados, entonces el operador 4PL sería el especialista logístico más adecuado para la gestión de las cadenas de suministro complejas.

- Un 4PL es aquel operador logístico, capacitado para gestionar una cadena de suministro enfocándose en la mejora continua de la misma, con ayuda de TIC's que le ayudan a gestionar la información para una mejor toma de decisiones, siempre actuando con: neutralidad en la selección de proveedores de servicios; flexibilidad, atendiendo las necesidades del cliente; sinergia, integrando los servicios 3PL y todos los agentes de la cadena productiva. Durante el desarrollo de todas sus operaciones, brinda una dirección estratégica, realizando seguimiento a cada operación logística que se requiere, y rediseñando los procesos cuando se necesite.
- Los beneficios que brinda un operador 4PL, giran sobre todo en torno a unos procesos logísticos más optimizados; con esto, se mejora la eficiencia de toda la cadena, se reduce stock y sobre todo se reducen costos logísticos; además es de gran apoyo para entrar a nuevos mercados, brinda trazabilidad en toda la cadena, y permite generar más valor al consumidor, ya que la empresa se enfoca más en su core business. Sin embargo, los operadores 4PL, tienen como gran limitante en su desarrollo, el miedo de las empresas a perder el control de sus operaciones, y esto acarrea problemas de comunicación y desconfianza, obstaculizando el buen desarrollo de las operaciones.
- La Industria farmacéutica es un sector adecuado para la utilización de un operador 4PL, dado que, además de contar con varias complicaciones logísticas a lo largo de su cadena productiva, las empresas de este sector necesitan mejoras en su cadena tales como una mayor diferenciación, capacitación, visibilidad y/o trazabilidad a lo largo de la misma, flexibilidad y adaptabilidad ante picos de demanda; cualidades que un operador 4PL sería capaz de obtener, generando así para la empresa, una ventaja competitiva. Añadiendo a este punto, la utilización de un operador 4PL se vuelve aún más conveniente en la industria farmacéutica peruana, por el sistema logístico actual de distribución de medicamentos del sector público, ya que este necesita un operador logístico capaz de organizar todo el proceso para abarcar todo el territorio, siendo esta una gran oportunidad para la

empresa farmacéutica que cuente con un operador con las mencionadas cualidades.

4.2.2. Recomendaciones.

- Se recomienda que la logística en la industria farmacéutica peruana se desarrolle más en ámbitos de optimización e integración de cadenas de suministro, ya que como bien fue expuesto anteriormente, algunas cadenas sufren el efecto látigo y esto impide su desarrollo y competitividad con industrias internacionales. De esta manera, pueden ofrecer un mayor valor agregado y así acceder a mayores oportunidades como trabajar en la distribución de medicamentos al sector público del Perú.
- Puesto que en Perú no hay muchas investigaciones sobre el modelo 4PL, se recomienda realizar más estudios aplicados a diferentes industrias del Perú, y así dar más a conocer este modelo que puede ayudar al desarrollo de varias de las industrias peruanas que solo conocen los otros operadores logísticos de menor servicio como el 3pl, el cual ya está muy desarrollado y muchas veces no representa una ventaja competitiva.
- En cuanto a la decisión de utilizar un operador 4PL, se recomienda que primero se lleve a cabo un estudio de necesidades de la empresa, para verificar que el perfil 4PL se ajuste a los objetivos estratégicos de la misma.
- Se recomienda que los operadores logísticos 4PL, desarrollen y expongan mejor la propuesta de valor que ofrecen a sus posibles clientes, para que las empresas pierdan el miedo a delegar la gestión de toda su logística, promoviendo un ambiente de confianza mutua.
- Para las futuras investigaciones del tema, dado que gran parte de artículos científicos encontrados estaban escritos en idioma inglés, se recomienda programar la búsqueda en bases de datos de ese idioma y utilizar palabras clave en inglés.

5. Referencias Bibliográficas

- Agrawal, P., Barton, I., Bianco, R. D., Hovig, D., Sarley, D., & Yadav, P. (2016). Moving Medicine, Moving Minds: Helping Developing Countries Overcome Barriers to Outsourcing Health Commodity Distribution to Boost Supply Chain Performance and Strengthen Health Systems. *Global health, science and practice*, 4(3), 359–365. <https://doi.org/10.9745/GHSP-D-16-00130>
- Alandete, C. (2013). *Revisión para la implantación de un modelo de gestión de logística inversa en los laboratorios farmacéuticos* (tesis de grado). Universidad libre - sede el bosque, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9915/TRABAJO%20DE%20GRADO%20FINAL%20EVER%20ALANDETE%20CARCAMO%20NOV%20DE%202013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Amaro. (2019). Rutas para mejorar el acceso a medicamentos. Gestión. Recuperado de <https://gestion.pe/blog/evidencia-para-la-gestion/2019/07/rutas-para-mejorar-el-acceso-a-medicamentos-2.html/?ref=gesr>
- Baca et al. (2014). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Recuperado de https://www.academia.edu/37060288/Introduccion_a_la_Ingenieria_Industrial_Baca_Gabriel
- Bardales, J., Buitrago, J. y Valdez, E. (2017). *Diseño de un sistema de almacenamiento y transporte de productos para la salud en Unitrade* (tesis de Maestría). Universidad del Pacífico, Perú. Recuperado de http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1918/Jose_Tesis_Maestr%C3%ADa-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Barrenechea, M. (12 de septiembre de 2019). Así es el proceso para abastecer de medicamentos a los hospitales del Ministerio de Salud. *RPP*. Recuperado de <https://rpp.pe/peru/actualidad/asi-es-el-proceso-para-abastecer-de-medicamentos-a-los-hospitales-del-ministerio-de-salud-analisis-noticia-1219221?ref=rpp>
- Belén, A. (2010, marzo 9). Evolución logística: alcances del modelo 4PL. *Énfasis Logística*. Recuperado de <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/16061-evolucion-logistica-alcances-del-modelo-4pl->
- Bornbusch, A., Dickens, T., Hart, C. y Wright, C. (2014). A stewardship approach to shaping the future of public health supply chain system. *Global health, science and practice*. 2(4), 403 – 409. doi:10.9745/GHSP-D-14-00123
- Chávez, G. (2018, julio). *Análisis de la reducción de costos en la cadena de abastecimiento utilizando servicios de operadores logísticos 4PL en Colombia* (trabajo de especialización). Universidad Militar Nueva Granada, Colombia. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/17740>

- Cruz, D. y Siniegas, C. (2015, octubre). *Propuesta de mejora en los procesos de un establecimiento farmacéutico dedicado al almacenamiento y distribución de medicamentos y material médico* (tesis de grado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú. Recuperado de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/593358>
- Czischkle, A. (2018, abril). Gestión de la cadena de Suministros: Del 1PL al 5PL. *Negocios Globales*. Recuperado de <http://www.microbyte.cl/nego/flipbook/201804/#/1>
- Editorial COFOCE. (2011). *El Outsourcing Logístico Estratégico*. México. Recuperado de https://issuu.com/mktcofoce/docs/diagn_stico_e_indicadores_de_comercio_internaciona
- Equipo Valora. (2015, 22 de agosto). Valora Logística: caso de éxito como operador logístico. *Grupo Valora*. Recuperado de <https://www.grupovalora.es/blog/grupo-valora-caso-de-exito-como-operador-logistico/>
- Farmaespaña Industrial. (2012, marzo - abril). Kuehne + Nagel se coloca a la vanguardia en el manejo de productos farmacéuticos. *Farmaespaña Industrial*. Recuperado de <http://www.farmaespana.com/revista/online/marzo-abril-2012>
- Fawkes, T. (2016, mayo, 4). Are 4PLs an effective solution for the automotive industry? *Automotive Logistics*. Recuperado de <https://www.automotivelogistics.media/are-4pls-an-effective-solution-for-the-automotive-industry/15416.article>
- Fulconis, F. y Paché, G. (2018). Supply chain monitoring: LLPs and 4PL providers as orchestrators. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 238, 9-18. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042818300028>
- Fulconis, F., Paché, G. y Saglietto, L. (2007, abril). 4PL and models of strategic alignment. *Netcom*. 395 – 406. Recuperado de <https://doi.org/10.4000/netcom.2294>
- Gestión. (2019). Mercado de medicamentos: los retos para un mayor acceso. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/mercado-de-medicamentos-los-retos-para-un-mayor-acceso-noticia/?ref=gesr>
- Grupo Valora. (s.f.). Valora Logística. *Grupo Valora*. Recuperado de <https://www.grupovalora.es/empresa/valora-logistica/>
- Guerrero, A. y Cárdenas, A. (2004). *Diseñar el plan operacional de un 4PL que le permita a las pequeñas y medianas empresas del sector confecciones de Bogotá acceder al mercado del suroriente de Estados Unidos* (tesis de grado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/7175/tesis57.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guitart y Núñez (2005). Estudio de un caso de externalización de la actividad logística como opción estratégica en el sector de la industria farmacéutica. In *Cities in*

- competition. *XV Spanish-Portuguese Meeting of Scientific Management*, 369-384. Universidad de Sevilla. Recuperado de <https://idus.us.es/handle/11441/81025;jsessionid=8B726C7C75467219B558149DFC0A301C?>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2019). *Informe Técnico de Producción Nacional* (12). Recuperado de <https://www1.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/producciondic.pdf>
- Integración logística. (2015, octubre). Operadores logísticos de cuarto nivel. *Integración logística*. Recuperado de <https://issuu.com/sirlogistica/docs/revistasir.ed2.compressed>
- IntraHealth International. (2015). Expanding the Informed Push Model: October progress report (Internal). *Chapel Hill (NC): IntraHealth International*. Recuperado de <https://www.intrahealth.org/projects/expanding-the-informed-push-model-for-family-planning-in-senegal>
- John Snow Inc. (JSI). (2016). *Getting products to people*. Arlington. Obtenido de https://publications.jsi.com/JSIInternet/Inc/Common/_download_pub.cfm?id=17169&lid=3
- John Snow Inc. (JSI). (s.f.). *Supply Chain for Health: Tanzania*. Obtenido de https://publications.jsi.com/JSIInternet/Inc/Common/_download_pub.cfm?id=17176&lid=3
- Kasperek, M. (2013). Operating model of a 4PL provider. *Journal of Economics & Management*, 12, 23-44. Recuperado de icm.edu.pl
- Kille, C. y Reuter, C. (2018). *Success factors of 4PL, LLP and 3PL in chemical logistics* (Investigación científica). Institute for Applied Logistics, Wurzburg. Recuperado de <https://www.camelot-mc.com/en/study-4PL-LLP-and-3PL-chemical-logistics/>
- Klaus, P. J. (2018, junio). 4PL- ¿en crecimiento o disminución? *Mundo logístico*. Recuperado de <https://mundologistico.net/revistas/>
- Legiscomex. (2014). *Farmacias, boticas y droguerías, establecimientos comerciales autorizados para importar y comercializar medicamentos*. Legis S.A. Recuperado de <https://www.legiscomex.com/Documentos/estudio-productos-farmaceuticos-peru-2014-rci287>
- Logisber (2019, enero). Logística farmacéutica: servicio integral para la industria. *Logisber*. Recuperado de <https://logisber.com/logistica-farmaceutica/>
- Logistec (2008, octubre). Diferencias entre operación 3PL Y 4PL: Administración Operacional y Administración Estratégica. *Logistec*. Recuperado de <https://issuu.com/revistalogistec/docs/logistec49>

- Logistec. (2017, abril). Cómo elegir un operador logístico. *Logistec*. Recuperado de https://issuu.com/303editoriales/docs/lgt_ed_100_interior_issuu2
- Logistec. (2018, Julio). TW Logística. *Logistec*. Recuperado de https://www.revistalogistec.com/ediciones_pdf/edicion_107_lgt.pdf
- Logistica360. (2015, septiembre). Importancia de la capacitación logística y de Supply Chain Management en la industria farmacéutica y cosmética. *Logistica360*. Recuperado de https://issuu.com/log360/docs/logistica360_set2015/105?issuu_product=header&issuu_subproduct=document_page&issuu_context=signin&issuu_cta=log_up
- Ludeña, J. (2019). Logística farmacéutica: oportunidad profesional para los farmacéuticos. *Revista de la Ofil*, 29(4), 332. Recuperado de <http://www.revistadelaofil.org/vol-29-no4-2019/>
- Luna, A. (2010, mayo, 19). 4PLS: transformando la manera de hacer logística. *Énfasis Logística*. Recuperado de <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/16626-4pls-transformando-la-manera-hacer-logistica>
- Ministerio de la Producción. (2015). *Industria farmacéutica. Estudio de Investigación Sectorial* (2017 – 03183). Recuperado de <http://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/oe-documentos-publicaciones/documentos-de-trabajo/item/724-industria-farmaceutica>
- Ministerio de Salud. (2013). *Mercado Farmacéutico y acceso a medicamentos en el Perú*.
- Mora, L. A. (2008). *Gestión logística integral*. Recuperado de https://www.academia.edu/11034361/Gestion_logistica
- Noatum Logistics. (s.f.a). Caso de éxito: Logística farmacéutica y sanitaria. *Noatum Logistics*. Recuperado de <https://www.noatumlogistics.com/es/casos-exito/logistica-farmaceutica-sanitaria/>
- Noatum Logistics. (s.f.b). Caso de éxito- Logística para el cuidado personal. *Noatum Logistics*. Recuperado de <https://www.noatumlogistics.com/es/casos-exito/logistica-cuidado-personal/>
- Ochoa, V. (2019). Laboratorios en el país podrían tener otro año en rojo por menor consumo. *Diario Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/empresas/laboratorios-en-el-pais-podrian-tener-otro-ano-en-rojo-por-menor-consumo-noticia/?ref=gesr>
- Opazo Ziem, M. (2019, julio). *Contribuciones del modelo 4PL al Supply Chain Management*. Mas Container. Recuperado de <https://www.mascontainer.com/contribuciones-del-modelo-4pl-al-supply-chain-management-por-marco-opazo/>

- O'Reilly, J. (2007, agosto). Impulso en 4 fases: 4PL/LLP, la dinámica cambiante del mercado. *Inbound Logistics México*. Recuperado de <https://issuu.com/inboundlogistics/docs/ilm31>
- O'Reilly, J. (2011, enero). 4PLs Take Control. *Inbound Logistics*. Recuperado de <https://www.inboundlogistics.com/cms/article/4pls-take-control/>
- Osorio, H. F. (2015). Operadores logísticos de Cuarto Nivel (4PL). *Zona logística*. Recuperado de <https://vdocuments.mx/operadores-logisticos-de-cuarto-nivel-4PL-segunda-entrega.html>
- Pavlić, H., Mirković, P., y Prudky, I. (2017). The role of the 4PL model in a contemporary supply chain. *Pomorstvo*, 31, 96-101. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/322340326_The_role_of_the_4PL_Model_in_a_contemporary_supply_chain
- PerúRetail. (2017, septiembre 8). *Sector farmacéutico crece, pero a tasa más bajas en el Perú*. Perú Retail. Recuperado de <https://www.peru-retail.com/sector-farmacaceutico-crece-pero-a-tasas-mas-bajas-peru/>
- PWC Global. (2020). Pharma 2020: Supplying the future: Which path will you take? *Pharma 2020 series*. Recuperado de <https://www.pwc.com/gx/en/industries/pharmaceuticals-life-sciences/publications/pharma-2020/pharma-2020-supplying-the-future.html>
- Quispe, J. (2017). *Gestión de abastecimiento y la calidad de servicios en la farmacia central del Hospital María Auxiliadora, Lima – 2017* (tesis de maestría). Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. Recuperado de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12953/Quispe_MJL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rabines, C. (2016, febrero - marzo). El rol del 4pl en la industria aeronáutica de servicio a bordo. *Logista*. Recuperado de <https://issuu.com/editorialarrobasc/docs/logista26>
- Ribas, J. (2017, abril, 27). Cuatro prácticas logísticas sanas para el sector de la salud. *Mundo Logístico*. Recuperado de https://issuu.com/mundologistico/docs/ml80_issuu
- Rodríguez, O. (2017). *Diagnóstico de la implementación del modelo 4PL en las importaciones en Colombia – operadores logísticos* (tesis de maestría). Universidad de la Salle, Colombia. Recuperado de https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_administracion/492
- Salas, M. (2013, octubre). 3PL y 4PL: aliados de clase mundial. *Énfasis Logística*. Recuperado de <https://es.calameo.com/read/0013939420b98155d5387>
- Schurer, S. (2012, marzo - abril). Estudio 2011 sobre la logística en el sector farmacéutico: La integración de estructuras industriales requiere una gestión dinámica de la

- cadena de suministros. *Farmaespaña Industrial*. Recuperado de <http://www.farmaindustrial.com/revista/online/marzo-abril-2012>
- SORET, I. (1999). *Logística y Marketing para la distribución comercial*. Madrid: ESIC. Recuperado de <https://books.google.com>.
- Suri, S. (2019, diciembre). Enter the 4PL. *Cargo Connect*. Recuperado de https://issuu.com/upamanyu.surecommedia/docs/cargo_connect_dece_2019
- TW Logística (s.f.). *Servicios*. TW Logística. Recuperado de <https://www.tw.cl/servicios>
- Transaid. (2015, diciembre). *GAVI Study – Outsourcing the Distribution Component of Vaccine and Medicine Supply Chains*. Transaid. Obtenido de <http://www.transaid.org/knowledge-centre/gavi-study-outsourcing-the-distribution-component-of-vaccine-and-medicine-supply-chains/>
- USAID DELIVER PROYECT. (2010, julio). Emerging Trends in Supply Chain Management: Outsourcing Public Health Logistics in Developing Countries. *International Association of Public Health Logisticians*. Recuperado de <https://iaphl.org/resources/publications/outsourcing-public-health-logistics-in-dev-countries/>
- VillageReach. (2013). *Last Mile Supply Chain*. Obtenido de https://www.villagereach.org/wp-content/uploads/2019/01/LMSC_Program-Overview.pdf
- VillageReach. (2014, junio). *Evaluation of Health System Transport Capacity and Demand. Mozambique case Study*. Obtenido de <http://www.villagereach.org/wp-content/uploads/2009/08/062014-TSS-Assessment-Report-FINAL.pdf>
- Viu, M. (2015). *El rol del proveedor de servicios logísticos en la cadena de suministro. Análisis del sector farmacéutico en España* (tesis doctoral). Universitat de Barcelona, Barcelona, España. Recuperado de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/404015/MVR_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vivaldini, M., Pires, S., y Bernardi de Souza, F. (2008). Collaboration between 4PL and 3PL: a study within the fast food industry. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, 1(2), 17-29. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/228769663_Collaboration_and_Competition_between_4PL_and_3PL_A_study_of_a_fast-food_supply_chain
- Win, A. (2008). The value a 4PL provider can contribute to an organisation. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(9), 674-684. doi: 10.1108/09600030810925962
- Zafra, O. (2006). Tipos de Investigación. *Revista Científica General José María Córdova*. 4(4),13-14. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4762/476259067004>