



**“PROPUESTA DE DISEÑO DE LA CADENA DE
SUMINISTRO DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y
DISPOSITIVOS MÉDICOS PARA EL SECTOR PÚBLICO A
PARTIR DE UN MODELO CONCEPTUAL”**

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Gestión Pública**

Presentado por

Sr. José Bellido Suárez

Sr. José Gonzales Clemente

Sr. José Montalva de Falla

Asesora: Profesora Ana Lorena Prieto Toledo

[0000-0002-6134-0987](tel:0000-0002-6134-0987)

Lima, septiembre 2021

Dedicamos la presente investigación a nuestros padres quienes, haciendo enormes sacrificios, nos transmitieron sus fortalezas, entereza y virtudes para crecer profesional y laboralmente. A nuestras respectivas esposas e hijos que son lo más grande que tenemos y son el motor que nos impulsa a luchar por nuestros sueños. A nuestros amigos y a quienes de una u otra manera han enriquecido nuestra investigación. Finalmente, a nuestro querido país, que requiere de cambios para que el sector público brinde a la ciudadanía servicios de calidad, principalmente en educación, salud y seguridad ciudadana.

Agradecemos a nuestra asesora Ana Lorena Prieto Prieto, PhD, a quien expresamos nuestra gratitud por su apoyo incondicional e involucramiento y por hacernos entender la simpleza de las cosas para hacer grandes cambios, y para contribuir en beneficio de la población más vulnerable.

Resumen ejecutivo

El acceso del personal de salud y los pacientes a los productos farmacéuticos y dispositivos médicos es esencial para garantizar el acceso a los servicios de salud. La cadena de suministros de los productos farmacéuticos y dispositivos médicos se puede analizar utilizando a los medicamentos como elemento trazador.

La falta de medicamentos en los establecimientos de salud es una realidad en el Perú y los pacientes lo perciben así. Diferentes estudios realizados por organizaciones y trabajos académicos desarrollados al respecto demuestran que existe una cadena de suministro deficiente, con procesos y actores que no se encuentran integrados, y que no maximizan el uso de sus recursos disponibles o carecen de ellos. Además, la cadena está caracterizada por una planificación de la demanda no estructurada y basada en información histórica que no refleja la necesidad real, produciéndose sobre stock, sub stock o roturas de stocks que finalmente ocasionan que los pacientes no reciban los medicamentos e insumos que son prescritos.

Esta investigación propone un cambio de paradigma en la cadena de suministro pública, a partir de tres ámbitos: i) colocar al paciente como la razón de ser de la cadena, estableciendo como objetivo principal la satisfacción de sus necesidades y, a partir de ello, ii) obtener información de la demanda desde la prescripción de la receta y dispensación de los medicamentos, con un sistema informático integrado que permita actuar a todos los agentes de la cadena, para garantizar la disponibilidad de los productos en todos los niveles, y iii) un diseño de una cadena de suministro público para productos farmacéuticos y dispositivos médicos, cuya implementación permitiría mejorar el desempeño de estos y lograr la satisfacer las necesidades del paciente.

La cadena de suministro público mejorará a partir de gestionar y mejorar los recursos informáticos, recursos financieros-económicos, recursos humanos, capacidad de almacenamiento, integración de procesos, y regulaciones. Esta mejora en el desempeño se reflejará en la satisfacción de las expectativas de los pacientes, mejora en los tiempos de aprovisionamiento, aumento en el nivel de servicios, y reducción de costos.

La presente investigación realiza una revisión de la situación y problemática actual de los procesos de programación, adquisición, almacenamiento, y distribución. Se seleccionó a los medicamentos como elemento trazador de la cadena de suministro de los productos farmacéuticos y dispositivos médicos. Se presenta una revisión de literatura y marco teórico enmarcados en la

cadena de suministro, obtenido de fuentes de información como libros, artículos científicos, investigaciones empíricas e informes de organizaciones internacionales y de salud. La revisión de estas fuentes permitió obtener información y organizarla de forma sistemática, para entender cómo debería ser una gestión eficiente en la cadena de suministro para el sector público. Así, esta es una investigación cualitativa basada en entrevistas y recopilación de fuentes secundarias para desarrollar un marco conceptual que permita afrontar la problemática.

Los resultados del análisis de la cadena de suministro actual establecen que la cadena de suministro tiene recursos tangibles que deben ser optimizados para mejorar su desempeño en beneficio de los pacientes. Además, el presente trabajo de investigación será una fuente de información que permitirá extrapolar este planteamiento a nivel nacional y aplicarlo a cadenas de suministro de otros sectores.

Índice

Índice de tablas	ix
Índice de gráficos	x
Índice de anexos	xi
Resumen ejecutivo	iv
Capítulo I. Introducción	1
Capítulo II. Planteamiento del problema	3
1. Antecedentes.....	3
2. Justificación.....	5
3. Planteamiento del problema	6
4. Alcance del trabajo de investigación.....	6
5. Preguntas de investigación	7
Capítulo III. Revisión de literatura y marco teórico	8
1. Revisión de literatura	8
1.1 Cadena de suministros.....	8
1.2 Visibilidad de los inventarios en la cadena de suministro.....	9
1.3 Administración de inventario por el vendedor (VMI).....	10
1.4 Sistemas de información en la cadena de suministro	10
1.5 Macro y microperspectivas en la gestión de la cadena de suministro en salud	11
2. Marco teórico.....	12
2.1 Teoría organizacional.....	12
2.2 Teoría basada en recursos.....	13
2.3 Teoría de los sistemas dinámicos.....	14
2.4 Teoría de las expectativas.....	15
Capítulo IV. Desarrollo de hipótesis y modelo conceptual	16
1. Acceso y establecimientos.....	16
1.1 Acceso a los medicamentos en los establecimientos de la red pública	16
1.2 Los establecimientos de salud y almacenes.....	17
2. Los procesos de la cadena de suministro.....	18

2.1	Proceso de programación	18
2.2	Proceso de adquisición	19
2.3	Proceso de almacenamiento	23
2.4	Proceso de distribución	24
3.	Sistema de información y trazabilidad	27
4.	Financiamiento	29
5.	Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud (CENARES) ...	30
6.	Discusión.....	32
7.	Formulación de hipótesis en la cadena de abastecimiento público	34
8.	Modelo conceptual de la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en los establecimientos de salud públicos en Lima Metropolitana	35
8.1	Modelo conceptual.....	35
Capítulo V. Metodología, muestra y recolección de datos		49
Capítulo VI. Análisis de datos y resultados.....		50
1.	Diseño de la cadena de abastecimiento de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en los establecimientos públicos en Lima Metropolitana	50
1.1	Organización burocrática/maquinal	50
2.	Integración de procesos	52
3.	Recursos informáticos	54
3.1	Planificación de Recursos Empresariales (ERP)	57
3.2	Sistema de administración de almacenes (WMS).....	58
3.3	Herramientas de trazabilidad	58
3.4	Catálogo electrónico	59
3.5	Gestión de las relaciones con clientes (CRM).....	59
4.	Recursos financieros/económicos	61
5.	Regulaciones.....	62
6.	Capacidad de almacenamiento	63
7.	Red de distribución	66
8.	Recursos humanos	68
9.	Satisfacción del consumidor.....	69
10.	Diseño de la cadena de suministro para medicamentos y dispositivos médicos en los establecimientos de salud públicos en Lima Metropolitana.....	70

Conclusiones y recomendaciones	72
1. Conclusiones.....	72
2. Recomendaciones	73
Bibliografía	74
Anexos	87
Nota biográfica	91

Índice de tablas

Tabla 1.	Entrega en la farmacia del establecimiento de salud de los medicamentos recetados	6
Tabla 2.	Antecedentes relevantes de sistemas de información, tecnologías de información y VMI	15
Tabla 3.	Motivos por los que usuarios no adquieren medicamentos en el establecimiento de salud donde le dieron la receta, 2016 (por porcentaje)	16
Tabla 4.	Profesional médico y de enfermería, según motivos por lo que ha empeorado la atención en salud, 2016 (por porcentaje).....	16
Tabla 5.	Percepción de población e instituciones sobre medicamentos.....	17
Tabla 6.	Diferencia de precios ferroso sulfato 15 mg / 5 ml jarabe 180 ml MINSA-GORES.....	22
Tabla 7.	Diferencia de precios entre medicamentos MINSA-GORES y ESSALUD	22
Tabla 8.	Ejecución anual (devengado) de la función salud periodo 2012-2019.....	29
Tabla 9.	Formulación de hipótesis en la cadena de abastecimiento público	34
Tabla 10.	Identificación de variables	47
Tabla 11.	Definición de las variables.....	48
Tabla 12.	Atributos para una herramienta CRM en la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en EESS públicos en Lima Metropolitana.....	60
Tabla 13.	Funcionalidades de WMS.....	64
Tabla 14.	Funcionalidades de herramienta para planificación de transporte	68
Tabla 15.	Prácticas de recursos humanos para mejorar los resultados en la cadena de suministro	69

Índice de gráficos

Gráfico 1.	Relación de procesos del sistema integrado de suministro de medicamentos ...	4
Gráfico 2.	Cadena de abastecimiento de un hospital	9
Gráfico 3.	Fundamentos organizacionales	13
Gráfico 4.	Evolución de compras corporativas de productos farmacéuticos y dispositivos médicos, 2003-2018	20
Gráfico 5.	Distribución de medicamentos en Lima Metropolitana.....	25
Gráfico 6.	Stock de ácido acetilsalicílico 100 mg tableta - DIRIS Lima Centro.....	27
Gráfico 7.	Ejecución anual devengado de la función salud, 2009-2018	30
Gráfico 8.	Disponibilidad de recursos estratégicos de suministro centralizado por estrategia sanitaria (31 de diciembre de 2018)	31
Gráfico 9.	Asignación y ejecución presupuestal 2011-2018.....	32
Gráfico 10.	Modelo conceptual para la cadena de suministro en el sector público.....	48
Gráfico 11.	Diseño organizacional propuesto de la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en EESS públicos en Lima Metropolitana.....	51
Gráfico 12.	Flujo de información y suministro propuesto en la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en EESS públicos en Lima Metropolitana.....	52
Gráfico 13.	Procesos, actores y flujo de la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en EESS públicos en Lima Metropolitana	53
Gráfico 14.	Estructura de un sistema de información integrado en el Perú	55
Gráfico 15.	Recursos informáticos en la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos para EESS en Lima Metropolitana.....	61
Gráfico 16.	Recursos informáticos y flujos en la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en EESS en Lima Metropolitana.....	65
Gráfico 17.	Propuesta de red de distribución de la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en EESS en Lima Metropolitana.....	67
Gráfico 18.	Propuesta de red de distribución de la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en EESS públicos en Lima Metropolitana.....	71

Índice de anexos

Anexo 1.	Establecimientos en Lima Metropolitana por distrito y categorías	88
Anexo 2.	Ventajas y desventajas de los niveles de aplicación de un sistema de trazabilidad	88
Anexo 3.	Almacenes especializados por DIRESA/GERESA/DIRIS/DISA.....	89
Anexo 4.	Relación entre los procesos del sistema de suministro, CENARES y otros actores.....	90
Anexo 5.	Propuesta de estructura orgánica de CENARES como Organismo Técnico Especializado	90

Capítulo I. Introducción

Durante muchos años el Estado peruano, a través del Ministerio de Salud (MINSA), ha implementado diversos programas y seguros buscando la mejora en el acceso a servicios de salud. Si bien es cierto el país ha logrado avances importantes en los últimos años, lo que ha incidido en la mejora de la salud de la población, el sistema aún enfrenta problemas como la segmentación, fragmentación y falta de recursos (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD] 2017).

En la actualidad, la población percibe como deficientes las prestaciones de salud que se brindan a través de los establecimientos de salud (EESS) de la red pública, siendo uno de los puntos sindicados como causante de ello, la falta de medicamentos (Comex Perú 2019). Diversas organizaciones relacionadas con la salud y la prensa manifiestan y exponen situaciones que suponen problemas en el abastecimiento de medicamentos e insumos, afectando a los pacientes que los requieren como parte integral de su tratamiento.

El acceso a los productos farmacéuticos y dispositivos médicos depende del cumplimiento de diferentes funciones dentro del sistema de salud. Entre los productos farmacéuticos y dispositivos médicos se seleccionaron a los medicamentos como producto trazador de la cadena de suministro de los productos farmacéuticos y dispositivos médicos para el análisis del desempeño de dicha cadena.

Desde la perspectiva de la disponibilidad de medicamentos en los EESS, la gestión de la cadena de suministro o Supply Chain Management (SCM), es uno de los procesos clave.¹ Tanto los productos farmacéuticos, que incluyen a los medicamentos, como los dispositivos médicos son parte de la misma cadena de suministros en el sector público en el Perú. El SCM surge en la década de 1980 como una logística paralela externa a las empresas, buscando incorporar a sus clientes y proveedores (Lambert y Cooper 2000), ya que la logística tradicional comprendía todas aquellas actividades funcionales en una organización, desde el ingreso de materias primas, insumos, productos a la institución, manufactura y producción, hasta su distribución.

El SCM ha sido adoptado por grandes multinacionales como Walmart, Dell, Toyota, entre otras, logrando resultados muy favorables al maximizar el valor de la empresa y la satisfacción de sus

¹ El SCM de medicamentos en el Perú, aunque incluye también a productos farmacéuticos y dispositivos médicos, pero en adelante se refiere sólo a medicamentos.

clientes (Chopra y Meindl 2008). En el Perú organizaciones como Backus y Johnston, Saga Falabella, Supermercados Tottus, Alicorp, Palmosa, en los últimos años obtuvieron excelentes resultados respecto a rentabilidad y rotación de inventarios, además de la satisfacción de las necesidades de sus clientes como consecuencia de la implementación de SCM (Semana Económica 2015).

En comparación con la industria y las tiendas por departamentos, la SCM en salud resulta más compleja, tal es así que su adopción no se ha desarrollado con la misma velocidad (Gonul *et al.* 2018). Sin embargo, ya existen experiencias interesantes que demuestran los beneficios y satisfacciones que se obtienen al ser aplicadas, sobre todo en la mejora de la salud de los pacientes.

El presente trabajo de investigación analiza los beneficios de la implementación de SCM en el sector salud dada su importancia, a fin de explorar la posibilidad de que esta metodología pueda ser adoptada en los EESS de la red pública, buscando obtener como resultado el incremento de los niveles de acceso a medicamentos de la población. Para tales efectos, se analiza la situación actual del sistema de suministro de medicamentos para identificar las diferentes variables que afectan la disponibilidad y acceso estos en la red pública, el desempeño de sus actores y, a partir de ello, proponer alternativas orientadas a la mejora del desempeño de la cadena de suministro de medicamentos y dispositivos médicos.

Capítulo II. Planteamiento del problema

1. Antecedentes

La protección a la salud es un derecho fundamental de las personas, y está consagrado en la Constitución Política del Perú (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos [MINJUS] 2016). Concordante con ello el país ha promulgado normas² que establecen la protección de la salud de las personas, entre otros, como prioridad para el Estado a través de un adecuado acceso a los productos farmacéuticos y dispositivos médicos que los pacientes demanden en los EESS. Se utiliza el acceso a medicamentos como elemento trazador del análisis.

El país ha dispuesto e implementado una serie de programas buscando mejorar el acceso a los productos farmacéuticos y dispositivos médicos para los pacientes atendidos en EESS de la red pública. Se pusieron en marcha Programas de Medicamentos Esenciales en 1962, 1971, 1980 y 1985, y desde 1984 se inició el Programa de Administración Compartida de Farmacias (PACFARM) (Salazar 2014). Luego, en la década de 1990, se implementaron y organizaron: Sistema local de medicamentos (SILOMED); Programa de Reforzamiento de Servicios de Salud (PRORESEP); Programa de Administración Compartida de Farmacias (PACFARM); Seguro Escolar Gratuito (SEG); Seguro Materno Infantil; Seguro Integral de Salud (2002); Sistema Integrado de Suministro de Medicamentos e Insumos Médico Quirúrgicos (SISMED) (MINSa 2004).

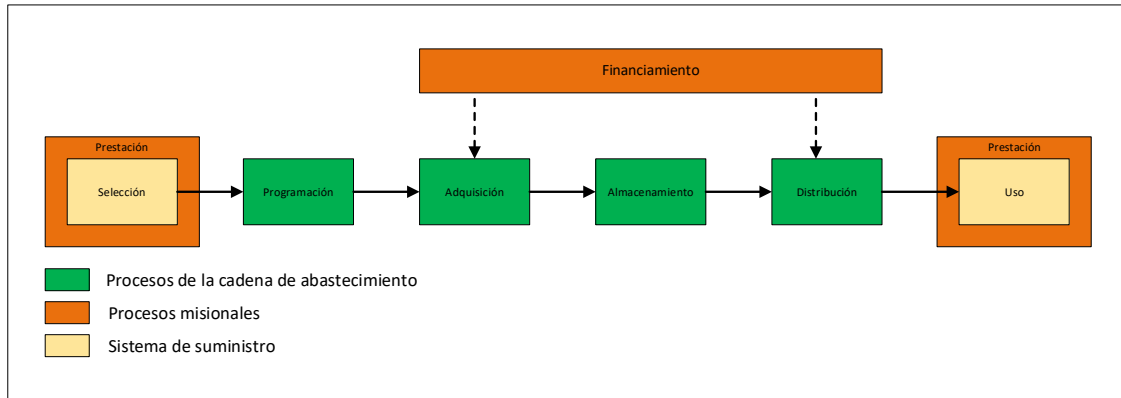
El SISMED se creó en el 2002 para integrar los stocks existentes en el PACFARM, programas nacionales y del SEG vigentes en esa fecha (Salazar 2014). La directiva que norma el SISMED ha sido reemplazada en el año 2018 por una resolución (MINSa 2018) que establece seis procesos para el sistema de suministro, los que se presentan en el gráfico 1.

En el proceso de selección, que está muy ligado al proceso prestacional, se identifican e incorporan los medicamentos que forman parte del Petitorio Nacional Único de Medicamentos Esenciales (PNUME); luego, en función de ese listado, se realiza el proceso de programación de los productos y cantidades que son necesarios para satisfacer la demanda (identificando si están o no en el PNUME), para posteriormente realizar el proceso de adquisición, siendo necesario para

² Las principales normas son: la Ley N°26842, Ley General de Salud (Congreso de la República 1997); Ley N°29459, Ley de los Productos Farmacéuticos, Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios (Congreso de la República 2009); Resolución Ministerial N°1240-2014-SA, Política Nacional de Salud (MINSa 2004).

ello la provisión y disponibilidad de recursos presupuestales. Una vez adquiridos los productos son ingresados en los almacenes y distribuidos a los EESS, los que finalmente entregan a los pacientes los medicamentos prescritos.

Gráfico 1. Relación de procesos del sistema integrado de suministro de medicamentos



Fuente: MINSA, s.f.

En los procesos del sistema de suministro intervienen e interactúan diferentes instituciones a nivel nacional y regional, siendo las principales la Dirección General de Medicamentos e Insumos Químicos (DIGEMID); la Dirección General de Intervenciones Estratégicas (DGIESP); Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud (CENARES); las Direcciones/Gerencias Regionales de Salud (DIRESA/GERESA); Direcciones de Redes Integradas en Salud (DIRIS); hospitales, institutos, y EESS (MINSA s.f.). De igual manera participan e interactúan dentro del sistema actores externos como los proveedores de medicamentos e insumos, y las empresas que se dedican al transporte de estos productos y arriendan espacios para ser usados como almacén.

La fragmentación de los sistemas de información, la falta de articulación e integración de los datos que se genera en los diferentes sistemas existentes, genera dificultades, falta de control y casi nula capacidad de supervisión. El SISMED que recoge la información de consumos y stocks de medicamentos en los EESS no obtiene información en línea en más del 50% de estos, lo que representa una gran dificultad para todos los actores. Además, la disponibilidad de los recursos presupuestales se ve afectada por las diferentes fuentes u orígenes, y en muchos casos debido a que los asignados son escasos, o no son usados correctamente.

Las expectativas para mejorar la gestión de medicamentos son muy grandes y constantes, dado el impacto que pueden generar en la percepción y satisfacción de la población y su economía, así como en el desarrollo del país. En el 2018 se aprobaron operaciones de endeudamiento de hasta

US\$ 250 millones para el Programa de inversión Creación de Redes Integradas en Salud (Congreso de la República 2018), cuyos componentes 3 y 5 están referidos a la mejora del sistema de información y de la gestión de los medicamentos.

En esa misma línea, el Estado peruano ha declarado que los medicamentos, productos biológicos y dispositivos médicos son parte esencial del derecho a la salud, estableciendo medidas para garantizar su disponibilidad (Presidencia de la República 2019). Entre sus artículos se menciona a un operador logístico por medio del cual el MINSA ejecuta las actividades de la cadena de abastecimiento, estando dentro del ámbito de aplicación diversas instituciones como el Seguro Social de Salud (ESSALUD), el Ministerio del Interior (MININTER), Ministerio de Defensa (MINDEF), Ministerio de Justicia y Derechos Humanos (MINJUS), Gobierno Regional (GORE), y otros. Además, establecen disposiciones para el abastecimiento, financiamiento y sistema de información. El Estado peruano ha dispuesto mecanismos para que este operador logístico mejore la gestión y disponibilidad de los recursos estratégicos en salud, dentro de los cuales se encuentran los medicamentos (Decreto Supremo N°026-2019-SA) (MINSA 2019).

Resulta oportuno y de utilidad analizar cómo el Estado peruano, a partir de un adecuado SCM, puede lograr la satisfacción del consumidor final o paciente que obtiene el total de medicamentos que le son prescritos en los EESS de la red pública; ello incluye analizar un cambio de paradigma, es decir, colocar esta satisfacción del paciente como el objetivo principal de la cadena de suministro, de todos los procesos, recursos y actores que la comprenden. En ese sentido, resulta importante analizar el desempeño del sistema de suministro e identificar las distintas situaciones y factores que limitan el acceso de medicamentos en los EESS, y que subsisten en el tiempo a pesar de las distintas medidas y estrategias adoptadas por el gobierno y, a partir de ello, presentar una propuesta de diseño de la cadena de suministro que sirva como marco referencial para su implementación y la realización de futuros trabajos de investigación.

2. Justificación

La falta de medicamentos se evidencia en los resultados de la Encuesta Nacional de Satisfacción de Usuarios en Salud (ENSUSALUD 2016) (Superintendencia Nacional de Salud [SUSALUD] e Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] 2016), la cual señala que poco menos del 50% de pacientes que se atienden en un EESS de la red pública deja de recibir alguno o todos los medicamentos que le fueron recetados, mientras que en ESSALUD este asciende a 12,57% (tabla 1).

Tabla 1. Entrega en la farmacia del establecimiento de salud de los medicamentos recetados

MINSA-GORES		ESSALUD	
Todos	56,71%	Todos	86,32%
La mayoría	14,86%	La mayoría	7,15%
Alguno	13,79%	Alguno	2,88%
Ninguno	9,30%	Ninguno	2,54%
No hizo trámite	4,84%	No hizo trámite	1,11%

Fuente: SUSALUD e INEI, 2016.

Elaboración: Propia, 2020.

La misma encuesta también señala que el 39,9% de usuarios que se atendieron en un EESS de la red pública y les fue entregada su receta tuvieron que adquirir sus medicinas en una botica o farmacia privada porque estos no se encontraban disponibles en las farmacias de los EESS (SUSALUD e INEI 2016). La compra directa de los medicamentos implica un gasto para el hogar que afecta su economía, más aún si los que se atienden en su mayoría son pobres o de extrema pobreza.

En ese sentido, esta investigación busca establecer y proponer una contribución conceptual para mejorar la eficiencia de la cadena de suministro de medicamentos en el sector público, para incrementar su acceso a la población en las farmacias de los EESS de la red pública, así como optimizar los recursos que se destinan para ello, los que aún son insuficientes a pesar de los incrementos presupuestarios de los últimos años.

3. Planteamiento del problema

El sistema de suministro actual presenta fallas, limitaciones y dificultades de diferentes tipos (normativas, operativas, administrativas, etcétera), además de sistemas de información fragmentados que no son interoperables y no integrados, junto con un financiamiento fragmentado que genera ineficiencias en su uso. La consecuencia final es que los pacientes que acuden a los EESS de la red pública, en su mayoría, no accedan a los medicamentos que le son recetados para aliviar su estado de salud. Todo ello conlleva a establecer que el problema de investigación es el siguiente: ¿Cuáles son los factores o recursos que afectan que la cadena de abastecimiento de medicamentos del sector público peruano sea ineficiente?

4. Alcance del trabajo de investigación

El sistema de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos, en particular, de medicamentos, del sector público comprende a todos los procesos y actividades circunscritas que conllevan al acceso de estos productos en la red de EESS de la red pública, de la red de

ESSALUD, Sanidad de las Fuerzas Armadas, Sanidad de las Fuerzas Policiales, Instituto Nacional Penitenciario, Hospital Municipal de Los Olivos, entre otros. La cantidad de EESS a nivel nacional supera los 8.000 y existen más de 250 almacenes.

En Lima Metropolitana existen cuatro DIRIS: DIRIS Lima Sur, DIRIS Lima Norte, DIRIS Lima Centro, y DIRIS Lima Este. Circunscritas a estas DIRIS existen más de 370 EESS de diferentes categorías, desde hospitales, institutos que atienden 24 horas, hasta puestos de salud con un horario de atención de 6 horas. Cada una de estas DIRIS cuenta con almacenes especializados para el abastecimiento de medicamentos a los EESS de su jurisdicción. Las fallas y limitaciones en el sistema de suministro no son ajenas a las DIRIS y sus EESS, a pesar de encontrarse ubicadas en Lima Metropolitana, siendo estas iguales o peores a comparación de lo que sucede con los demás EESS a nivel nacional.

Por todo lo señalado, esta investigación se delimita al ámbito de Lima Metropolitana.

5. Preguntas de investigación

Teniendo en consideración que los medicamentos son el elemento trazador de los productos farmacéuticos y dispositivos médicos:

- ¿Cómo funciona la cadena de suministro público para los medicamentos?
- ¿Cuál es el desempeño de los procesos de la cadena de suministro público para medicamentos del sector público?
- ¿Cuáles son los factores críticos y recursos con los que cuenta la cadena de suministro público?
- ¿La cadena de suministro público está siguiendo las buenas prácticas?
- ¿Cómo se podría mejorar la cadena de suministro pública?
- ¿La cadena de suministro público satisface a los pacientes con la atención de sus recetas?

Capítulo III. Revisión de literatura y marco teórico

Este capítulo presenta la revisión de literatura y el marco teórico, siendo las principales fuentes de información libros, artículos científicos, artículos empíricos, e informes de organismos internacionales y nacionales, dedicados a la SCM y gestión de la salud en diferentes países, a fin de generar conocimiento sobre cómo hoy en día se concibe la eficiencia en la cadena de suministro, sobre todo en organizaciones dedicadas a la prestación de salud.

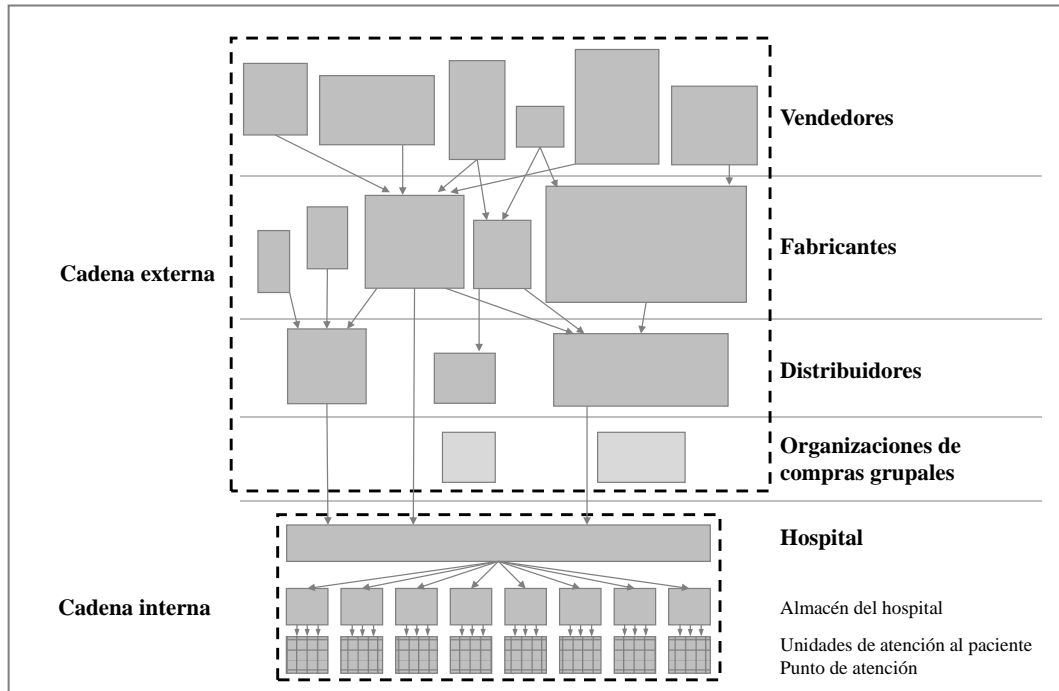
1. Revisión de literatura

1.1 Cadena de suministros

Según Chopra y Meindl (2008), el SCM está formado no solo de una empresa y sus clientes, sino de todos sus actores involucrados en la satisfacción del cliente; es decir, involucra a los fabricantes, proveedores, distribuidores, transportistas, almacenes, vendedores, etcétera. Una cadena de suministro implica un flujo constante de información, productos y recursos en todas sus etapas y/o fases, visible en forma transparente y dinámica para todos los actores de la cadena, para lo cual el sistema de información es un factor clave.

Para Gonul *et al.* (2018), la cadena de suministro es una red de empresas que apuntan a entregar suministros en la cantidad correcta, en el lugar correcto, al precio correcto y en el momento adecuado. A comparación de otras industrias, la gestión de inventarios y la planificación de la capacidad de las cadenas de suministro de servicios de salud generalmente son más complejas porque los hospitales requieren de una cantidad sustancial de suministros para el cuidado de la salud tales como medicamentos, vacunas, dispositivos médicos, instrumentos, u otros suministros médicos; las decisiones de gestión de inventario que involucran a múltiples partes interesadas como médicos especialistas y farmacéuticos, a menudo con intereses y percepciones en conflicto con respecto al sistema de inventario y con una comprensión limitada de prácticas de SCM; los incumplimientos en los plazos de entrega de suministros médicos, y la demanda de pacientes impredecibles, particularmente en el caso de emergencias. Una representación de cómo está diseñada una cadena de suministro de un hospital se muestra en el gráfico 2.

Gráfico 2. Cadena de abastecimiento de un hospital



Fuente: Gonul *et al.*, 2018.

Kritchanchai *et al.* (2019:531-544) señalan que los factores claves que permiten una gestión exitosa del SCM corresponden al costo del inventario; la información; el servicio al cliente; y las relaciones de colaboración. En ese sentido, Chopra y Meindl (2008) señalan que la información es crucial dado que en base a ella los gerentes toman decisiones.

Complementariamente, Jianhu *et al.* (2016) señalan que una estrategia del inventario administrado por el vendedor o Vendor Managed Inventory (VMI) reduce la incertidumbre de la demanda, siempre que la información sea compartida por todos los agentes del SCM, generando reducción de inventarios, agilidad en las entregas, y mayor nivel de servicio a los clientes.

1.2 Visibilidad de los inventarios en la cadena de suministro

La falta de visibilidad de inventarios entre los miembros de la cadena de suministro genera una tendencia creciente en la incertidumbre. Al no tener información clara y oportuna sobre la demanda del cliente, los miembros de la cadena “aguas arriba” – almacenes, compradores, distribuidores, proveedores, fabricantes– enfrentan cada vez más un mayor nivel de incertidumbre sobre los pedidos. Esto se conoce como el efecto látigo, que distorsiona el pronóstico y genera altos inventarios en cada uno de los eslabones de la cadena, conforme se mueve hacia arriba

(Gonul *et al.* 2018). Para reducir el efecto látigo, los investigadores sugieren utilizar mecanismos de coordinación de flujo como medio de intercambio de información en las cadenas de suministro, tales como respuesta rápida (QR, por sus siglas en inglés), planificación colaborativa (PC), planificación colaborativa, previsión y reabastecimiento (CPFR), respuesta eficiente del consumidor (ECR), aplazamiento, y la VMI.

1.3 Administración de inventario por el vendedor (VMI)

El VMI es una política de administración de inventario común que permite estar cerca del cliente final, administrando el inventario por el agente que está a cargo de la atención de sus pedidos, con información compartida en la administración de la cadena de suministro (Dong *et al.* 2007). Previamente, Waller *et al.* (2001) manifestaron que, para reducir la volatilidad de los mercados, el VMI mitiga la incertidumbre de la demanda porque permite organizar la producción y el abastecimiento al mantener un adecuado control de inventario y al reducir los costos de manera progresiva. El nivel de inventario tiene como objetivo medir el nivel de servicio al cliente (seguido por algún tipo de medida de falta de inventario cuando el consumidor va a la tienda y los productos no están disponibles).

1.4 Sistemas de información en la cadena de suministro

Los sistemas de información (SI) deben ser únicos y compartidos por todos los integrantes del SCM para lograr mejoras en la coordinación y su performance, en cuanto a aumentar la satisfacción de consumidores como eje principal en la gestión de todos los participantes que la integran. Su implementación y constante desarrollo generan beneficios tangibles al realizar ágilmente la transferencia de los bienes a lo largo de la cadena de suministro, reducir los costos al controlar los inventarios y su trazabilidad, y minimizar el efecto látigo (Cegielski *et al.* 2012:184–211).

Los sistemas de información interorganizacionales (IOS) son variados y permiten obtener resultados según su utilización. Giménez y Lourenço (2008:309-343) mencionan que los e-SCM tienen impacto en la integración de procesos comerciales clave desde el usuario final hasta los proveedores originales que brindan productos, servicios e información, además de agregar valor para los clientes y todas las empresas interesadas en la cadena. Los softwares de e-SCM incluyen tecnologías de punta para mantener informados a todos los agentes en tiempo real y a través de la web de las necesidades y problemas que pudieran presentar, permitiendo dar soluciones con

mayor velocidad. Los principales softwares que requiere una cadena de suministro son: planeamiento de recursos de materiales (MRP), planificación de recursos empresariales (ERP), identificación por radiofrecuencia (RFID), planificación y optimización avanzada (APO), sistemas de gestión de almacenes (WMS), gestión de relaciones con los clientes (CRM), gestión de servicio al consumidor (CSM), e-abastecimiento y gestión de flujo de fabricación, entre otros.

Según Correa y Gómez (2008), el uso de las tecnologías de la información (TIC) en el SCM es indispensable pues los avances que se advierten a diario permiten contar con información disponible y visible para toda la cadena para todos los actores; facilidad para obtener los datos en el punto donde se origina y en línea; facilita las decisiones en la gestión de la cadena, reduciendo el grado de incertidumbre; y facilita la colaboración entre los actores. Entre las TIC usadas en la SCM se tiene la planificación de necesidades de materiales (MRP), e-procurement, VMI o programa de reposición continua (Continuous Replenishment Program, CRP), planificación de recursos empresariales (Enterprise Resource Planning, ERP), sistema de gestión de almacenes (Warehouse Management System, WMS), planeamiento de la demanda (PD), sistema de gestión de transporte (Transportation Management System, TMS), gestión de relaciones con el consumidor (Consumer Relationship Management, CRM), y el sistema de posición global (Global Position System, GPS).

1.5 Macro y microperspectivas en la gestión de la cadena de suministro en salud

Kritchanchai *et al.* (2019) realizaron una investigación con el objetivo de sentar las perspectivas en la cadena de abastecimiento de salud basado en el estudio de 13 establecimientos, y en base a experiencias de países como Canadá, Australia, Japón, y Reino Unido. Concluyen que el SCM es de gran importancia en el acceso de medicamentos a los pacientes y el efecto que se genera en una mejora de su salud o inclusive en salvarles la vida. De igual manera, determinan que existen factores clave para lograr un SCM orientado a la satisfacción del paciente, como la transparencia y visibilidad de la información de los medicamentos, la demanda, inventarios, entre otros, para todos los actores involucrados desde el inicio hasta el final de la cadena.

También sugieren que para que un SCM eficiente satisfaga la necesidad del paciente, es indispensable contar con las siguientes infraestructuras estandarizadas principales: identificación estandarizada de productos; catálogos electrónicos de productos; compras electrónicas habilitadas por sistemas de intercambio electrónico de datos; identificación automática y captura de datos (códigos de barra, RFID), y sistemas de trazabilidad.

2. Marco teórico

Se revisan cuatro teorías, las cuales abordan aspectos relevantes en la SCM y el diseño organizacional de entidades como las del sector público. La teoría de la organización aborda el estudio de la estructura y organización de las empresas, clasificándolas según su actividad en la que se desempeñan, siendo una de ellas las maquinales o burocráticas las cuales, por sus características, es necesario considerar por tratarse de la cadena de suministro para el sector público.

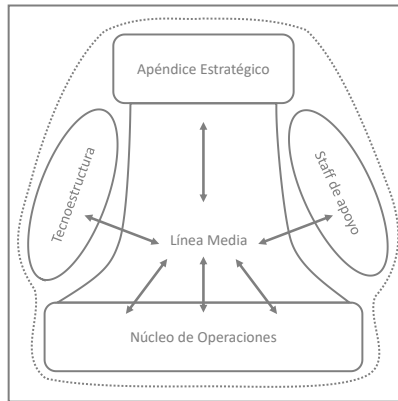
Por otro lado, el SCM público cuenta con recursos los cuales conviene que sean desarrollados para lograr cambios y mejoras en su desempeño, siguiendo lo señalado en la teoría basada en recursos. Asimismo, el SCM público es dinámico y está en movimiento constante a través de los actores que intervienen y los diferentes recursos que lo componen, siendo vital, según la teoría de los sistemas dinámicos, que estos se encuentren debidamente articulados y coordinados a efectos de minimizar problemas que finalmente generan disconformidad en la satisfacción de la necesidad del consumidor final, conforme lo señala la teoría de las expectativas.

2.1 Teoría organizacional

Bellido y Gonzáles (2015) señalan que la organización de empresas «[...] es uno de los temas más estudiados en la administración», lo que ha sido definido por Mintzberg (1991) como el conjunto de todas las formas en que se divide el trabajo en tareas distintas consiguiendo la coordinación de estas, mientras que para una entidad del Estado es un conjunto de órganos interrelacionados con el objetivo de cumplir funciones preestablecidas que se orientan a objetivos derivados de la finalidad preestablecida por la entidad.

Existen cinco partes fundamentales de la organización (Mintzberg 1991) (ver gráfico 3): Núcleo de operaciones que realiza trabajos básicos relacionados a la producción de productos y servicios; el ápice estratégico se ocupa que la organización cumpla efectivamente con su misión y que satisfaga los intereses de las personas que controlan o tienen algún poder sobre aquella; la línea media que está unida al núcleo de operaciones mediante la cadena de directivos de la línea media provistos de autoridad formal; la tecnoestructura, que comprende a los analistas que afianzan la normalización en la organización; y, finalmente, el staff de apoyo, cuya función es apoyar a la organización fuera del flujo de trabajo de operaciones.

Gráfico 3. Fundamentos organizacionales



Fuente: Mintzberg, 1991.

En toda organización pueden identificarse tres flujos claramente diferenciados: trabajo de operaciones; información y decisión de control, e información de staff. El trabajo de operaciones está directamente relacionado con la cadena de abastecimiento para la obtención de bienes desde los proveedores hacia el cliente final. Asimismo, las áreas usuarias proporcionan información a los proveedores al definir las características de lo que requieren adquirir; y logística, a través de procedimientos establecidos, mantiene informados a todos los actores que intervienen en el proceso.

Por otro lado, las entidades públicas se han constituido como organizaciones burocráticas maquinales, desarrollando la capacidad de supervisión constante sobre el desempeño tangible, tanto por la sociedad como por los diferentes órganos de supervisores para tratar de evitar dispersiones y lograr que los colaboradores sigan reglas rígidas, impersonales y de resistencia al cambio.

Mintzberg (1991) también señala que aquellas actividades comunes en una organización deben ser agrupadas para lograr la eficiencia y la eficacia en la gestión de los recursos y, a su vez, deben permitir coordinar la toma de decisiones. Estos conceptos permitirán diseñar una nueva estructura organizacional, buscando mejorar la tecnoestructura.

2.2 Teoría basada en recursos

Según Barney *et al.* (2001), la visión o teoría basada en recursos se centra principalmente en cómo las empresas explotan sus recursos y capacidades para generar rentas económicas. Alessandri *et al.* (2012) llaman a estas teorías basadas en recursos teorías de resurgir. Finalmente, las versiones evolutivas de la lógica basada en recursos han sido desarrolladas por aquellos académicos que

están más interesados en cómo cambian las capacidades de las empresas a lo largo del tiempo y las implicancias competitivas de esos cambios. Según Lara (2012), algunos de los trabajos teóricos más importantes en esta área incluyen Teece *et al.* (1997); las investigaciones empíricas de Barnett *et al.* (1994), Levinthal y Myatt (1994) y Karim y Mitchell (2000) adoptan este punto de vista evolutivo. Makadok (2001) llama a estas teorías de desarrollo de capacidades, las mismas que suponen una elección adecuada de los mejores recursos y, a partir de la habilidad para combinarlos, integrarlos y movilizarlos, crear o mejorar las capacidades de la organización, para generar ventaja competitiva.

2.3 Teoría de los sistemas dinámicos

La teoría de sistemas dinámicos (Von Bertalanffy 1972: 407-426) es utilizada frecuentemente en la literatura de la SCM para explicar el impacto de la coordinación en las relaciones inter-organizacionales que se establecen en las redes de suministros (proveedores, fabricantes, centros de distribución, tiendas de atención a los clientes finales) (Gonul *et al.* 2018). Homer y Hirsch (2006:452-458) sugieren que la teoría de sistemas dinámicos permite reducir los problemas en las industrias complejas como la de salud (Samuel *et al.* 2013). En el campo de la salud, los investigadores usan los sistemas dinámicos para modelar estos servicios, tales como enfermedades y riesgos, población con enfermedad, sistemas de atención de emergencia, sistemas de prestación de atención y políticas de salud (Samuel *et al.* 2013; Kumar y Kumar 2014:2204–2212).

En la tabla 2 se muestran los aportes de estudios empíricos donde, con sistemas de información, tecnologías de información y la implementación del VMI, se generó eficiencia en la cadena de suministro.

Tabla 2. Aportes de sistemas de información, tecnologías de información y VMI

Aporte	Estudio
El sistema de información se estudia ampliamente en el contexto de las cadenas de suministro.	Forrester, 1958:37-66; Lee <i>et al.</i> , 2000; Yu <i>et al.</i> , 2001; Chen <i>et al.</i> , 2007:497-511; Yu <i>et al.</i> , 2010: 2891-2897; Kembro y Näslund, 2014:179-200; Kembro y Selviaridis, 2015: 455-470.
El sistema de información mejora el rendimiento de la cadena de suministro al reducir el tiempo de reabastecimiento, los niveles de inventario, el tamaño del lote y mejorar las previsiones.	Lee <i>et al.</i> , 2000; Cachon y Fisher, 2000:1032-1048; Chen <i>et al.</i> , 2000: 436-443; Yu <i>et al.</i> , 2010:2891-2897.
VMI reduce el efecto látigo.	Disney y Towill, 2003:625-651.
VMI aumenta los niveles de servicio.	Sari, 2007:529-545; Claassen <i>et al.</i> , 2008:406-414.
VMI mejora en la planificación de la capacidad y el reabastecimiento.	Claassen <i>et al.</i> , 2008:406-414.
VMI disminuye los costos de transporte.	Waller <i>et al.</i> , 2001; De Toni y Zamolo, 2005:63-79.
VMI recientemente ganó interés en el contexto de las cadenas de suministro de salud.	Sari, 2007:529-545; Claassen <i>et al.</i> , 2008:406-414; Blatherwick, 1998: 10-11; Danese 2007: 181-204; Bhakoo y Chan, 2011:184-193; Stanger, 2013:25-47; Turhan y Vayvay, 2012:451.
Las implementaciones de VMI pueden fallar, especialmente cuando comparten datos de inventarios y ventas anticuadas, inexactas e inciertas.	Rubiano y Márquez, 2002:1-20; Angulo <i>et al.</i> , 2004:101-120; Sari, 2007:529-545; Claassen <i>et al.</i> , 2008:406-414.
Los resultados de implementación de VMI pueden diferir significativamente según el contexto.	Stähl <i>et al.</i> , 2007:782-798.
La tecnología de información mejora la coordinación entre los socios de la cadena de suministro mediante la vinculación de la disponibilidad en la entrega.	Arshinder <i>et al.</i> , 2008:316-335.

Fuente: Angulo *et al.*, 2004:101-120; Arshinder *et al.*, 2008:316-335; Bhakoo y Chan, 2011:184-193; Blatherwick, 1998: 10-11; Cachon y Fisher, 2000:1032-1048; Chen *et al.*, 2000: 436-443; Chen *et al.*, 2007:497-511; Claassen *et al.*, 2008:406-414; Danese 2007: 181-204; De Toni y Zamolo, 2005:63-79; Disney y Towill, 2003:625-651; Forrester, 1958:37-66; Gonul *et al.* 2018; Lee *et al.*, 2000; Kembro y Näslund, 2014:179-200; Kembro y Selviaridis, 2015: 455-470; Rubiano y Márquez, 2002:1-20; Sari, 2007:529-545; Stähl *et al.*, 2007:782-798; Stanger, 2013:25-47; Turhan y Vayvay, 2012:451; Waller *et al.*, 2001; Yu *et al.*, 2010: 2891-2897; Yu *et al.*, 2001.

Elaboración: Propia, 2020.

2.4 Teoría de las expectativas

Según Fornell (1995), la teoría de las expectativas supone que «[...] los clientes conforman sus expectativas al respecto del desempeño de las características del producto o servicio antes de realizar la compra. Una vez que se produce dicha compra y se usa el producto o servicio, el cliente compara las expectativas de las características de éstos con el desempeño real al respecto, usando una clasificación del tipo “mejor que” o “peor que”. Se produce una disconformidad positiva si el producto o servicio es mejor de lo esperado mientras que una disconformidad negativa se produce cuando el producto o servicio es peor de lo esperado. Una simple confirmación de las expectativas se produce cuando el desempeño del producto o servicio es tal y como se esperaba. La satisfacción del cliente se espera que aumente cuando las disconformidades positivas aumentan».

Capítulo IV. Desarrollo de hipótesis y modelo conceptual

1. Acceso y establecimientos

1.1 Acceso a los medicamentos en los establecimientos de la red pública

La tabla 3 muestra que entre los motivos por los cuales los usuarios no obtuvieron medicamentos en un EESS, el 40% no lo hace porque le dijeron que no los tenían en stock.

Tabla 3. Motivos por los que usuarios no adquieren medicamentos en el establecimiento de salud donde le dieron la receta, 2016 (por porcentaje)

Motivos de no adquirir medicamentos	%
El establecimiento no tiene farmacia	28,7
El médico recomendó que los compre fuera del establecimiento	9,6
El personal de la farmacia recomendó que los compre fuera del establecimiento	5,3
Le dijeron que no había el/los medicamentos	39,9
Los precios son muy elevados	6,1
Prefiere medicamentos de marca	10,6
El seguro no cubre o paga este medicamento	2,1
Otro 1/	5,5

1/ incluye demora en la atención, no hizo trámite, el establecimiento de salud es alejado, entre otros.

Fuente: SUSALUD e INEI, 2016.

Elaboración: Propia, 2020.

La misma encuesta recogió las opiniones de profesionales médicos y enfermeras, obteniéndose como resultado que el 36,20% de ellos opina, que las atenciones de salud empeoraron debido al desabastecimiento de medicamentos (ver tabla 4).

Tabla 4. Profesional médico y de enfermería, según motivos por lo que ha empeorado la atención en salud, 2016 (por porcentaje)

Opinión por lo que ha empeorado la atención de salud	Total %	MINSA-GORE %	ESSALUD %	FF.AA. y PNP %	Clínicas %
Mayor cantidad de trámites administrativos	28,20	28,00	28,10	27,80	32,40
Menor cobertura de salud que no cubre la consulta	25,40	20,50	27,80	33,30	35,30
Menor cobertura de salud no cubre todos los procedimientos, ni exámenes auxiliares	21,80	21,80	22,50	5,60	19,10
Desabastecimiento de medicamentos	32,80	36,20	31,40	44,40	19,10
Menor presupuesto para las atenciones	42,80	44,00	41,60	50,00	44,10
Mayor número de reclamos	15,50	12,30	17,40	16,70	20,60
Los reembolsos demoran	2,80	4,30	2,10	0,00	0,00
Otro	4,20	1,90	5,90	5,60	2,90

Fuente: SUSALUD e INEI, 2016.

Elaboración: Propia, 2020.

La falta de medicamentos en los EESS de la red pública es una percepción que se manifiesta en reportajes en medios de comunicación televisiva, escrita, o a través de diversos foros y organizaciones de pacientes (ver tabla 5).

Tabla 5. Percepción de población e instituciones sobre medicamentos

Descripción de la nota periodística	Medio de comunicación – Institución	Fecha
Callao: Defensoría halló medicinas vencidas en la farmacia desabastecida en Hospital Carrión.	Sociedad LR., 2019.	30 de octubre de 2019
Desabastecimiento de medicamentos: una barrera al acceso de la salud.	Alarcón, 2019.	30 de junio de 2019
Defensoría del Pueblo advierte desabastecimiento de medicamentos en EESS en zonas rurales.	Defensoría del Pueblo, 2018.	02 de agosto de 2018
El 70% de EESS presenta una baja o regular disponibilidad de medicamentos.	Conexión Vida, radio on line, 2018.	18 de octubre de 2018
MINSA: Hay medicinas, pero problemas logísticos complican la entrega.	Canal N	24 de julio de 2017.
Pacientes con enfermedades raras reclaman medicamentos para no morir.	Perú 21 (Sausa 2017).	14 de octubre de 2017
CCL advierte que hospitales podrían quedar desabastecidos por falta de pagos.	América Noticias, 2017.	09 de noviembre de 2017

Fuente: Sociedad LR, 2019; Alarcón, 2019; Defensoría del Pueblo, 2018; Conexión Vida, radio on line, 2018; Canal N, 2017.; Sausa, 2017; América Noticias, 2017.

Elaboración: Propia, 2020.

SUSALUD³ (2019) señala que el acceso a los medicamentos representa uno de los principales problemas en el sector, generados en su mayoría debido a fallas en el proceso de abastecimiento. También identifica la existencia de 286 nudos críticos o fallas del proceso, entre las que se encuentran la gestión de abastecimiento, gestión de almacenamiento y distribución. La mayor cantidad de nudos fueron identificados en los procesos de adquisición y almacenamiento, así como en los componentes de organización y tecnológico e informático.

1.2 Los establecimientos de salud y almacenes

Según el Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS) al año 2018 existían 8.045 EESS (Invierte.pe 2019), mediante los cuales se prestan servicios de salud a su población adscrita, incluyendo la entrega de medicamentos e insumos, según los diagnósticos y prescripciones realizadas por los profesionales de la salud.

³ SUSALUD es la institución encargada de proteger los derechos en salud de cada peruano, para lo cual orienta sus acciones a empoderar y colocar al ciudadano en el centro del sistema de salud nacional, sin importar donde se atienda o su condición de aseguramiento.

Por otro lado, Gonzáles (2019) ha identificado a nivel nacional 253 almacenes activos⁴, mediante los cuales se realiza el abastecimiento de medicamentos a las más de 8.000 establecimientos. Los medicamentos fluyen desde los proveedores hasta los EESS, pasando por el almacén de CENARES o almacén especializado de la región, almacén de red y/o microrred, apreciándose en algunos casos hasta 3 niveles de almacenamiento antes de que el medicamento esté disponible en la farmacia del establecimiento de salud (Seminario 2011). Invierte.pe (2019), en la justificación de su proyecto de inversión, señala que el almacenamiento y distribución se ven afectados pues, con excepción de los almacenes de CENARES, ningún otro almacén cumple con la certificación de Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA), ello aunado al débil poder de negociación de proveedores, limitada capacidades del personal, limitada infraestructura, limitado presupuesto para transporte, entre otros.

2. Los procesos de la cadena de suministro

2.1 Proceso de programación

El proceso de programación es aquel «[...] mediante el cual cada unidad ejecutora⁵ identifica las necesidades reales de productos y determina su requerimiento para la atención en el ámbito de su competencia» (MINSALUD 2018). SUSALUD (2019) señala que en este proceso persisten fallas como ausencia de metodologías estandarizadas, información inconsistente de fuentes de información como el Sistema de Salud Asistencial (HISMINSAL), INEI, Sistema Integrado de Salud, determinación de necesidades de medicamentos no acorde al perfil epidemiológico demográfico y social en base al ICI⁶, falta de coordinación entre las áreas de farmacia y logística, desconocimiento de metodologías para determinar requerimiento final de medicamentos, entre otros.

En el Perú, la programación de las necesidades se determina en función del consumo histórico, lo que no corresponde necesariamente a la demanda real, y la calidad de la información no es confiable debido a que los distintos sistemas de información utilizados en el SCM no cuentan con la totalidad de los registros informatizados, no contemplan un mecanismo de interfase de la

⁴ No incluye almacenes pertenecientes a ESSALUD, Sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales.

⁵ La unidad ejecutora «[...] es la encargada de conducir la ejecución de operaciones orientadas a la gestión de los fondos que administran, conforme a las normas y procedimientos del Sistema Nacional de Tesorería y en tal sentido son responsables directas respecto de los ingresos y egresos que administran» (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], s.f.).

⁶ «Informe de Consumo Integrado (ICI): Informe de movimiento de ingreso, salida y existencias de productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios» (MINSALUD, 2018).

información, son débiles pues permiten que sus registros se modifiquen, y los datos e información no se encuentran disponible en línea para los diferentes usuarios (Videnza Consultores 2019). Adicionalmente, la falta de guías de prácticas clínicas y cartera de servicios por EESS eleva el grado de dificultad para establecer la demanda real. Estas dificultades en la programación también generan limitaciones en los procesos de adquisición.

PRONIS (2018) confirma que los problemas persisten en el proceso de programación, siendo mayores para el suministro descentralizado a comparación con la del suministro centralizado, generando sub stock de unos y sobre stock de otros en una misma entidad. Señala que ello se debe a que todos los niveles de gobierno carecen de criterios y metodologías estandarizadas de programación para estimar las necesidades y las metas físicas, falta de coordinación entre los establecimientos, además de contar con financiamiento incierto y poco claro.

2.2 Proceso de adquisición

El proceso de adquisición es aquel que involucra las actividades concernientes a la adquisición de los productos⁷. Se realiza a nivel nacional, regional, institucional a través de compras nacionales, compras regionales y compras institucionales (MINSA 2018). Las compras nacionales son realizadas por el CENARES, y se realizan con el fin de adquirir productos para:

- **Abastecimiento centralizado.** Que involucra a las estrategias sanitarias como VIH/SIDA, planificación familiar, malaria, salud mental, zoonosis, entre otros, y cuyos recursos se encuentran asignados en el presupuesto de CENARES.
- **Abastecimiento descentralizado.** Que involucra las compras corporativas facultativas y cuenta con la participación de ESSALUD, Sanidades de las Fuerzas Armadas y Policiales, Hospital Municipal de Los Olivos, Instituto Nacional Penitenciario, siendo estos los que tienen asignados en sus respectivos presupuestos los recursos para financiar la adquisición de más de 500 productos farmacéuticos requeridos para los establecimientos de su jurisdicción en las más de 170 entidades participantes (PRONIS 2018).

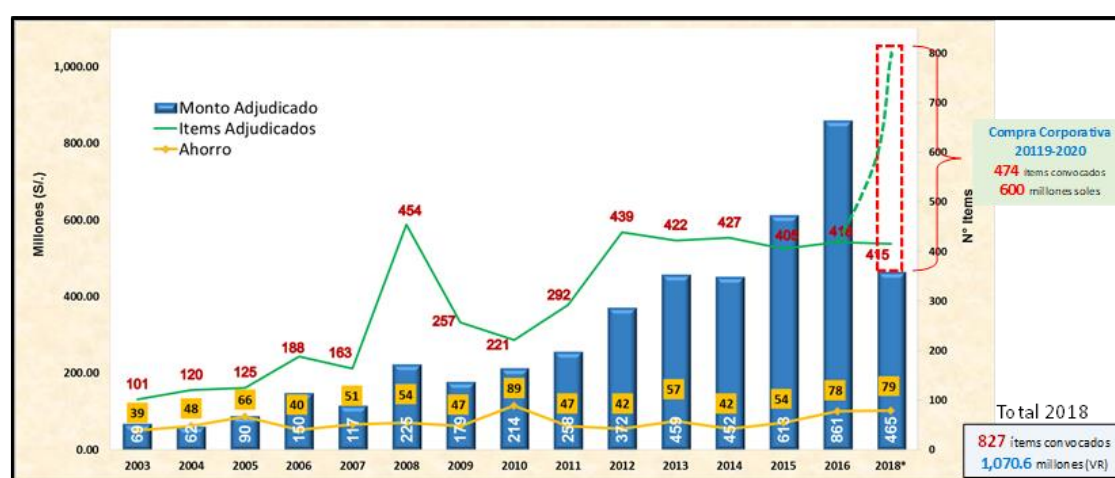
CENARES cuenta con varios mecanismos para llevar a cabo la adquisición de los productos que le son requeridos para el abastecimiento centralizado y descentralizado, además de otros procedimientos⁸, puede realizarlos a través de organismos cooperantes como la Organización

⁷ Según lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento y normas específicas.

⁸ Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado (Congreso de la República 2014) y su Reglamento.

Panamericana de la Salud (OPS) –a través del fondo rotatorio y fondo estratégico⁹– Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia¹⁰ (UNICEF); Fondo de Población de las Naciones Unidas¹¹ (UNFPA); compras internacionales a proveedores no domiciliados en el país¹², y a través del Instituto Nacional de Salud¹³ (Invierte.pe 2019). Gonzáles (2019) muestra la evolución de las compras corporativas, pasando de 101 productos en el año 2003 a más de 800 en el 2018, siendo el promedio de ahorro en los últimos 3 años superior a los S/ 70 millones, tal y como se puede apreciar en el gráfico 4.

Gráfico 4. Evolución de compras corporativas de productos farmacéuticos y dispositivos médicos, 2003-2018



Fuente: Gonzáles, 2019.

Los resultados e impacto de las compras corporativas han sido positivos, permitiendo obtener mejores precios por economías de escala, controles de calidad sobre los medicamentos, y acceso equitativo a medicamentos que tienen oferta local limitada (Salazar 2014). Sin embargo, Gonzáles (2019) señala que uno de los factores que limitaron su operatividad fue la demora en la entrega oportuna de documentación exigida por la normatividad vigente, tales como certificación de la existencia de recursos presupuestales¹⁴ y previsión presupuestal, inclusiones al Plan Anual de Contrataciones (PAC), así como la actualización de dichos documentos cuando los valores

⁹ Convenio suscrito entre la OPS y el Ministerio de Salud en el año 2002.

¹⁰ Memorándum de Entendimiento suscrito entre el Ministerio de Salud y UNICEF en el año 2016.

¹¹ Memorándum de Entendimiento suscrito entre el Ministerio de Salud y UNFPA en el año 2008.

¹² «[...]Disposición Complementaria Final – Décimo Octava. - Excepcionalmente, la adquisición de bienes que realice el ente rector del Sistema Nacional de Salud para la satisfacción de las necesidades de los usuarios del Sistema puede efectuarse con proveedores no domiciliados, siempre que se sustente que dicha contratación resulta más ventajosa, no aplicándose las disposiciones de la presente normas» (Congreso de la República, 2014).

¹³ Convenio suscrito entre el Instituto Nacional de Salud y el Ministerio de Salud suscrito en el año 2011.

¹⁴ Previsto en el artículo 19° de la Ley de Contrataciones del Estado.

ofertados superan el valor referencial¹⁵. Ello implica que el proceso de adquisición demande de 9 a 12 meses.

Por otro lado, SUSALUD (2019) identifica, entre otras, las siguientes fallas dentro del proceso de adquisiciones:

- Déficit en la solvencia de las especificaciones técnicas.
- Dificultades en la asignación de presupuesto de las regiones a sus unidades ejecutoras, hospitales, institutos.
- No se cuenta con un marco normativo que obligue a las unidades ejecutoras a participar de las compras corporativas.
- Demora en la suscripción de contratos y su remisión a las unidades ejecutoras para la supervisión de su ejecución.
- Inadecuada gestión de control de la ejecución contractual de contratos tanto de las áreas de logística y farmacia.
- Falta de capacidades en el personal que participa en la ejecución contractual.

Las fallas y/o limitaciones que se presentan durante el proceso de programación contribuyen a un desempeño inadecuado de las adquisiciones, a ello se suman la ausencia de una estrategia de compras y la falta de oportunidad de procesos, hecho que se advierte en aquellos procedimientos que se encuentran involucradas con las compras corporativas (Videnza Consultores 2019).

Seminario (2011) advierte que se está gastando más con menores resultados y establece como problemas los siguientes:

- **Se está comprando caro.** Al priorizarse las compras regionales en vez de las compras corporativas nacionales, en las cuales se obtienen precios mucho más competitivos.
- **Se está comprando mucho.** Ello debido a una sobre estimación de la demanda conllevando a un abarrotamiento de los almacenes, además de una mala administración de los contratos.
- **No se está comprando lo que se necesita.** Los pacientes no reciben algunos medicamentos e insumos; sin embargo, los almacenes se encuentran abarrotados por otros medicamentos e insumos, ello debido a una inadecuada programación.

¹⁵ Valor estimado para la contratación, establecido por la entidad en base a un estudio de mercado, previsto en el artículo 68.3 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Lo señalado por Seminario (2011) respecto a que se está comprando caro sigue produciéndose en la actualidad, pues al revisar en el Sistema Electrónico de Adquisición del Estado (SEACE)¹⁶ se puede apreciar que no se está comprando al mejor precio (tabla 6). Por ejemplo, las diferencias para la compra del producto ferroso sulfato 15 mg/5 ml jarabe 180 ml al mes de julio del 2019, oscila entre 10% a 30% más del precio adquirido por compra corporativa de CENARES.

Tabla 6. Diferencia de precios ferroso sulfato 15 mg / 5 ml jarabe 180 ml MINSA-GORES

Entidad	Fecha buena pro	Cantidad	Monto Adjudicado (S/)	Precio unitario (S/)
Gobierno Regional de Piura – Salud	15/07/2019	47.040	81.379,20	1,73
Gobierno Regional de Ayacucho -Salud	12/06/2019	200.000	412.000,00	2,06
CENARES	08/05/2019	1.345.396	2.124.380,00	1,58

Fuente: Plataforma Digital Única del Estado Peruano, 2020.

Elaboración: Propia, 2020.

Contraloría General de la República (2018) determina que más del 63% de EESS visitados no participaron con medicamentos considerados en el listado de compras corporativas aprobados por el MINSA. Este resultado genera el riesgo de no poder atender oportunamente a los pacientes y, desde la perspectiva del Estado, se realizan compras dichos productos a precios más caros.

Lo señalado en la tabla 6 se repite con otros productos, donde para un mismo producto existen diferencias importantes de precios de compra entre CENARES y ESSALUD (ver tabla 7), lo que demuestra que persiste cierto nivel de ineficiencia al momento de comprar. El Estado peruano podría reorientar más de S/ 19 millones¹⁷ en satisfacer otras necesidades que no vienen siendo cubiertas actualmente por carencia de recursos presupuestales, si es que estos productos se adquiriesen en una sola compra.

Tabla 7. Diferencia de precios entre medicamentos MINSA-GORES y ESSALUD

Producto	Precio Unitario CENARES (S/)	Precio Unitario ESSALUD (S/)	Diferencia	Consumo anual estimado ESSALUD
ATAZANAVIR 300 mg	2,32	18,69	16,37	280.740
DARUNAVIR 600 mg	5,87	25,52	19,65	129.900
LINEZOLID 600 mg TABLETA	4,47	33,00	28,53	11.600
TRASTUZUMAB 440 ml (*)	2.165,00	4.212,00	2.047,00	5.900

(*) Precio en indagación de mercado internacional, producto de origen India.

Fuente: Plataforma Digital Única del Estado Peruano, 2020; Gonzáles, 2019.

Elaboración: Propia, 2020.

¹⁶ Permite el intercambio de información y difusión de las contrataciones del estado. Es el principal mecanismo de publicidad mediante el cual las entidades públicas brindan información sobre sus contrataciones (Plataforma Digital Única del Estado Peruano, 2020).

¹⁷ Calculado como la diferencia de precios y multiplicado por el consumo anual de ESSALUD.

Finalmente, CENARES con respecto a la ejecución contractual de aquellos contratos que devienen de compras corporativas, ha identificado que las diferentes entidades participantes no ejercen un control y supervisión adecuada de dichos contratos. Según las visitas realizadas por el Centro de Enlace Sectorial de CENARES a EESS como parte del seguimiento y monitoreo que se lleva a cabo para identificar situaciones y acciones para mejorar el abastecimiento, existe descoordinación entre las áreas de Logística, Almacén y Farmacia, siendo esta una de las causas que genera el desabastecimiento de medicamentos e insumos.

2.3 Proceso de almacenamiento

El proceso de almacenamiento se define como aquel que «[...] consiste en el mantenimiento adecuado de los productos farmacéuticos y dispositivos médicos en almacenes especializados que garanticen su calidad y seguridad porque que luego serán proporcionados a los EESS» (PRONIS 2018).

SUSALUD (2019) identifica como fallas en este proceso: la limitada infraestructura y capacidad de almacenamiento; el abastecimiento parcial debido a capacidad de almacenamiento y a uso de información de ICI; al limitado equipamiento informático que no permite el monitoreo de disponibilidad de establecimientos de su jurisdicción; y al limitado equipamiento informático.

En ese mismo sentido Gonzáles (2019) señala como factores que limitaron su operatividad a los problemas de infraestructura y equipamiento en más del 90% de los almacenes especializados a nivel de las DIRIS/GERESA/DIRESA/DISA, pues ello limitó la distribución del 100% de productos programados por las regiones. Concordante con ello, Videnza Consultores (2019) ha señalado que el proceso de almacenamiento posee ineficiencias y carencias en la gestión de la información e infraestructura, reflejándose en el incumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento, no garantizándose el manejo y conservación adecuada de los medicamentos que son dispensados a los usuarios.

Según Invierte.pe (2019) a nivel nacional existían 253 almacenes activos a julio del 2018 (ver anexo 1) e incluye como limitaciones del proceso: la escasa infraestructura y capacidad de almacenamiento; limitaciones en el desarrollo y gestión de proyectos de inversión para implementación de almacenes especializados; poca disponibilidad de terrenos con saneamiento legal; falta de interfase entre el Sistema Integrado de Gestión Administrativa del Ministerio de Economía y Finanzas (SIGA-MEF) y SISMED lo que genera registros errados; las oficinas de

almacenes centrales no realizan monitoreo adecuado de existencias físicas, entre otros. De igual manera, se señala que ninguno de los almacenes existentes, salvo los administrados por CENARES, cumplen con certificación de buenas prácticas de almacenamiento.

Finalmente, Invierte.pe (2019) señala que la eficiencia del sistema de suministro y el éxito farmacoterapéutico de los tratamientos es difícil de medir debido a que se pierde la trazabilidad de los productos, así como por la falta de un sistema tecnológico o logístico que permita el seguimiento de estos, desde su compra hasta su uso por los pacientes.

2.4 Proceso de distribución

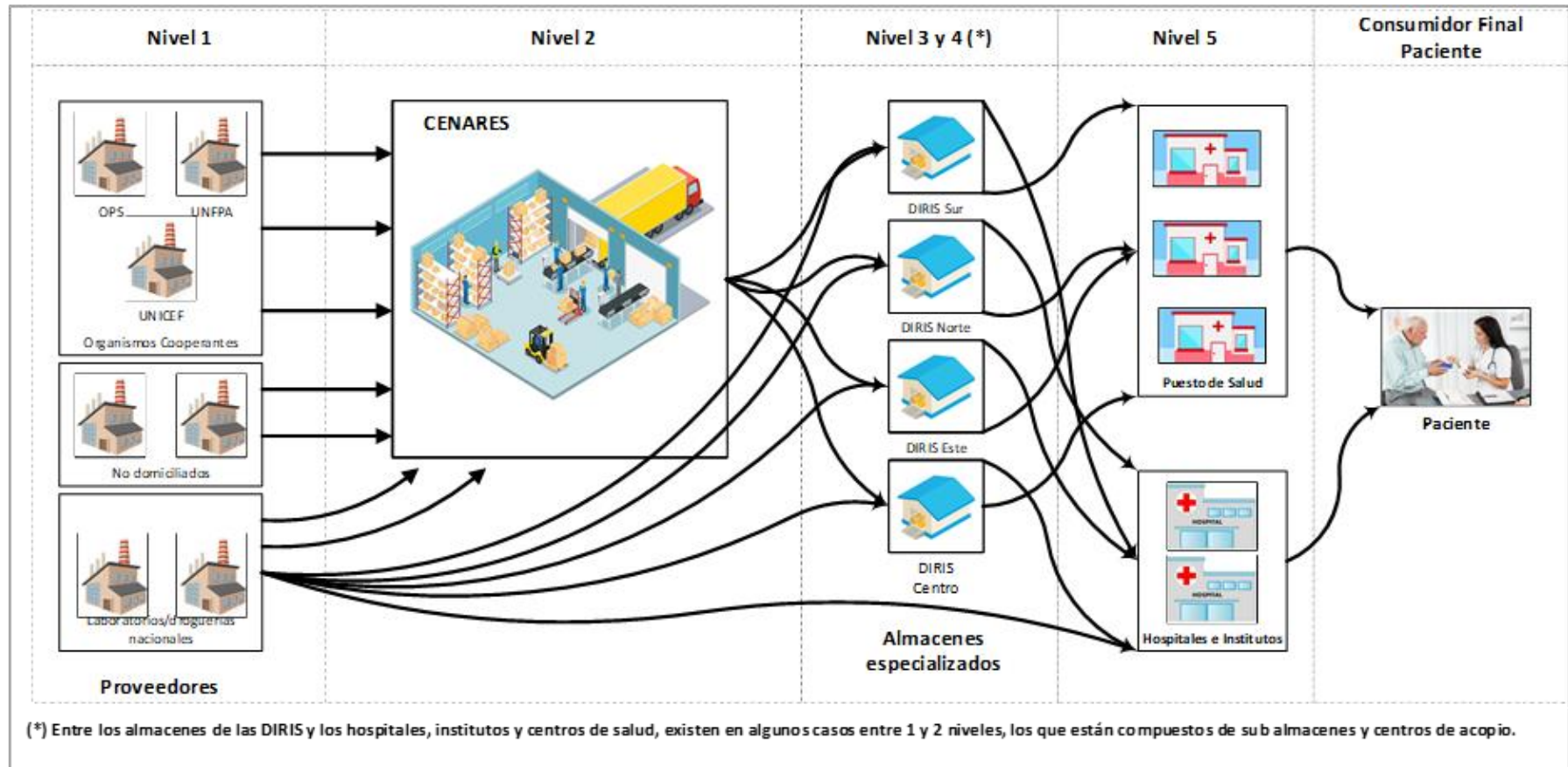
El proceso de distribución se define como aquel «[...] mediante el cual se realiza el traslado y transporte oportuno de los productos entre almacenes especializados y de estos hacia los EESS del ámbito de su jurisdicción, garantizando las condiciones de calidad y seguridad mediante el cumplimiento de las buenas prácticas de distribución y transporte» (MINSAs 2018).

La distribución a los EESS se realiza desde los almacenes centrales y/o especializados, a cargo de las DIRESAs/GERESAs, DIRIS, hospitales, e institutos. El gráfico 5 muestra cómo se realiza la distribución para Lima Metropolitana. Los productos provienen de proveedores internacionales (organismos cooperantes y proveedores no domiciliados) y proveedores nacionales.

En el caso de los proveedores internacionales estos ingresan directamente al almacén de CENARES y desde ahí hacia los almacenes especializados; en el caso de Lima Metropolitana, a los almacenes de las DIRIS, o directamente a los almacenes especializados en regiones. En el caso de los proveedores nacionales, algunos productos ingresan al almacén de CENARES y desde ahí se distribuyen a los almacenes especializados, y otro gran número de productos son ingresados directamente a los almacenes especializados; desde estos son transportados hacia los EESS, ya sea directamente o a través de unidades intermedias (Invierte.pe 2019) para, finalmente, ser dispensados a los pacientes.

A nivel nacional, solo es necesario reemplazar las DIRIS por las DIRESA/GERESAs en el gráfico 5, que también refleja la forma tradicional como se distribuyen los productos, la que consiste en entregas periódicas (trimestrales o bimensuales).

Gráfico 5. Distribución de medicamentos en Lima Metropolitana



Fuente: Invierte.pe, 2019.
Elaboración: Propia, 2020.

Invierte.pe (2019) señala que la responsabilidad de realizar la distribución oportuna a los EESS le corresponde a la unidad ejecutora a través de su red de distribución¹⁸, pero el CENARES asume esa responsabilidad cuando se trata de productos de abastecimiento centralizado. Cuando se evidencia sobre stock, riesgo de desabastecimiento, y situaciones de emergencia, las unidades ejecutoras y/o EESS se encuentran facultadas a realizar la transferencia de productos entre EESS.

Seminario (2011) advierte que no hay un proceso de distribución adecuado, pues los EESS no cuentan con medicamentos e insumos ocasionando una inadecuada oferta, mientras que los almacenes de las DIRESA o unidades ejecutoras se encuentran abarrotados de ellos. En esa misma línea, menciona que muchas veces hay productos que se encuentran con sobre stock en algunos EESS o almacenes, mientras que en otros los mismos se encuentran desabastecidos ratificando los problemas en los procesos de almacenamiento y distribución.

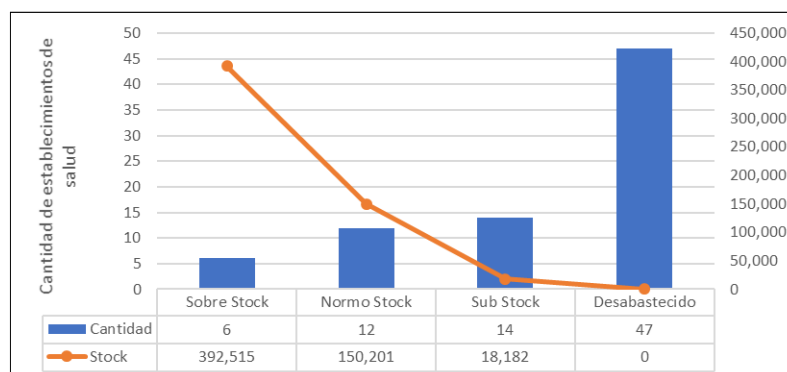
Invierte.pe (2019) señala que existe escasa disponibilidad de medios de transporte para la distribución oportuna a los EESS, utilizándose ambulancias o vehículos improvisados para el recojo de medicamentos, lo que incumple las buenas prácticas de distribución y transporte. Asimismo, evidencia la falta de una red de distribución y sugieren que debería ser planteada teniendo en cuenta la distancia, accesibilidad, costos, entre otros factores.

Por otro lado, Salazar (2014) señala que sigue pendiente «[...] la coordinación de estrategias conjuntas para la integración de la gestión de distribución de medicamentos (almacenamiento, gestión de stock, distribución y transporte) y los sistemas de información». También manifiesta que «[...] no se dispone de políticas nacionales para integrar los procesos de almacenamiento y distribución entre las diferentes entidades públicas del sector salud a pesar de las enormes ventajas» que podrían obtenerse en reducción de costos de almacenamiento, transporte, gestión de inventarios, entre otros. A pesar de los años transcurridos, esta situación aún persiste en los EESS; ello se evidencia en el análisis de un medicamento en el ámbito de la DIRIS Lima Centro, a cargo de 79 establecimiento de salud (ver gráfico 6).

El gráfico 6 muestra que solo 6 establecimientos concentran el 70% del medicamento, mientras que 47 cuentan con stock cero (desabastecimiento) 14 tienen sub stock. A pesar de esto, el almacén especializado, el cual los abastece, cuenta con 1.300 tabletas. Situaciones similares se pueden apreciar en todo el país.

¹⁸ La unidad ejecutora toma los siguientes criterios para establecer la red de distribución: organización de la red asistencial; distancias entre los establecimientos de salud y el almacén; accesibilidad geográfica; disponibilidad de transporte; capacidad de almacenamiento; costos de operación, y sistema de información (MINSAs 2018).

Gráfico 6. Stock de ácido acetilsalicílico 100 mg tableta - DIRIS Lima Centro



Fuente: INFOMED.NET, 2019.
Elaboración: Propia, 2020.

3. Sistema de información y trazabilidad

El sistema de información de salud en el Perú se encuentra muy fragmentado y carece de coordinación. Tanto ESSALUD como las sanidades de las Fuerzas Armadas (FFAA) y Policía Nacional del Perú (PNP) generan sus propios datos e indicadores, lo mismo sucede con el sector privado (OECD 2017). La OCDE (2017) también señala que «[...] la falta de un sistema de información uniforme dificulta el acceso al tipo de servicios provistos a los distintos grupos de pacientes», lo que involucra también al acceso de medicamentos.

El SISMED es el sistema de información de suministro de los medicamentos, que registra y recoge mensualmente la información de inventarios, ingresos, salidas y consumo de las farmacias de los EESS, salvo en aquellos EESS que se encuentra implementado el ICI diario. El SISMED también muestra los datos que corresponden a la distribución (Invierte.pe 2019). Es importante señalar que sólo alrededor de 2.000 de los más de 8.000 establecimientos cuentan con capacidad instalada completa para operar el SISMED, lo que contribuye con el hecho de no contar con información oportuna.

También existen otros sistemas que recogen información de existencias y el consumo, los mismos que no se encuentran articulados, generando redundancias en registros y mayor carga laboral como el SIGA-MEF (Invierte.pe 2019); sistema de información para administrar los recursos en hospitales (SisGalenPlus) y otros aplicativos y softwares que son usados en las FFAA y PNP.

Por otro lado, existen otros sistemas de información que intervienen por las entidades en los diferentes procesos del SCM. CENARES utiliza el SI-CENARES para llevar a cabo la programación. Las DIRIS, DIREAS/GERESAS, hospitales, institutos, y aquellos que se

constituyen como unidades ejecutoras utilizan el SIGA-MEF para elaborar el cuadro de necesidades de bienes y servicios (incluyendo los productos farmacéuticos y dispositivos médicos); formular el PAC; emitir órdenes de compra; emitir notas de entrada al almacén (NEA); y generar pedidos comprobante de salida (PECOSA). Además, las entidades deben hacer uso del Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF) del MEF para registrar el uso de los recursos financieros en la adquisición de estos productos. También existe el Sistema Electrónico de Adquisiciones y Contrataciones del Estado (SEACE) cuyo uso es obligatorio para registrar las actuaciones de los procedimientos de selección realizados para la adquisición.

Existen otros sistemas de información de procesos que no forman parte del SCM, pero que sí tienen relación con él, como el Si-SIS mediante el cual el SIS realiza registros sobre las prestaciones realizadas a sus asegurados y el financiamiento a los EESS por estas prestaciones.

La particularidad en todos estos sistemas es la falta de articulación. No se encuentran integrados y no son interoperables, hecho que dificulta obtener información útil y oportuna para tomar decisiones durante los diferentes procesos de la cadena de abastecimiento, contribuyendo además con la persistencia de las limitaciones que afectan el acceso de medicamentos a los pacientes, generándose un efecto látigo que se refleja finalmente en sobre stocks, sub stocks o roturas de stocks.

La trazabilidad permite identificar y localizar un bien o producto en cualquier momento en un sistema de distribución; además, permite identificar el origen y las diversas fases en el proceso de producción y distribución del bien o producto¹⁹. El SISMED, actualmente no permite realizar la trazabilidad pues, aunado a las limitaciones propias del sistema, no existe un sistema tecnológico que permita identificar los datos del producto y el recorrido a lo largo de la cadena de abastecimiento, desde su fabricación hasta su uso final por un paciente, generándose un inadecuado seguimiento (Invierte.pe 2019). En ese sentido, la trazabilidad del sistema actual de los medicamentos a lo largo de la cadena es inexistente.

La implementación de un sistema de trazabilidad requiere de datos estándar y de un catálogo único sectorial de los medicamentos. Para ello el Estado peruano, mediante el Decreto Supremo N°024-2005-SA (MINSA 2006), estableció las identificaciones de datos estándar en salud (IEDS), siendo la número 002 la que establece los estándares para productos farmacéuticos y, a partir de ellos, debe desarrollarse el catálogo sectorial de medicamentos (Invierte.pe 2019). En

¹⁹ El anexo 2 muestra las ventajas y desventajas de su aplicación (Videnza Consultores 2019).

las entrevistas a expertos, César Amaro y Roger Carrión coinciden que se han realizado varios intentos para obtener un catálogo de medicamentos; sin embargo, hasta ahora no se han obtenido resultados favorables. El último intento se realizó en el año 2017.

En la actualidad, se identifica la existencia de diferentes catálogos y códigos existentes para los medicamentos en los diferentes sistemas de información de la cadena de abastecimiento. Se identifican códigos diferentes en SISMED, SIGA-MEF, SIAF, SEACE, además de los otros sistemas que se manejan en ESSALUD, las FFAA, PNP, sector privado y otros. Todo ello constituye una limitación fundamental para la implementación de un sistema de trazabilidad.

4. Financiamiento

El financiamiento en la cadena de abastecimiento de medicamentos consiste en la asignación de recursos que permitan sufragar principalmente los costos que demanden su adquisición, almacenamiento y distribución. El financiamiento se encuentra fragmentado en diversas fuentes (recursos ordinarios, recursos directamente recaudados, recursos determinados), categorías (programas y asignaciones presupuestales que no resultan en productos [APNOP]), y entidades que asignan los recursos como el MEF, SIS y los que generan las entidades producto de la venta de estos (Invierte.pe 2019).

El gasto por la adquisición de productos farmacéuticos y suministros médicos en los últimos años se ha visto incrementado año tras año, pasando de S/ 965,80 millones en el 2012 a S/ 1.583 millones en el año 2017²⁰, tal como se puede apreciar en la tabla 8.

Tabla 8. Ejecución anual (devengado) de la función salud periodo 2012-2019

Ejecución anual (millones S/)	Función salud (nacional)							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bienes y servicios	3.327	3.695	4.294	5.128	5.553	5.300	5.693	5.693
Compra de bienes	1.400	1.428	1.684	2.072	2.257	2.167	2.145	2.145
Suministros médicos	965	998	1.214	1.553	1.717	1.583	1.566	1.566
% Sm/bienes y servicios	29%	27%	28%	30%	31%	30%	28%	28%
% Sm/compra de bienes	69%	70%	72%	75%	76%	73%	73%	73%

Fuente: MEF, 2020.

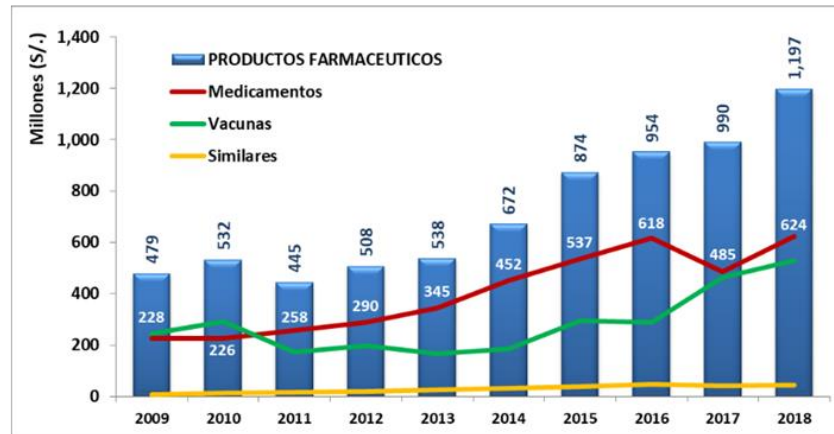
Elaboración: Propia, 2020.

El gráfico 7 muestra que el presupuesto para la adquisición de productos farmacéuticos se incrementó en 2,5 veces en los últimos 10 años (pasando de un gasto de S/ 479 a S/ 1.197

²⁰ Estas cifras no incluyen el total del gasto efectuado por ESSALUD (gasto no registrado en el SIAF) y por las Sanidades de la Policía Nacional y de las Fuerzas Armadas (parcialmente registrado en SIAF).

millones) y 2,7 veces en lo correspondiente a rubro de medicamentos (pasando de un gasto de S/ 228 a S/ 624 millones) en el mismo periodo²¹.

Gráfico 7. Ejecución anual devengado de la función salud, 2009-2018



Fuente: MEF, 2020.

Sin embargo, a pesar del aumento en el gasto esto sigue siendo insuficiente para atender la demanda por medicamentos generada en los EESS para atender las necesidades de los pacientes que asisten a ellos (Invierte.pe 2019, Salazar 2014). Concordante con ello SUSALUD también ha identificado como una falla los recursos insuficientes para sufragar los costos que se genera y demanda en los diferentes procesos de la cadena de abastecimiento (SUSALUD 2019).

5. Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud (CENARES)

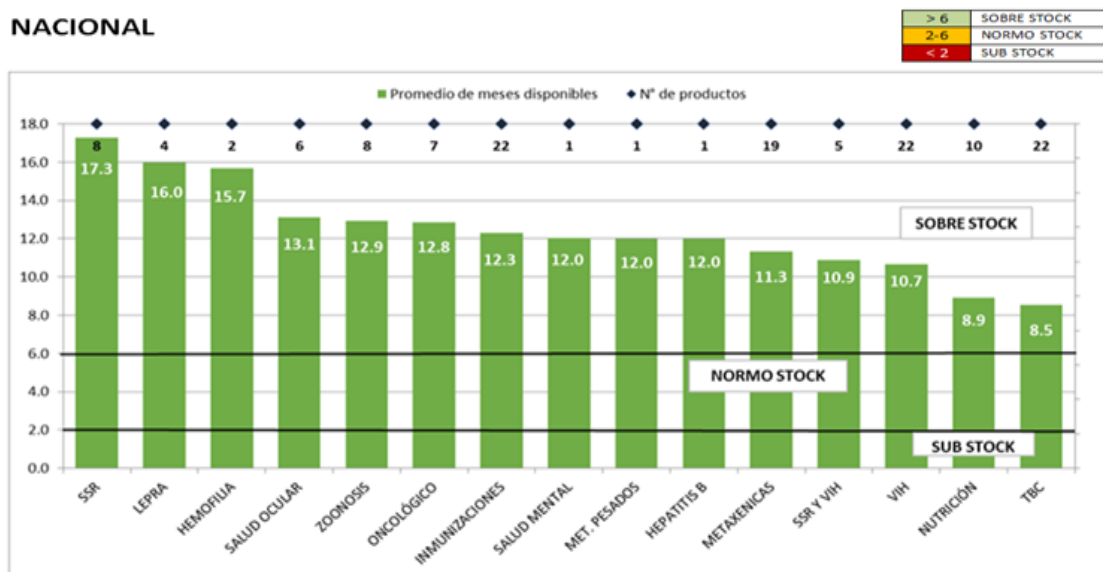
El CENARES es uno de los actores principales en los diferentes procesos del sistema de suministro de un buen grupo de los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios (ver anexo 3). CENARES es un órgano desconcentrado del MINSA que depende del Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud (MINSA 2017). Es la entidad competente en cuanto a la homologación y desarrollo del proceso de abastecimiento de los recursos estratégicos en salud, que abarca desde la programación hasta su distribución. Se encarga de formular, implementar y supervisar los procedimientos, lineamientos y documentos normativos relacionados al abastecimiento sectorial de los recursos estratégicos en salud; además de realizar su homologación mediante la uniformización de requerimientos (MINSA 2017).

²¹ Estas cifras no incluye el total del gasto efectuado por ESSALUD (gasto no registrado en el SIAF) y por las Sanidades de la Policía Nacional y de las Fuerzas Armadas (parcialmente registrado en SIAF).

CENARES tiene funciones directamente relacionadas con el desarrollo del proceso de abastecimiento. Además, programa y efectúa los procesos de adquisición y donaciones de estos recursos, para lo que realiza la nacionalización, desaduanaje y registro sanitario correspondientes. También administra el almacenamiento, la distribución y el transporte a nivel nacional de los recursos estratégicos en salud adquiridos y los de otras entidades públicas, en caso sea oportuno. Finalmente, se encarga de evaluar la disponibilidad de estos recursos y la gestión del proceso de abastecimiento (MINSA 2017).

Los resultados obtenidos por el CENARES en los últimos años se muestran favorables. En el 2019 señalaron que para los recursos estratégicos de suministro centralizado se cuenta con stock disponible, y con un porcentaje de disponibilidad del 99% (González 2019) (ver gráfico 8).

Gráfico 8. Disponibilidad de recursos estratégicos de suministro centralizado por estrategia sanitaria²² (31 de diciembre de 2018)



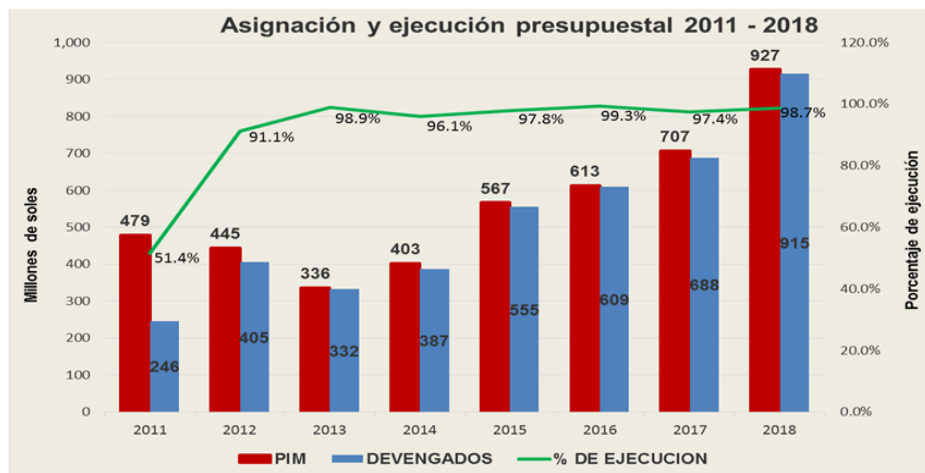
Fuente: González, 2019.

En los últimos años CENARES también ha mostrado una buena capacidad de gasto. El gráfico 9 muestra que desde el año 2011 al 2018, la ejecución fue superior al 96% (González 2019). Siendo un actor importante en la cadena de suministro y en función de los resultados obtenidos, en el 2019 el Estado peruano ha dictado medidas para el fortalecimiento del abastecimiento y

²² Según la Resolución Ministerial N°729-2003-SA/DM, «[...] Las estrategias sanitarias determinan las prioridades sanitarias mediante la movilización y orientación de recursos a nivel nacional, buscando lograr cambios y resultados de alto impacto en la salud de las personas, para lo cual se realizan una serie de actividades entre los diferentes actores sociales e instituciones, se complementan con otras acciones de salud colectiva, favoreciendo que las metas sean sostenibles en el tiempo» (MINSA 2003).

disponibilidad de recursos estratégicos en salud a través del correspondiente operador logístico como el Decreto de Urgencia N°007-2019 (Presidencia de la República 2019), funciones que asumiría CENARES, conforme lo establecido mediante el Decreto Supremo N°026-2019-SA (MINSA 2019), el cual señala que es esta entidad encargada de conducir la cadena de abastecimiento que permita garantizar el abastecimiento y trazabilidad de los recursos estratégicos en salud.

Gráfico 9. Asignación y ejecución presupuestal 2011-2018



Fuente: MEF, 2020.

Si bien es cierto el dispositivo establece que la conducción de la cadena de abastecimiento recae sobre CENARES, esta institución continúa siendo una unidad ejecutora dependiente del MINSA, en cuyo caso, su ámbito de intervención y acción a nivel nacional e intersectorial se ve limitado.

6. Discusión

El análisis de los resultados de la situación actual de la cadena de suministros de los medicamentos para los EESS de la red pública muestra que existen problemas que afectan el objetivo de garantizar el acceso a los pacientes que se atienden en dicha red.

Empezando por la percepción del paciente, se muestra que a casi la mitad de ellos se les entrega un tratamiento con receta, pero no se les entrega el medicamento en la farmacia del establecimiento, forzándolos a recurrir a farmacias privadas y realizar un pago. Esto ocurre a pesar de que muchos de los pacientes que se atienden en EESS públicos cuentan con la cobertura de servicios del SIS que incluye la entrega de los medicamentos. El personal de salud señala que la calidad de la atención se ve disminuida por el desabastecimiento de medicamentos del EESS,

además de ser un incumplimiento con el financiamiento que reciben del SIS para entregar a sus asegurados los medicamentos recetados.

Las instituciones que participan de la cadena de suministro no están debidamente capacitadas. La más clara evidencia de esto es que el único almacén con certificación de buenas prácticas de almacenamiento es el de CENARES. Es decir, 252 de los 253 almacenes a nivel nacional no están certificados con buenas prácticas de almacenamiento y que, sin embargo, participan en la cadena de suministro. Las entidades encargadas de dichos almacenes no pueden garantizar la calidad en la distribución y almacenamiento de los productos si es que no cuentan con la debida certificación.

Finalmente, el análisis de los procesos centrales de la cadena de suministros de medicamentos muestra que existen problemas graves en todos los procesos. La programación de las necesidades requiere de una estimación sincera de la demanda real por medicamentos. Utilizar el consumo histórico simplemente repite los errores de los años anteriores, porque éste refleja implícitamente el desabastecimiento. Por ejemplo, si en un establecimiento se utilizaron 100 unidades de un medicamento porque esa era la disponibilidad que tenían, esto no quiere decir que se necesitaron solo 100 unidades. ¿Cuántos pacientes no recibieron el medicamento porque se acabó? El consumo histórico solo refleja la demanda satisfecha y excluye la demanda insatisfecha. Para realizar una estimación de la demanda real es necesario establecer una metodología estándar que contemple como punto de partida, la demanda del paciente, y las recetas prescritas por el profesional de la salud.

El proceso de adquisición ha mejorado, pero persisten algunos problemas como las compras descentralizadas que dependen principalmente de las unidades ejecutoras, debido a la descentralización, que no parecen contar siempre con las capacidades para realizar esta función de manera eficiente. Así, en vez de utilizar la compra corporativa que permite obtener precios más bajos, compran directamente en farmacias privadas a precios más altos. Sin mencionar que la función de adquisición conlleva un cúmulo de procesos burocráticos que sobrecargan al personal encargado de las unidades ejecutoras.

El proceso de almacenamiento está asociado a la falta de información necesaria y al equipamiento informático necesario. Esto limita la capacidad de operación de los almacenes. Otro problema clave es que no se puede garantizar la conservación adecuada de los medicamentos, lo que genera pérdidas importantes que son evitables. Nuevamente, hay que resaltar que de los 253 almacenes solo uno de ellos tiene la certificación de buenas prácticas de almacenamiento. El proceso de

distribución tiene un flujo bien diseñado hasta la llegada de los productos a los almacenes especializados; sin embargo, la distribución oportuna desde ahí hacia los EESS está como una función de la unidad ejecutora.

Un factor clave en la cadena de suministros es el sistema de información y trazabilidad. Existen demasiados sistemas de información que tienen otros objetivos y que no están debidamente articulados. Esta es una de las principales falencias de la cadena de suministros y que existe un compromiso para mejorar el sistema de información y otorgar la trazabilidad.

Finalmente, el financiamiento de los medicamentos muestra un aumento en los últimos años de 2,5 veces, pero el desabastecimiento persiste, lo que es una clara señal de que se deben asignar más recursos y optimizar el uso de los existentes. CENARES muestra una alta capacidad de ejecución de presupuesto que debe ser tomada en cuenta. También es importante destacar que los problemas identificados en los procesos de la cadena de suministros podrían generar ahorros en la medida que se solucionen.

7. Formulación de hipótesis en la cadena de abastecimiento público

A partir de la revisión de literatura, el marco conceptual y las evidencias descritas de cadena de suministro público de los medicamentos de productos farmacéuticos y dispositivos médicos establecidos en el presente apartado, formulamos las siguientes hipótesis:

Tabla 9. Formulación de hipótesis en la cadena de abastecimiento público

	Hipótesis
Hipótesis 1	La integración de los procesos del SCM pública incrementará el nivel de la satisfacción del paciente.
Hipótesis 2	Mejorar los recursos informáticos, incrementará el nivel de la satisfacción del paciente, y reducción de los costos.
Hipótesis 3	Contar con recursos económicos suficientes y disponibles, incrementará el desempeño de SCM pública y la satisfacción del paciente.
Hipótesis 4	Mejorar las normas que regulan los procesos de SCM pública, aumentará el nivel de satisfacción del paciente.
Hipótesis 5	Optimizar la capacidad del almacenamiento con herramientas de automatización y sistematización, aumentará el desempeño de la cadena de suministro público y el nivel de satisfacción del paciente, y reducción de los costos.
Hipótesis 6	Contar con una Red de Distribución incrementa el desempeño de la SCM pública el nivel de satisfacción del paciente y reducción de los costos.
Hipótesis 7	Mejorar las capacidades de los recursos humanos, aumentará el nivel de la satisfacción del paciente.
Hipótesis 8	La reducción de niveles en el SCM incrementa el nivel de la satisfacción del paciente, y reducción de los costos.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

8. Modelo conceptual de la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en los establecimientos de salud públicos en Lima Metropolitana

En base a lo presentado a lo descrito se han identificado los recursos y variables de un modelo conceptual para la cadena de suministro de medicamentos en EESS, y sobre la cual se describe y diseña la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos más eficiente y efectiva para lograr sus objetivos.

Actualmente la cadena de suministro se basa en un punto de vista técnico-regulatorio o médico-farmacéutico, cuyo desempeño se discutió en el capítulo anterior. La propuesta es realizar un cambio de paradigma y colocar al paciente o consumidor final como el fin primordial, la razón de ser de la cadena de suministro. A continuación, primero se presenta el modelo conceptual propuesto seguido por el desarrollo de las variables claves.

8.1 Modelo conceptual

Toda organización, sea pública o privada, posee recursos que son usados para maximizar su valor y/o la satisfacción de sus clientes. La teoría de recursos y capacidades postula que las organizaciones buscan transformar estos recursos en capacidades para generar desempeño superior de la organización; en este caso, en la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en EESS en Lima Metropolitana.

El marco teórico, la revisión de la literatura y el análisis de los resultados identifican los recursos que influyen en el desempeño de la cadena de suministro y la satisfacción del consumidor en los diferentes procesos establecidos para el sistema de suministro, los que fueron agrupados e identificados en las variables que se muestra en la tabla 9.

Los recursos que influyen en el desempeño de la cadena de suministro, corresponde establecer cuáles son las variables, dependiente, independiente y mediadora, así como la definición que identifique como se relaciona cada una de ellas en la cadena (ver tabla 10). También se señalan las referencias empleadas en el desarrollo de cada una de las variables de la cadena de suministro.

Tabla 10. Identificación de variables

Variables	Proceso	Resumen
Recursos informáticos	Programación	- Información inconsistente de fuentes de información. - Sistemas de información débiles, no integrados y no interoperables.
	Almacenamiento	- No existe interfase entre sistemas de información SIGA-SISMED.
	Sistema de Información y Trazabilidad	- Sistemas de información fragmentado, no integrado y no interoperable. - SISMED reporta existencias con hasta 45 días de retraso. - Solo 25% de farmacias tienen capacidad instalada para poner en funcionamiento SISMED.
Recursos financieros/económicos	Adquisición	- Remisión lenta de la existencia de recursos presupuestales. - Dificultades para asignación de presupuesto en regiones.
	Financiamiento	- Financiamiento fragmentado. - Recursos para adquisición se incrementaron en los últimos años, sin embargo, es insuficiente para atender demanda real.
Recursos humanos	Adquisición	- Falta de capacidades para formulación de especificaciones técnicas - Falta de capacidades de gestión de ejecución contractual.
	Programación	- Falta de capacidades en la programación y determinación de necesidades.
	Almacenamiento	- Falta de capacidades en la gestión de almacenes.
	Distribución	- Falta de capacidades en la gestión de la distribución.
Capacidad de almacenamiento	Almacenamiento	- Limitada infraestructura y capacidad de almacenamiento. - Limitado equipamiento informático. - Almacenes no cumplen con BPA. - Calidad de medicamentos en riesgo. - Monitoreo inadecuado de existencias físicas. - Falta de terrenos con saneamiento legal y limitados proyectos de inversión para desarrollo de almacenes.
	Programación	- Mala programación influye en el sobre stock o desabastecimiento.
Red de distribución	Almacenamiento	- Falta de trazabilidad.
	Distribución	- No existe una red de distribución. - Distribución inadecuada. - Sobre stock en almacenes y desabastecimiento en farmacias de EESS. - Falta de disponibilidad de medios de transporte para realizar distribución. - Falta de una red de distribución. - Implementación inconclusa de IEDS, catálogo electrónico y trazabilidad.
Integración de procesos	Programación	- Ausencia de metodologías estandarizadas. - Falta de coordinación entre las áreas de Farmacia y Logística. - Necesidades determinadas no corresponden a demanda real. - No se está comprando lo que se necesita.
	Adquisición	- Experiencia, capacidad técnica y resultados positivos de CENARES en compras centralizadas. - Experiencia y capacidad en compras internacionales. - Capacidad de gasto. - Se está comprando caro. - Se está comprando mucho. - Demora en la suscripción de contratos. - Inadecuada gestión de la ejecución contractual.
	Distribución	- Falta de coordinación entre distribución y sistemas de información.
Regulaciones	Adquisición	- Cumplimiento de normas de contrataciones, de presupuesto y otras generan demoras en las contrataciones. - El desempeño está supeditados y sometidos a las normas de contrataciones, presupuesto, y otras.
Satisfacción del consumidor	Programación	- Mala programación genera problemas en la adquisición e influye finalmente en la satisfacción del consumidor.
	Adquisición	- La demora en la compra genera desabastecimiento e insatisfacción del consumidor.
	Almacenamiento	- Rotación inadecuada genera desabastecimiento e insatisfacción del consumidor.
	Distribución	- Falta de una red de distribución afecta el abastecimiento y satisfacción del consumidor.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Tabla 11. Definición de las variables

Tipo de variable	Teoría	Variable	Definición	Referencias
Dependiente	Teoría de las Expectativas	Satisfacción del consumidor	Los clientes conforman sus expectativas antes de realizar la compra, después de la compra y su uso, compara las expectativas de las características de éstos con el desempeño real al respecto, clasificándolas como “mejor que” o “peor que”.	Fornell, 1995.
Mediadora	Gestión de la Cadena de Abastecimiento (SCM)	Recursos informáticos	Sistema de información integrado e interoperable, basado en datos estándar y únicos que se generan en toda la cadena de abastecimiento. Incluye herramientas, componentes o dispositivos que permite captar datos en el lugar y momento en que se produce una transacción o movimiento, y mostrarlos en línea y transparentemente a todos los actores de la cadena.	Lambert y Cooper, 2000; Kritchanchai <i>et al.</i> , 2019; Gonul <i>et al.</i> , 2018; Correa-Espinal y Gómez, 2009; OMS, 2015; Yabuta <i>et al.</i> , 2008; Pulgarín y Tabarquino, 2016:175–212.
		Recursos financieros/económicos	Recursos presupuestales disponibles para atender la demanda real de productos farmacéuticos y dispositivos médicos necesarios en los EESS, y las restricciones en su manejo no debe limitar y superponerse a la gestión de la cadena de abastecimiento.	Mora, 2010; MINSA, 2019; Congreso de la República, 2013; Ifarma, 2013.
		Recursos humanos	Profesionales, técnicos y operarios con las capacidades que les permitan desempeñarse en sus actividades, maximizando el uso de los recursos y tiempo disponibles.	Cedeño, 2014.
		Capacidad de almacenamiento	Almacenes certificados con BPA, con la capacidad suficiente para atender la demanda de los EESS públicos de su jurisdicción. Incluye herramientas de gestión como WMS para optimizar el uso de los recursos humanos, espacios y tiempo.	Correa <i>et al.</i> , 2010:145-171; Kim, 2005:218–227.
		Red de distribución	Conjunto de recursos logísticos y unidades vehiculares que permiten el traslado de productos farmacéuticos y dispositivos médicos a los EESS optimizando el uso de recursos disponibles y en el menor tiempo, asegurando la calidad de los productos. Supone la existencia de infraestructura de transporte (terrestre, aéreo y fluvial).	Sánchez, 2008;Gonzáles, 2015; Sarley <i>et al.</i> , 2017; Chopra y Meindl, 2008.
		Integración de procesos	Integración de los procesos del SCM , desde la programación hasta la dispensación del producto al paciente, involucrando a todos los actores a lo largo de la cadena, y bajo la conducción y gestión de una sola entidad.	Lambert y Cooper, 2000; Kritchanchai <i>et al.</i> , 2019; Ifarma, 2013.
		Regulación	Conjunto de normas, políticas, directivas y lineamientos de los procesos, que no limiten la dinámica y la capacidad de adaptarse a situaciones que se adviertan en el mercado.	Mintzberg, 1991; Congreso de la República, 2007; Presidencia de la República, 2018.
Independiente	Teoría Organizacional	Organización maquina	Entidades públicas (organizaciones burocráticas maquinales), que desarrollan la capacidad de supervisión constante sobre el desempeño tangible, tanto por la sociedad como por los diferentes órganos de supervisores para evitar dispersiones y lograr que los colaboradores sigan reglas rígidas, impersonales y de resistencia al cambio. Supone que las actividades comunes deben ser agrupadas para lograr la eficiencia y la eficacia en la gestión de los recursos y, a su vez, permitir coordinar la toma de decisiones.	Mintzberg, 1991; Kim, 2005:218–227; Gonul <i>et al.</i> , 2018; Hemmati <i>et al.</i> , 2017; Salem y Elomri, 2017; Uthayakumar y Priyan, 2013.

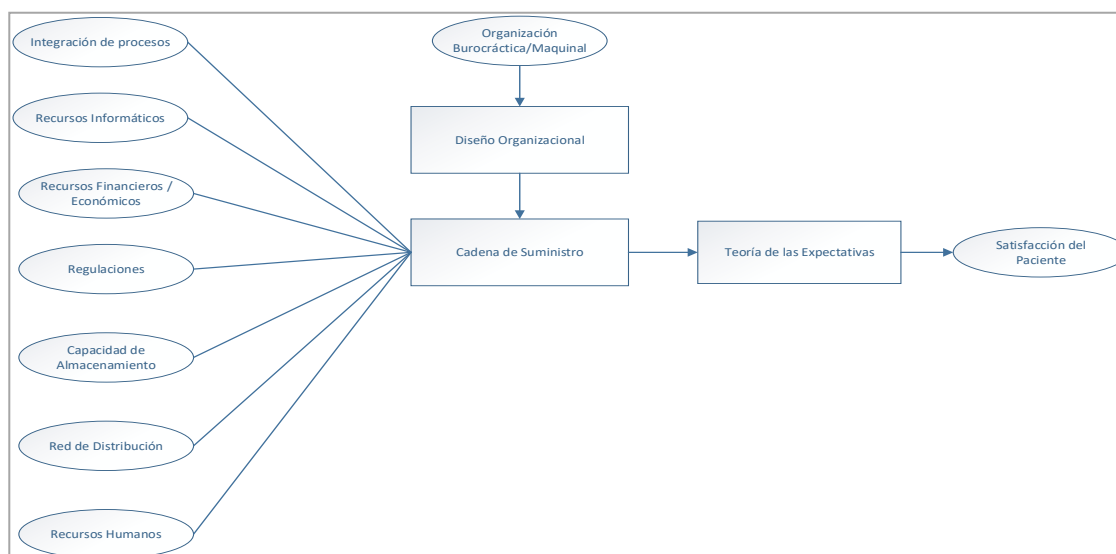
Fuente: Fornell, 1995; Lambert y Cooper, 2000; Kritchanchai *et al.*, 2019; Gonul *et al.*, 2018; Correa-Espinal y Gómez, 2009; OMS, 2015; Yabuta *et al.*, 2008; Pulgarín y Tabarquino, 2016; Mora, 2010; MINSA, 2019; Congreso de la República , 2013; Ifarma, 2013; Cedeño, 2014; Sánchez, 2008; Gonzáles, 2015; Lambert y Cooper, 2000; Kritchanchai *et al.*, 2019; Sarley *et al.*, 2017; Chopra y Meindl, 2008; Mintzberg, 1991; Congreso de la República, 2007; Presidencia de la República, 2018; Hemmati *et al.*, 2017; Salem y Elomri, 2017; Uthayakumar y Priyan, 2013.

Elaboración: Propia, 2020.

La cadena de suministro del sector público para productos farmacéuticos y dispositivos médicos en los EESS en Lima Metropolitana se constituye como una variable mediadora (organizaciones burocráticas-maquinales donde existen jerarquías, normas, procedimientos según Mintzberg 1991), constituyéndose los recursos como variables independientes, siendo la satisfacción del cliente la variable dependiente. Lo señalado se explica dado que las entidades no pueden generar por sí mismas la satisfacción de las expectativas del consumidor, sino que esta se obtiene a través de un mediador que en este caso es la cadena de suministro pública, la misma que funciona buscando agilidad en la entrega, reducir costos, y aumentar el nivel de servicio en las farmacias de los EESS en Lima Metropolitana para, finalmente, lograr el incremento de la satisfacción del consumidor.

El modelo conceptual propuesto se basa en las variables identificadas y su relación en la cadena de suministro público que se muestra en el gráfico 10, donde se aprecia cómo es que se articulan los recursos y capacidades para lograr la satisfacción del paciente o consumidor final.

Gráfico 10. Modelo conceptual para la cadena de suministro en el sector público



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Los resultados y discusión del análisis son la base para la propuesta del modelo conceptual que tiene como variables las teorías y recursos en el SCM en salud en el sector público, necesarios para lograr la satisfacción del consumidor final y eficiencia de la cadena en los EESS en Lima Metropolitana. La propuesta desarrolla las variables y recursos del modelo conceptual en base a la situación actual del sistema de suministro y la intervención de sus actores, información obtenida de la literatura obtenida, como sustento de la propuesta de diseño de un SCM para medicamentos en los EESS de Lima Metropolitana.

Capítulo V. Metodología, muestra y recolección de datos

La presente de investigación tiene un alcance exploratorio porque se realiza en estudios pocos estudiados e identifican conceptos promisorios. Con respecto al diseño de investigación es clasificado como no experimental, porque se establecen las variables de estudios que guardan relación con el alcance del estudio.

La muestra ha sido seleccionada por conveniencia, de tipo no probabilístico; al ser un estudio cualitativo, siendo el instrumento utilizado las entrevistas de profundidad a expertos, cabe resaltar el número de entrevista fue dado hasta llegar al punto de saturación.

Asimismo, se realizó una revisión de estudios para presentar un análisis integral de la situación actual de la SCM de los productos farmacéuticos y dispositivos médicos, considerando a los medicamentos como elementos trazadores de la cadena. Las entrevistas a expertos se utilizaron para identificar los estudios o literatura relevante, recoger su opinión respecto al desempeño y, finalmente, explorar posibles propuestas.

Se empieza con el análisis desde la perspectiva de usuario considerando dos usuarios clave: el paciente y el personal de salud, y cómo estos ven el tema del abastecimiento en un marco general de la atención de salud. Esta información se extrae de estudios basados en la ENSUSALUD (SUSALUD e INEI 2016). Se complementa el análisis con notas periodísticas de los últimos años.

El análisis de los procesos de la cadena de suministro se basa en la revisión de informes públicamente disponibles o alcanzados por los expertos, y se ordenan según los cuatro procesos identificados en el marco teórico y la revisión de la literatura: programación, adquisición, almacenamiento y distribución. También se presenta la evolución de indicadores clave como, por ejemplo, ahorros en compras corporativas, diferencias en precios de compra de medicamentos, y situación de inventarios de medicamentos seleccionados.

Luego se analizan los sistemas de información existentes, presentándose cada uno de ellos sistemas, con sus diferentes objetivos, con énfasis en la función de trazabilidad como una función central de un SCM. Finalmente, se analizan los recursos financieros asignados al SCM.

Capítulo VI. Análisis de datos y resultados

1. Diseño de la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en los establecimientos públicos en Lima Metropolitana

La construcción del diseño propuesto de la cadena de abastecimiento se basa en el análisis de las variables y recursos comprendidos en el modelo conceptual y, a partir de ello, se proponen alternativas que permitirían mejorar el desempeño de la cadena, ubicando como objetivo central la satisfacción del consumidor final.

1.1 Organización burocrática/maquinal

La SCM no tiene impedimentos para ser implementada en organizaciones gubernamentales o del sector público; sin embargo, es importante tener en cuenta el diseño organizacional y las características de éstas, las mismas que conforme lo señala Mintzberg (1991) son maquinales, burocráticas, con especialización de trabajo, en donde existen jerarquías y normas que establecen procedimientos a seguir.

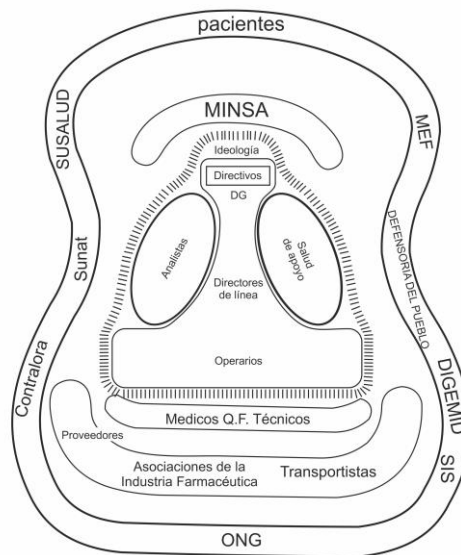
CENARES es la entidad con mayor experiencia, capacidades y conocimiento en el abastecimiento de productos farmacéuticos y dispositivos médicos a nivel nacional, se ha constituido como una organización técnica y especializada que se seleccionó para estar a cargo de la conducción del SCM, designación que se formalizó mediante Decreto de Urgencia N°007-2019 (Presidencia de la República 2019).

Sin embargo, teniendo en cuenta lo señalado por Jorge Zapata, CENARES al ser solo una unidad ejecutora del MINSA, requiere de mayores facultades que le permitan intervenir a nivel de Lima Metropolitana y regiones, en la mejora de la gestión de los diferentes procesos de la cadena de abastecimiento. Se propone que CENARES se constituya como un Organismo Técnico Especializado (OTE) según lo indica la Ley N°29158 (Congreso de la República 2007), con independencia para ejercer su función conforme a lo establecido en su ley de creación, adscrito al MINSA, y dotándolo de mayor autonomía, capacidad de gestión y respuesta para su desempeño eficiente en la cadena de suministro. Como OTE, CENARES requiere de una nueva estructura orgánica, la que se ha diseñado sobre la base de la que existe actualmente (ver anexo 5). Los cambios más notorios son la inclusión de un comité directivo, un área enfocada al consumidor

final, y otra dedicada a realizar estudios sobre precios, hechos importantes sobre insumos y producción, innovaciones, y todo aquello que permita prever las tendencias en el mercado.

Teniendo a CENARES como el conductor de la cadena de suministro y tomando como base lo señalado por Mintzberg (1991), el diseño organizacional propuesto para la cadena de suministro se muestra en el gráfico 11. El diseño propuesto muestra la organización de CENARES y su relación con los demás actores con los que interactúa en la cadena.

Gráfico 11. Diseño organizacional propuesto de la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en EESS públicos en Lima Metropolitana

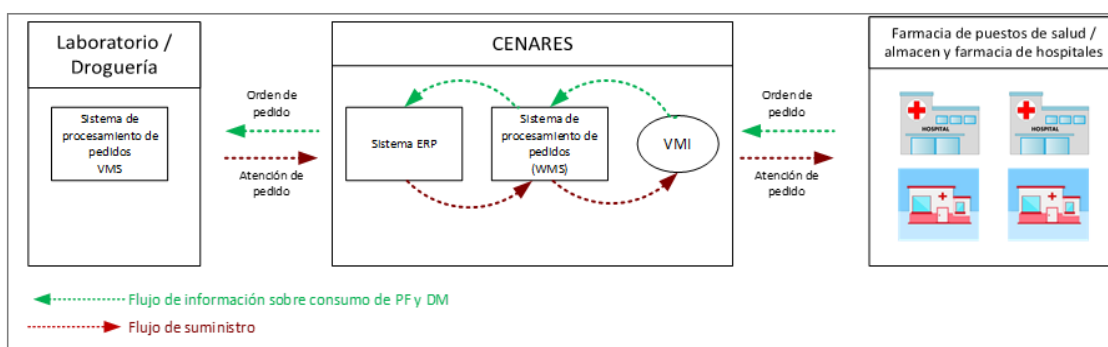


Fuente: Mintzberg, 1991.
Elaboración: Adaptado, 2020.

Dentro de toda esta rigidez que supone el desempeño de organizaciones y entidades del sector público es importante considerar que la cadena de suministro debe tener la suficiente capacidad y flexibilidad para adaptarse y enfrentar adecuada y oportunamente a situaciones que se adviertan en su entorno, tanto nacional como internacional, asegurando que estas no afecten el objetivo principal que es la satisfacción del paciente o consumidor final. En ese sentido, la propuesta pretende un cambio de paradigma, es decir, colocar al paciente o consumidor final como el fin primordial, la razón de ser de la cadena de suministro, siendo el objetivo de todas las entidades y recursos involucrados satisfacer sus necesidades a través de la entrega de la totalidad de sus medicamentos y dispositivos médicos que le permitan superar un malestar o dolencia que aqueje su salud. Esto implica un cambio en los flujos en la cadena de suministro. En particular, se debe pasar de compras, almacenamiento y distribución programadas o periódicas, a una gestión de

inventarios administrados por el vendedor (Hemmati *et al.* 2017) (ver gráfico 12). Este cambio implica que todos los procesos y recursos de la cadena de suministro se activen en función de la prescripción de recetas y dispensación de medicamentos a los pacientes que se genera en los EESS, permitiendo de esta manera una mejor gestión y eficiencia de la cadena (Gonul *et al.* 2018; Salem y Elomri 2017; Uthayakumar y Priyan 2003; Kim 2005).

Gráfico 12. Flujo de información y suministro propuesto en el SCM en EESS públicos en Lima Metropolitana



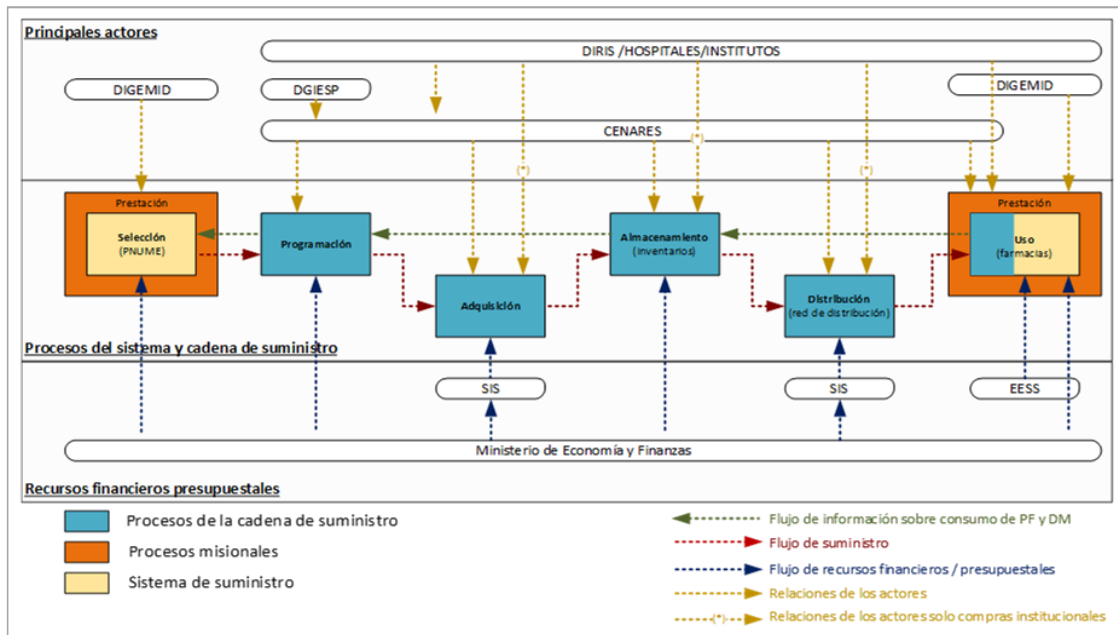
Fuente: Kim, 2005.

Elaboración: Propia, 2020.

2. Integración de procesos

Siendo CENARES el conductor de la cadena de suministro, la propuesta involucra que como OTE debe contar con facultades y potestad para establecer los procesos que conformarán la cadena de suministro, así como los flujos de información, los flujos de suministro de productos, inventarios, flujo de recursos financieros, red de distribución (ver gráfico 13), recursos humanos, infraestructura, además de los vínculos, articulación y relaciones que existen entre ellos (Lambert y Cooper 2000).

Gráfico 13. Procesos, actores y flujo de la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en establecimientos de salud públicos en Lima Metropolitana



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Como parte de la identificación y definición de los procesos de la cadena de suministro, y teniendo en cuenta el flujo de la información, flujo de suministro, articulación y coordinación que existe entre ellos, así como la documentación que se genera en el trayecto, es importante incorporar como parte de la cadena de suministro al punto de dispensación. El punto de dispensación es donde se genera el input para activar todos los procesos de la cadena, es decir:

- Cuánto y cuándo distribuir a los EESS para reponer stocks
- Qué productos y cantidades deben ingresar los proveedores en el almacén para garantizar el suministro.
- Qué productos y cantidades deben ser programados para su adquisición.
- Qué cantidades de productos deben comprarse.
- Qué y cuántos recursos se requieren, entre otros.

Esto es fundamental para implementar VMI. Existen experiencias importantes como las cooperativas de hospitales que funcionan en Colombia (Ifarma 2013), y en el Perú, el Hospital Alberto L. Barton Thompson, que demuestran que tener el control de toda la cadena de suministro incluyendo el punto de dispensación, entre otros, les ha permitido alcanzar niveles altos de disponibilidad.

La identificación de flujos, recursos, articulación y vinculación de los actores con estos permitirá tener un panorama general y una idea clara para que, a partir de ello, el operador de la cadena de suministro desarrolle los documentos técnicos que permitan una adecuada integración de los procesos, factor clave para lograr eficiencia en la cadena (Kritchanchai *et al.* 2019). Para ello serán útiles las facultades que se otorgue a CENARES para que, junto con los recursos y capacidades desarrollados que ostenta la institución, pueda realizar e implementar las funciones asignadas, tal como lo señala Jorge Zapata.

3. Recursos informáticos

El funcionamiento de la cadena de suministros requiere de flujos continuos de información en toda la cadena (Lambert y Cooper 2000), disponibles para todos los actores en el momento en que se producen; ello reducirá enormemente la incertidumbre en la toma de decisiones en los procesos de la cadena. Por ejemplo, en la estimación de la demanda en el proceso de programación, permitirá establecer que, cuándo y para quién comprar, así como elegir los mejores mecanismos y estrategias de compra, determinar la capacidad de almacenamiento y, junto con la demanda, establecer la red de distribución y demás acciones que permitan disponer de los productos farmacéuticos y dispositivos médicos en las cantidades y lugar correctos.

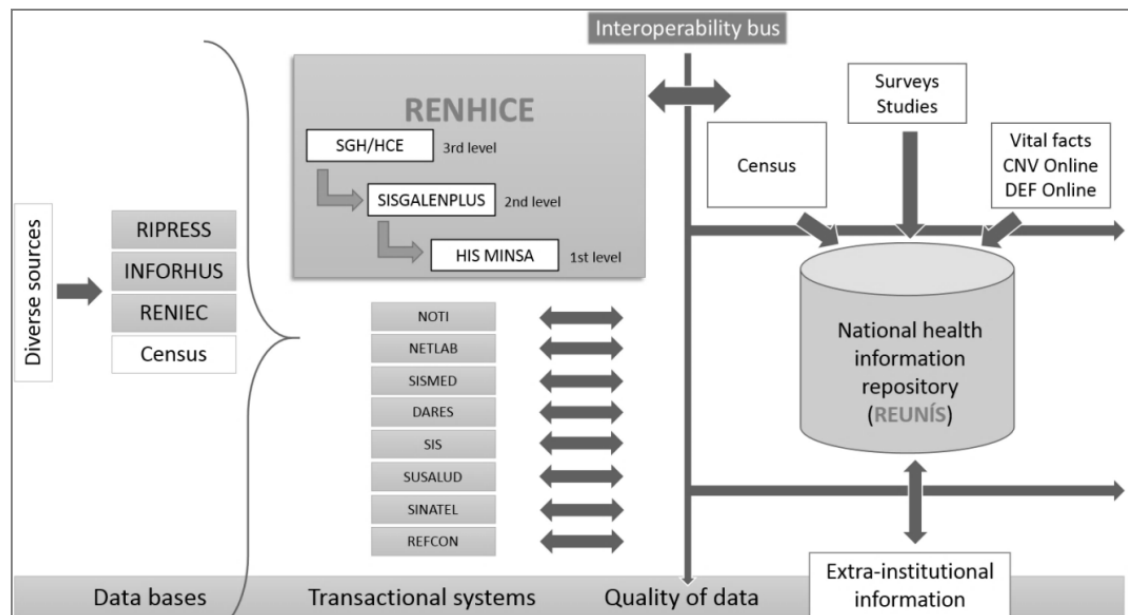
En base a lo señalado, la propuesta pretende recoger y obtener la enorme cantidad de datos y generar modelos matemáticos predictivos, que se generan en toda la cadena de suministro, desde la prescripción y entrega de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en el punto de atención del establecimiento de salud, hasta la programación de los productos farmacéuticos y dispositivos médicos los mismos que, obtenidos y depositados en un repositorio de datos, se interpretarán y traducirán en información útil para todos los actores de la cadena de suministro (Kritchanchai *et al.* 2019).

Según Henry García, teniendo en cuenta la existencia de una gran cantidad de herramientas informáticas en el sistema de salud peruano, dispersas y fragmentadas, resultará complicado lograr que cada una de ellas cambie o migre a una nueva plataforma. En ese sentido, para el diseño de la cadena de suministro pública, lo recomendable es lograr la integración e interoperabilidad de las herramientas informáticas ya existentes, recogiendo los datos de cada una de ellas y colocándolas en un gran repositorio, para luego poner a disposición información útil y oportuna, que permita a los diferentes actores a tomar decisiones con menor grado de incertidumbre, siendo también este aspecto clave para lograr eficiencia en la cadena de suministro y en la satisfacción

del consumidor final (Kritchanchai *et al.* 2019). Henry García señala que esta propuesta es razonable y viable, siempre y cuando se establezcan protocolos estandarizados y especificados para la interoperabilidad, como por ejemplo HL7²³.

La Oficina General de Tecnologías de la Información ha proporcionado la estructura de un sistema de información integrado en el Perú (OECD 2017), del cual se deduce que el(los) sistema(s) de información de la cadena de suministro (SISMED, DARES, SISGALENPLUS, HIS, SGH, RIPRESS, INFORHUS) deben formar parte de un gran sistema de información a través de la interoperabilidad (ver gráfico 14).

Gráfico 14. Estructura de un sistema de información integrado en el Perú



Fuente: OECD, 2017.
Elaboración: Propia, 2020.

Por ejemplo, conforme lo señalado por Henry García, la historia clínica electrónica forma parte del proceso prestacional, no de la cadena de suministro; sin embargo, la interacción e intercambio de información a partir de los datos que se generan en ambas instancias es de vital importancia. Por un lado, se obtienen datos del paciente y su diagnóstico, y por el otro lado, se obtienen datos de los productos farmacéuticos y dispositivos médicos que le fueron entregados; estos datos permitirá generar información valiosa respecto de los recursos que demanda la atención de los pacientes, la misma que no solo es valiosa para la Institución Administradora de Fondos de Aseguramiento en Salud (IAFAS), sino también para el MINSA, el MEF y el país en general, lo

²³ HL7 es un conjunto de estándares para facilitar el intercambio electrónico de información clínica.

cual es coherente con lo señalado en el Plan de Competitividad aprobado en el 2019 - Plataforma de Interoperabilidad del Estado (MEF 2019a).

La integración e interoperabilidad de los recursos informáticos de la cadena de suministro permitirán -en un futuro- escalar la administración de la cadena de suministro no solo de los productos farmacéuticos y dispositivos médicos de los EESS en Lima Metropolitana, sino también en las regiones del país, en otros sectores como ESSALUD, MINDEF, Ministerio del Interior, MINJUS, inclusive hasta aquellos pertenecientes al sector privado, generando como consecuencia el fortalecimiento de la rectoría del MINSA, lo que es concordante con lo señalado en la Ley N°30895 (Congreso de la República 2018), y con el plan de competitividad y productividad que en su medida de política 2.9 establece como un hito que al 2021 el 30% de los sistemas de información deben ser interoperables entre los subsistemas del sector salud (MEF 2019a). Además, señala Henry García, la tendencia mundial ahora está referida a la explotación masiva de datos (Big Data) y con el uso de inteligencia artificial, conocer el contexto de una situación, indistintamente del espacio y tiempo.

Actualmente, lograr la integración e interoperabilidad de los recursos informáticos de la cadena de suministro requiere de un alto grado de vinculación y dependencia al acceso a internet que permite obtener los datos, consolidarlos, ubicarlos en un repositorio en la nube, y luego de procesarlos, compartir la información con facilidad, de forma dinámica, transparente, segura y en la oportunidad requerida por cualquier actor de la cadena (Gonul *et al.* 2018); en ese sentido, es vital su inclusión en el diseño de la cadena de suministro. Coherente con ello, Henry García señala que, conforme el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (MEF 2019a), el Estado Peruano pretende al 2022 interconectar todas las capitales de región, provincia y algunos distritos priorizados y, en los próximos cinco años, por medio del proyecto “La Última Milla”, espera cubrir el resto de los distritos, lo que constituye una gran oportunidad para contar con una cadena de suministro integrada a nivel nacional.

El diseño de la cadena de suministro comprende también los recursos informáticos para lograr un funcionamiento eficiente, tales como WMS, CRM, ERP, planeamiento de la demanda (PD), planeamiento de transporte y distribución (Correa-Espinal y Gómez 2009), además de herramientas que permitan la trazabilidad de los productos (identificación automática y captura de datos); para ello es indispensable contar con un catálogo único electrónico de productos y datos estándar, estos últimos son considerados como factores claves en la cadena de suministro

hospitalaria en países como Japón, Reino Unido, Singapur, Canadá (Kritchanchai *et al.* 2019), donde han logrado importantes avances en el manejo de cadena de suministro en EESS.

La interacción entre estos recursos informáticos y con los diferentes actores de la cadena de suministro pública requiere -como principio básico- del intercambio electrónico de datos (EDI), que permitirá la reducción de papel, minimizará los errores por digitación, y permitirá que la información producida en cualquier parte de la cadena pueda ser compartida con todos de forma inmediata.

3.1 Planificación de Recursos Empresariales (ERP)

Esta herramienta permite organizar y administrar los recursos, información y procedimientos de la cadena de suministro, con el objetivo de optimizar su rendimiento, a partir de decisiones basadas en información de calidad y oportuna. El ERP debe estar preparado para interactuar e interactuar con los softwares, aplicativos y herramientas existentes como SIGA-MEF, SISMED, SI-SIS, e-Qhali, SISGalenPlus, entre otros. De igual forma, debe estar en la capacidad de administrar TIC como WMS, CRM, Planeamiento de transporte, Planeamiento de demanda, además de interactuar con los softwares, herramientas, aplicativos de los actores externos de la cadena de suministro, como laboratorios, droguerías, transportistas, almacenes, aduanas, entre otros.

El diseño, estructura, codificación, puesta a prueba y mantenimiento del ERP, debe ser realizado por CENARES, el mismo que será el corazón de la cadena de abastecimiento, el articulador y administrador de todos los recursos, flujos de información, flujos de documentación, flujo de recursos financieros, flujo de productos e inventarios, para ponerlos a disposición de los distintos actores. Además, permitirá transformar procesos manuales y automatizarlos, minimizando errores por digitación, eliminando la emisión de papeles, buscando optimizar los procesos en todos los niveles y, por consiguiente, satisfacer la necesidad del consumidor final.

3.2 Sistema de administración de almacenes (WMS)²⁴

Esta herramienta tiene como objetivo maximizar el uso de los recursos y minimizar los tiempos en las actividades de recepción, almacenamiento, picking²⁵, procesamiento y atención de pedidos y despacho de los productos existentes en un almacén. Permitirá, además, optimizar el inventario en tiempo real, y su interoperabilidad con Internet facilitará que el sistema de información de la cadena de suministro obtenga datos de inventarios, recepción y despacho de productos en tiempo real y, a partir de ello, compartir información con los diferentes actores de la cadena que se encuentren vinculados con dicha actividad como proveedores, transportistas, almacenes especializados, o centros de acopio que distribuyen determinados productos.

3.3 Herramientas de trazabilidad

WMS requiere para su implementación que la organización cuente con herramientas que permitan capturar información de los productos que son ingresados en el almacén, como código de barras²⁶, RFID²⁷, Data Matrix²⁸, entre otros. Según Roger Carrión, Data Matrix es el sistema que ostenta las mejores condiciones para ser implementados en la cadena de abastecimiento debido a tres razones fundamentalmente que lo hacen distinto y eficiente versus otras opciones:

- Los códigos bidimensionales permiten almacenar una gran cantidad de datos, conteniendo toda la información del producto, inclusive hasta un número serial que lo identifique hasta el nivel de dosis unitaria.
- Fácil de imprimir y las dimensiones de los códigos (hasta 2 mm²) permiten colocarlos inclusive, en dosis unitaria de productos.
- La lectura de los códigos es fácil, ágil, y no requiere una gran inversión. Además, la OMS (2015) ha identificado que países como Brasil, Argentina, Colombia, China, Estados Unidos

²⁴ Proviene de las siglas en inglés Warehouse Management System.

²⁵ Consiste en la preparación de pedidos en un almacén. A través de esta actividad un operador del almacén prepara los pedidos extrayendo unidades o paquetes de productos de una unidad de empaquetado superior que contiene más cantidades de las extraídas.

²⁶ Sistema de codificación que permite identificar de manera inequívoca un producto mediante el uso de una serie de números representadas a través de barras, las mismas que por medio de lectores especiales son capturados, facilitándose la obtención de información de un determinado producto.

²⁷ Proviene de la sigla en inglés Radio Frequency Identification, que en español significa identificación por radio frecuencia. La herramienta permite obtener información de un producto automáticamente a su ingreso o salida de un almacén y la transfiere remotamente al sistema de información, para ello usan chips que contienen la información del producto.

²⁸ Herramienta que permite la identificación de productos a través de código de barras de matriz (2D o bidimensional) que son impresos como un símbolo cuadrado o rectangular. Contienen una gran cantidad de información en un mismo código.

de América, India, Filipinas, Turquía, adoptaron como sistema de trazabilidad el de seguimiento y localización integrales, empleando en su mayoría matrices de datos bidimensional o Data Matrix.

El uso de Data Matrix no solo permitirá ver la trazabilidad de todos los productos en tiempo real, sino que automatizaría las actividades en los procesos de almacenamiento y distribución, logrando eficiencia en el uso de recursos y tiempo, y algo importantísimo para el país: permitiría identificar, sancionar y erradicar del mercado la informalidad y medicamentos ilegales que son comercializados a través de diferentes canales, tal y como lo viene haciendo Brasil (Redação GS1 Brasil 2019). Por el alcance e impacto que ello implica, la implementación de esta herramienta debe ser impulsada por el conductor de la cadena de abastecimiento y ejecutada desde el MINSA para todo el país, tanto sector público como privado.

3.4 Catálogo electrónico

Cualquier sistema de trazabilidad o identificación automática y captura de datos requiere como mínimo de datos estándar y un catálogo electrónico único para todo el país. Este catálogo debe contener los productos farmacéuticos y dispositivos médicos, y su identificación con un código único, siendo recomendable la adopción del código GTIN de GS1, tal y como lo vienen haciendo los países que se encuentran a la vanguardia en SCM en salud, y que es el más usado en el mundo, como se evidencia en Kritchanhai *et al.* (2019) y OMS (2015). Al respecto, Alberto Porras señala que los estándares de GS1 permitirían la creación de un catálogo único de medicamentos, y común para proveedores, laboratorios y droguerías, MINSA, EESS, SUNAT, SUSALUD, clínicas privadas, pacientes, entre otros, facilitando la identificación y localización de productos en forma automática, a lo largo de la cadena de suministro.

3.5 Gestión de las relaciones con clientes (CRM)

Su objetivo es gestionar eficientemente las relaciones con los pacientes quienes son los consumidores finales, obtener información de los nuevos y de los existentes, mejorar la comunicación y aumentar el grado de satisfacción. Esta herramienta permitirá recoger las necesidades y requerimientos de los consumidores finales las mismas que, luego de ser almacenadas y analizadas, producirá información valiosa y útil para que sean atendidas a través de la propia operación de la cadena de suministro. De igual manera, CRM debe promover y permitir la interacción y comunicación con el cliente a través de diversos canales de

comunicación, y contar con los atributos que conduzcan a lograr una óptima gestión de la relación con los pacientes, las que se muestran en la tabla 12.

Tabla 12. Atributos para una herramienta CRM en la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en EESS públicos en Lima Metropolitana

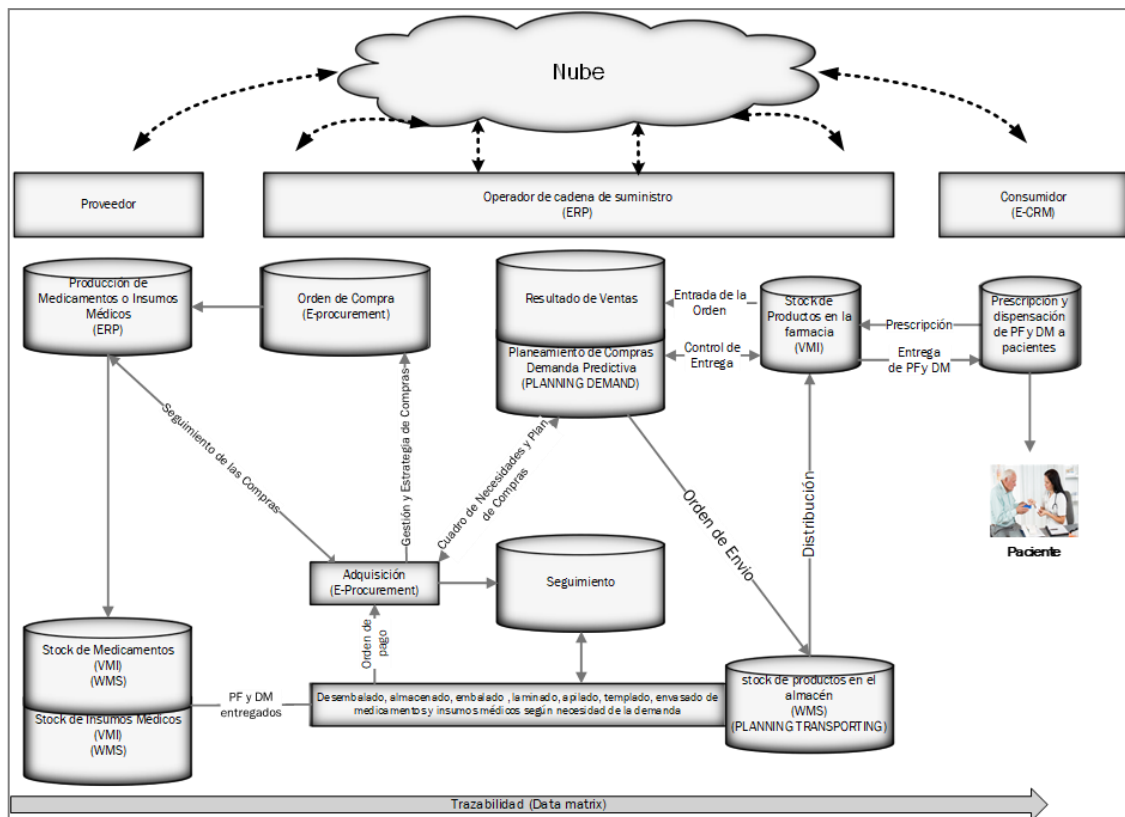
Atributos
<ul style="list-style-type: none"> • A partir de una base de datos actualizada de la población, debe tener la capacidad de establecer los servicios demandados y los medicamentos requeridos para los tratamientos. Esta información, a través del ERP de la cadena de suministro, puede ser compartida con los proveedores almacenes, transportistas, con la finalidad de predecir, planificar el abastecimiento. • La herramienta CRM agrupará a los pacientes en función de variables demográficas, psicográficas, enfermedades de alto riesgo, otros problemas de salud, que permita establecer estrategias para facilitar la satisfacción del consumidor final a través de la entrega total y oportuna de sus productos farmacéuticos y dispositivos médicos. • Dado que el Perú, ha adoptado el modelo de redes integradas en salud, el sistema de gestión CRM debe permitir alcanzar un enfoque familiar y comunitario, así como la identificación de sus necesidades en cuanto a productos farmacéuticos y dispositivos médicos, y la entrega de estos. • Es muy necesario y útil que pueda interoperar con herramientas o páginas web y redes sociales a través de las cuales se facilitaría la interrelación con los pacientes. También se podrá difundir recomendaciones sobre el uso y manejo de los productos farmacéuticos y dispositivos médicos. • Debe permitir la proyección de tendencias de diagnósticos y consumos de productos farmacéuticos y dispositivos médicos.

Fuente: Pulgarín y Tabarquino, 2016.

Elaboración: Propia, 2020.

En el gráfico 15 se aprecia la interacción y los componentes de las TIC que se proponen en la presente investigación para la cadena de suministro pública. Como se aprecia, la propuesta supone el empoderamiento del consumidor final o paciente, es desde esa instancia que a través de un e-CRM se obtiene y gestiona información sobre sus necesidades. A través del VMI se generan los inputs que determinarán que el almacén reponga los productos necesarios, o la orden al proveedor para que lo interne en almacén, o en todo caso activa el proceso de compra. Para el proceso de compra el apoyo de la herramienta que permita estimar la demanda de los productos (PD) y llevar la compra (e-procurement) son fundamentales. Una vez adquiridos los productos, será necesario utilizar herramientas que permitan una gestión eficiente de los almacenes (e-WMS) y planeamiento del transporte para la distribución de los productos (PT). Todos ellos interactúan a través de un ERP que administra todas las herramientas y recursos, en la nube y con intercambio electrónico de datos.

Gráfico 15. Recursos informáticos en la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos para EESS en Lima Metropolitana



Fuente: Yabuta *et al.*, 2018.
Elaboración: Propia, 2020.

4. Recursos financieros/económicos

La identificación de los recursos presupuestales y su flujo en los diferentes procesos de la cadena de abastecimiento es indispensable, así como su disponibilidad para posibilitar la toma de decisiones y cursos de acción oportunos (Mora 2010). Ello permitirá establecer estrategias y cursos de acción adecuados que permitan hacer frente a situaciones propias del mercado o industria, como por ejemplo, concertación de proveedores en las compras, o cambios en la oferta y precios ante la escasez de materias primas; situaciones de caso fortuito o fuerza mayor -por ejemplo, la necesidad de mayores cantidades de productos en zonas afectadas por desastres naturales, ingreso excesivo de extranjeros, mayor presencia de enfermedades como Gilián Barre-; y eliminar las demoras que involucran la ejecución de los procedimientos de selección como las compras corporativas, y actuar ágilmente en el caso de aquellos productos cuyos procesos se declaren desiertos.

En los últimos años el Estado Peruano ha incrementado sostenidamente el presupuesto para la función salud, lineamiento que se prevé continúe según se aprecia en el Marco Macroeconómico

Multianual 2020-2023 (MEF 2019b) y el Plan de Competitividad y Productividad (MEF 2019a). Ahora, la aprobación de las operaciones de endeudamiento externo con el Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (MEF 2018) por US\$ 250 millones, representa una gran oportunidad que debe ser utilizada para cubrir la inversión de recursos presupuestales que demande la implementación de la propuesta del presente trabajo, o al menos una parte de ella.

Unido a lo señalado es importante destacar que el gobierno ha emitido normas que permitirán a CENARES contar con recursos presupuestarios para hacer eficiente, ágil y dinámico el proceso de compra (MINSA 2019, Presidencia de la República 2019); ello implica que los recursos estarán asignados o transferidos a CENARES desde donde se gestionará su uso en las diferentes actividades concernientes a la cadena de suministro, para aquellos productos de abastecimiento centralizado y descentralizado. Esta situación es una nueva oportunidad pues, tomando los datos del gráfico 4, en los últimos 5 años CENARES ha logrado un ahorro anual en compras de poco más de S/ 60 millones, los mismos que podrían emplearse para autofinanciar la implementación de la cadena de suministro de ser necesario, situación que ocurre en las cooperativas de hospitales que funcionan en Colombia (Ifarma 2013). Por todo lo señalado se puede apreciar que los recursos económicos estarán disponibles, siendo el presente trabajo de investigación, un camino para lograr la optimización y eficiencia de su uso y, a partir de ello, lograr la maximización del rendimiento y/o desempeño de la cadena de suministro.

5. Regulaciones

Como ya se ha señalado, si se convierte a CENARES en un OTE (Congreso de la República 2007) tendría las características de una organización maquina (Mintzberg 1991), en las cuales existen normas que regulan su ámbito funcional, así como los procesos y procedimientos que establecen y estandarizan las actividades que forman parte de la cadena de suministro. La propuesta de diseño involucra un cambio de paradigma respecto de cómo el Estado Peruano debe gestionar la cadena de suministro pública para productos farmacéuticos y dispositivos médicos y, en ese sentido, las normas y regulaciones deben colocar al centro y como objetivo principal al paciente o consumidor final; en esa perspectiva, las normas permitirán lograr el desempeño ágil y eficiente de la cadena.

En ese sentido, la cadena de suministro debe estar inmersa dentro del sistema nacional de abastecimiento (Presidencia de la República 2018), debiendo estar su regulación, implementación y procedimientos dentro de ese ámbito y marco lógico, y no desde el punto de vista técnico regulatorio que es el médico-farmacéutico, como funciona actualmente. Según Jorge Zapata, un

buen inicio es constituir a CENARES como un OTE, acción que es perfectamente viable. Su aprobación se realiza mediante un decreto supremo aprobado por el Consejo de Ministros, sin tener que pasar por discusión o debate en el Congreso de la República, situación contemplada en la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo (Congreso de la República 2007). Además, esto le permitiría tener presencia e intervenir a nivel nacional en todos los niveles y sectores del gobierno. Lo señalado por Jorge Zapata es una propuesta que no se encuentra distante de la realidad, todo lo contrario, así lo refleja la emisión del Decreto de Urgencia N°007-2019 (Presidencia de la República 2019); del Decreto Supremo N°026-2019-SA (MINSA 2019); y la Resolución Ministerial N°019-2020-MINSA (MINSA 2020), que establece a CENARES como el conductor de la cadena de abastecimiento y mecanismos eficientes, procedimientos, responsabilidades para optimizar y garantizar la disponibilidad de recursos estratégicos en salud, que comprenden a los productos farmacéuticos y dispositivos médicos. Sin embargo, como ya se mencionó, aún requiere de mayores facultades para intervenir a nivel regional, local e intersectorial, sobre todo cuando se requiera escalar la intervención más allá de los EESS públicos en Lima Metropolitana.

El Estado Peruano ha mostrado señales claras y decididas para mejorar la salud de la población, para ello dirige esfuerzos y recursos para lograr un cambio radical en la percepción que tiene la población sobre el pobre o limitado acceso a medicamentos a través de sus EESS. Es en ese sentido que el año 2020 ha sido denominado “Año de la Universalización de la Salud”, constituyéndose en una oportunidad para lograr, entre otros, que el conductor de la cadena de suministro cuente con la facultad de discutir, proponer y aprobar normas, directivas, proyectos, pilotos, conducentes a mejorar el desempeño de la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en los EESS públicos de Lima Metropolitana.

6. Capacidad de almacenamiento

Delimitado ya el alcance del presente trabajo se debe señalar que el Proyecto de Inversión para el mejoramiento de la gestión de productos farmacéuticos y dispositivos médicos a nivel de Lima Metropolitana (Invierte.pe 2019) contempla la construcción de un almacén en un terreno de poco más de 13.000 m² ubicado en Collique, distrito de Comas, con capacidad para almacenar más de 16.000 m³ en productos refrigerados y no refrigerados, el mismo que permitirá realizar la distribución de productos farmacéuticos y dispositivos médicos a todos los EESS públicos de Lima Metropolitana. También está aprobado el proyecto de inversión denominado “Recuperación y mejoramiento de los servicios de almacenamiento especializado de medicamentos del CENARES”, que involucra la construcción de un segundo almacén en el distrito de El Agustino,

en el terreno donde funcionaba el siniestrado almacén de CENARES (incendio ocurrido en octubre del 2016). Este almacén se construirá en un terreno de 5.238,34 m² y tendrá capacidad para almacenar 614,40 m³ y 2.163,20 m³ en productos refrigerados y no refrigerados, respectivamente (MEF 2019c).

En el marco de la propuesta de diseño de cadena de suministro, la capacidad de almacenamiento es un recurso que no debería representar limitación o impedimento alguno para lograr su implementación. Según lo señalado por Henry García, es perfectamente viable incluir como parte del componente 3 – “mejoras del sistema de información” del Programa de Inversiones “Creación de redes integradas en salud”, la implementación de WMS cuyas funcionalidades y aplicaciones se muestran en la tabla 13 (Correa *et al.* 2010). Esto permitiría obtener en la gestión de almacén, un incremento de disponibilidad de productos; rotación de productos; capacidad operativa del almacén, y protección de los productos, así como reducir riesgos con el personal, infraestructura, equipos, estabilidad de productos; pérdidas causadas por robos, averías, extravíos, vencimientos; manipulaciones, recorridos y movimientos (de personas, equipos, productos), y costos.

Tabla 13. Funcionalidades de WMS

Funcionalidades / Aplicaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Permitirá la programación de tareas operativas, la asignación de recursos humanos, los equipo a usarse para el manejo de productos, y la gestión de movimiento del personal. • Permitirá planear y efectuar trazabilidad de actividades de registro de utilización del personal y equipos por hora; medición de la ocupación del almacén, y la eficiencia de las operaciones. • Permitirá gestionar la atención de órdenes y pedidos según capacidad; necesidad de servicio, y requerimientos de productos. • Permitirá la generación y notificación de envíos. A través de estas notificaciones los destinos se informan sobre sus envíos y estos comunican la recepción de los mismos. • Permite gestionar y determinar la óptima ubicación para los productos según sus características, rotación, volumen y peso. • Permitirá interoperar con aplicativos web o sistemas de información a través de los cuales los usuarios tienen acceso a información del almacén, inventarios, ubicación de los productos y otros aspectos de la gestión de almacenes. • Permite la administración de patios, vehículos ubicados fuera del almacén, exclusas a asignar a vehículos, y programación, registro y control de operaciones de crossdocking en la entrada y salida de vehículos. • Permite programar tareas como clasificación de productos por precio, empaque, volumen, peso y asignación de inventarios, incluyendo reglas para gestionar su rotación. • Recomendación acerca de cajas a utilizar según la cantidad, ciclo de vida, tipo de productos y volumen de los pedidos. • Planeación y control de rutas de procesos de la gestión de almacenes. • Permite interoperar e integrarse con sistemas automáticos de identificación y recolección de información de productos (Data Matrix).

Fuente: Correa *et al.*, 2010.

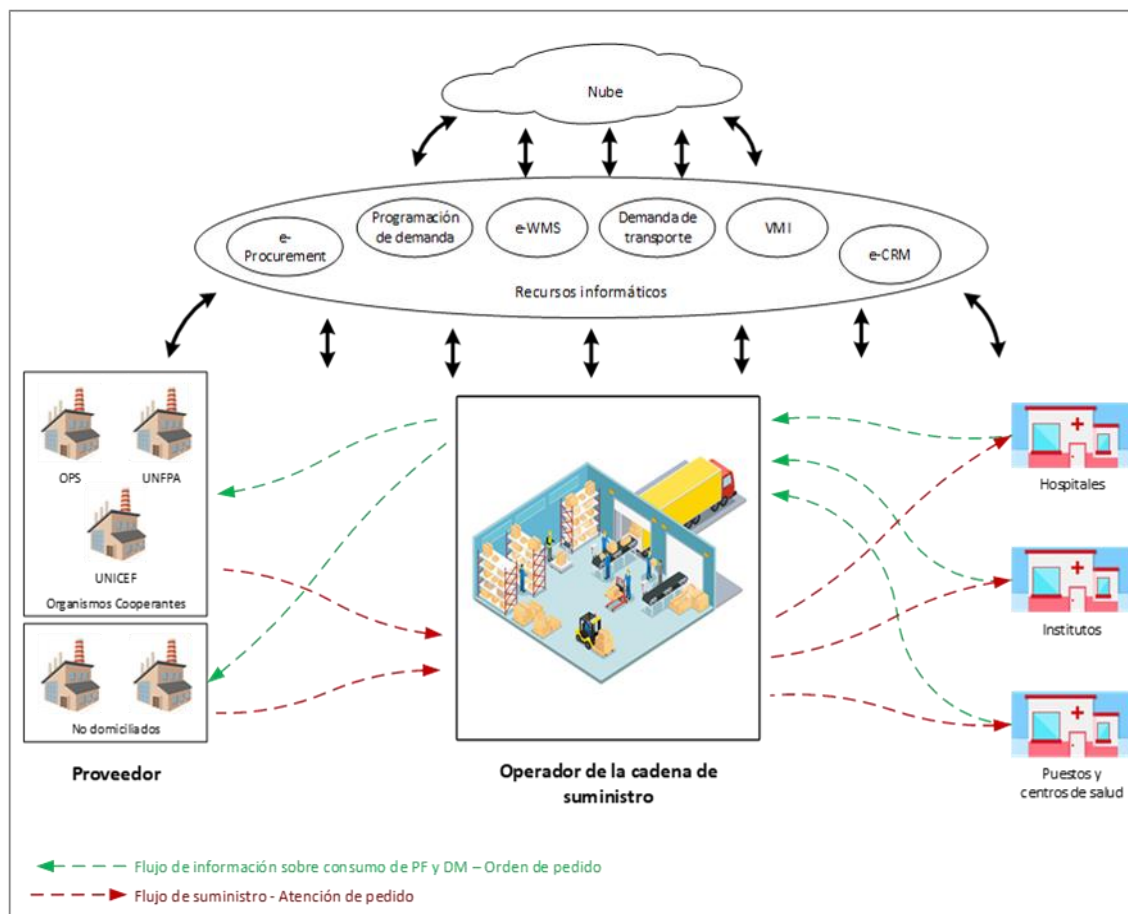
Elaboración: Propia, 2020.

La implementación de WMS no genera eficiencia sino se realiza junto con herramientas de sistematización de actividades como la identificación y recolección de información de productos de forma automática a través de Data Matrix o códigos bidimensionales, como se ha sustentado

en el numeral 2.3 del presente capítulo. Los recursos informáticos ya señalados permitirán y viabilizarán la implementación de un método optimizado de inventario como el VMI, que impactará positivamente en la eficiencia del almacenamiento (ver gráfico 16).

Teniendo como premisa, los flujos de información y suministro, los recursos informáticos y su interacción con los diferentes actores de la cadena, la implementación de una metodología como VMI es posible, y contribuiría en la mejora de la capacidad de almacenamiento, pues para la reposición de productos en el punto de dispensación final, ya no se requerirá que el almacén central o especializado mantenga stocks de 3, 6 o más meses como viene sucediendo actualmente, efecto que también se producirá en los fabricantes o laboratorios. Esto generará, entre otros, mejora en la predictibilidad para los fabricantes y proveedores; reducción del efecto látigo en la cadena; optimizar los recursos para distribución; reducir costos por el mantenimiento y conservación de inventarios, e incrementar el nivel de liquidez en la cadena.

Gráfico 16. Recursos informáticos y flujos en la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en EESS en Lima Metropolitana



Fuente: Kim, 2015.
 Elaboración: Propia, 2020.

7. Red de distribución

Una distribución eficiente es indispensable para lograr la satisfacción del paciente o consumidor final. Cobra mayor importancia porque a través de ella se integra el tramo final de la cadena de suministro, es decir, los pacientes, el punto de dispensación o farmacia, y el profesional a cargo de la entrega de los productos. Si funcionan correctamente los esfuerzos, recursos, y el tiempo invertido permitirán que la cadena cumpla con su objetivo.

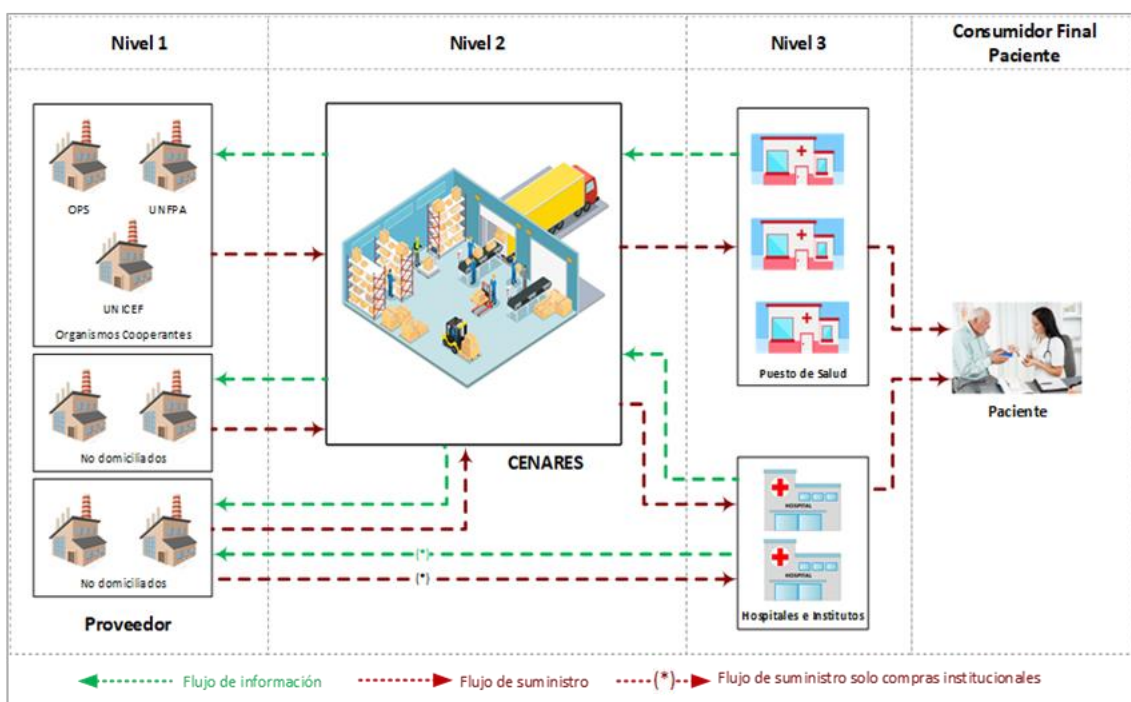
La propuesta contempla un proceso de distribución bajo en el concepto de operaciones fluidas (Sánchez 2008), que supone el flujo y suministro constante de productos a los 373 EESS públicos en Lima Metropolitana en forma directa, ello concordante con la propuesta de reducir de cinco a tres niveles de la cadena (ver gráfico 17). Los productos y cantidades por distribuir se establecerán en función de los datos obtenidos de la prescripción y dispensación siguiendo el método de optimización VMI y el cambio de paradigma ya señalados, teniendo como premisa el funcionamiento adecuado de los demás procesos, actores y recursos ya descritos.

El anexo 1 muestra los EESS por distritos, categorías y horarios de atención, datos que serán usados según demanda de medicamentos y dispositivos médicos para establecer las rutas de distribución, los vehículos a usar, la frecuencia, los horarios, y todo aquello que resulte necesario para garantizar la satisfacción del consumidor final en forma permanente. Como elemento adicional, se agregará información referida a la infraestructura vial y el tráfico vehicular en la ciudad. Además, se debe tener en cuenta, que los institutos y hospitales cuentan con espacios que podrían ser utilizados como almacén, mientras que los centros y puestos de salud utilizan a las farmacias para recepcionar y dispensar los productos farmacéuticos y dispositivos médicos; ello implica establecer estrategias adecuadas que agilicen el procedimiento de entrega y recepción, optimizando el uso de recursos y tiempos, todo ello en el marco de las buenas prácticas de distribución y transporte (Resolución Ministerial N°833-2015-MINSA) (MINSA 2015).

La literatura y experiencias señalan que una organización debe dejar procesos y actividades que no le agregue valor al core de su negocio; siendo así, la tercerización u outsourcing en el caso del transporte constituye una opción cada vez más usada para lograr un mejor desempeño en la cadena de suministro (González 2015). En ese sentido, la propuesta también contempla la tercerización del servicio de transporte, dado que CENARES no cuenta con las unidades vehiculares suficientes ni en condiciones que le permitan satisfacer la demanda conforme las condiciones indicadas líneas atrás. Esta tercerización debe constituirse como una oportunidad para contar con una empresa

especializada en el rubro como aliada, dejando en su ámbito aspectos como la inversión en unidades vehiculares, tecnología de sistema posicionamiento global (GPS), sistema de apoyo para optimización del transporte, y todo aquello que contribuya a cumplir con los planes de distribución, con información en tiempo real y en forma transparente a todos los actores involucrados respecto al estado de las entregas. Importantes experiencias respaldan esta propuesta, tales como la distribución de vacunas en Nigeria (Sarley *et al.* 2017), y el sistema de tercerización del transporte de medicamentos en Chile a cargo de CENABAST (Benelli 2012).

Gráfico 17. Propuesta de red de distribución de la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en establecimientos de salud en Lima Metropolitana



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Los recursos presupuestarios no tendrían que representar dificultad alguna para optar por la tercerización del transporte; primero, porque es un servicio que viene siendo costeado actualmente por CENARES bajo esa modalidad, y segundo, porque la reducción de cinco a tres niveles en la cadena, que contempla la propuesta, supone el ahorro de los recursos usados para transportar productos entre los almacenes especializados y los EESS, garantizando su sostenibilidad en el tiempo.

La herramienta de planeamiento de transporte o distribución debe tener la capacidad de interactuar con otras herramientas internas y externas, y desempeñarse en la nube. Esta herramienta deberá obtener y procesar la información referente a la atención de pedidos (destinos, peso, volumen,

unidades vehiculares, horario de atención, tráfico, otros) y determinar el uso eficiente de los recursos existentes. La tabla 14 muestra los atributos y capacidades que deberá contar esta herramienta.

Tabla 14. Funcionalidades de herramienta para planificación de transporte

Funcionalidades / Aplicaciones
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permitirá la programación de envíos en función de la ubicación de clientes, el tamaño y peso de los paquetes, temperatura de los productos, tiempos de entrega, capacidad de vehículos. ▪ Permitirá obtener y gestionar los datos de proveedores y puntos de destino, incluyendo dirección, teléfono, datos de contacto, así como horario de funcionamiento. ▪ Permitirá obtener y gestionar datos de infraestructura vial, así como el tráfico vehicular. También debe obtener y gestionar datos de infraestructura aérea y fluvial, para el caso de distribución a nivel nacional. ▪ Debe contar con la capacidad de procesar los datos mencionados, y optimizar el conjunto de rutas y paquetes a ser preparados por cada vehículo, minimizando el tiempo de traslado y costos, maximizando la capacidad de carga de los vehículos disponibles. ▪ Debe tener la capacidad de interoperar con sistemas de posicionamiento global (GPS) que permitan monitorear en tiempo real la ubicación de los vehículos y envíos en curso. ▪ Permitirá interoperar con aplicativos web o sistemas de información a través de los cuales los usuarios tienen acceso a información de las unidades vehiculares, su ubicación e información que se requiera sobre los envíos. ▪ Permite interoperar e integrarse con sistemas automáticos de identificación y recolección de información de productos (Data Matrix). ▪ Permitirá la generación y notificación de envíos. A través de estas notificaciones los transportistas informan sobre la entrega de envíos y los destinos corroboran la recepción de los mismos.

Fuente: Chopra y Meindl, 2008.

Elaboración: Propia, 2020.

8. Recursos humanos

En la cadena de suministro es importante la integración de procesos; los recursos informáticos; recursos económicos/financieros; la capacidad de almacenamiento; una red de distribución eficiente, y normas claras, pero estos recursos por sí mismos no generan resultados, pues son las personas quienes hacen posible la coordinación y articulación de todos los procesos de la cadena de abastecimiento, así como la optimización en el uso de los recursos existentes.

El estudio realizado por Cedeño (2014) demuestra que el desempeño de los recursos humanos inciden directamente en el rendimiento de la cadena de suministro e indirectamente en la satisfacción del consumidor final. En ese sentido, como parte de la implementación de la cadena de suministro se requiere llevar a cabo prácticas de recursos humanos que permitan contar con profesionales y técnicos con las competencias, conocimientos y experiencia adecuada; un programa de capacitación y entrenamiento constante; un programa de incentivos y recompensas acorde a objetivos logrados; remuneración acorde a los perfiles y funciones, y comunicación fluida.

Tabla 15. Prácticas de recursos humanos para mejorar los resultados en la cadena de suministro

Prácticas de recursos humanos	Actividades
Reclutamiento y selección	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarizar y establecer perfiles para los puestos y posiciones que se requieren en la cadena de suministro, en las distintas entidades involucradas. • Llevar a cabo procesos de inducción generales para nuevos trabajadores e inducciones específicas para aquellos que ya forman parte de la cadena de suministro. • Contar con un registro y base de datos de gestores de la cadena de suministro, en coordinación con la Dirección General de Abastecimiento del MEF en el marco del Sistema Nacional de Abastecimiento, identificando los puestos y actores clave. • Estandarizar procedimientos para la selección de profesionales y técnicos que se desempeñarán en los diferentes entidades y procesos de la cadena de suministro. • Llevar a cabo una inducción adecuada que permita informar a profesionales y técnicos que se incorporan sobre la cultura organizacional, misión, visión, objetivos, metas de la entidad y de la cadena de suministro.
Formación	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una línea base sobre la situación de capacidades y competencias del personal que desempeña en la cadena de suministro. • Determinar las necesidades de capacitación. • Desarrollar capacitaciones para personal de la cadena de suministro, a través de instituciones educativas reconocidas en SCM. • Desarrollar módulos de capacitación virtual que facilite el acceso a los miembros que se desempeñan en la cadena de abastecimiento. • Desarrollar videos demostrativos y didácticos sobre los principales procedimientos y buenas prácticas en la cadena de abastecimiento. • Desarrollar pasantías para compartir y difundir buenas prácticas en SCM en el almacén de CENARES o empresas del sector privado líderes en SCM.
Compensación	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr que los profesionales, técnicos y operarios que se desempeñan en la cadena de suministro perciban que sus remuneraciones se encuentran acordes a los perfiles y funciones desempeñadas. • Establecer incentivos por cumplimiento de indicadores de rendimiento y desempeño como capacitaciones, pasantías. • Promoción en función a rendimiento y resultados obtenidos.
Gestión del estilo comunicativo	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar comunicación abierta y fluida entre los integrantes de la cadena de suministro. • Promover canales de comunicación que incentiven a los profesionales, técnicos y operarios a desarrollar y proponer ideas conducentes a mejorar los procedimientos de los procesos de la cadena de suministro. • Difundir noticias, logros, cambios, novedades sobre la cadena de suministro.

Fuente: Cedeño, 2014.

Elaboración: Propia, 2020.

9. Satisfacción del consumidor

Actualmente, los pacientes, profesionales de la salud, organizaciones de pacientes, industria farmacéutica, la prensa, y la ciudadanía en general, tiene como percepción la ineficiencia del estado para cumplir con el rol y deber de brindar a su población una prestación de salud de calidad, en este caso, debido a la falta de medicamentos en los EESS, y muestran esta disconformidad a través de diferentes medios.

El modelo conceptual señalado en el ítem 1 del capítulo V ha sido formulado para mostrar cómo el desempeño de los recursos de la cadena de suministro pública inciden en la satisfacción del

consumidor final. En el desarrollo de cada una de las variables del modelo se han señalado los recursos, elementos, atributos, entre otros, que se propone sean considerados para mejorar el desempeño de la cadena de suministro y, como consecuencia de ello, satisfacer la necesidad de un paciente a través de la obtención de la totalidad de los medicamentos que le son prescritos.

Es esta situación, la obtención de la totalidad de sus medicamentos producirá una disconformidad positiva en el paciente generando, a su vez, la modificación de esta mala percepción. La satisfacción del consumidor final, los pacientes, se incrementará en la medida que las disconformidades positivas se incrementen (Fornell 1995).

10. Diseño de la cadena de suministro para productos farmacéuticos y dispositivos médicos en los establecimientos de salud públicos en Lima Metropolitana

El diseño de la cadena de suministro desarrollada como propuesta se muestra en el gráfico 18 y ha sido obtenida considerando los aspectos desarrollados en las variables comprendidas en el modelo conceptual. La propuesta de diseño de la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en establecimientos públicos de Lima Metropolitana, en productos de abastecimiento centralizado y descentralizado, permitirá:

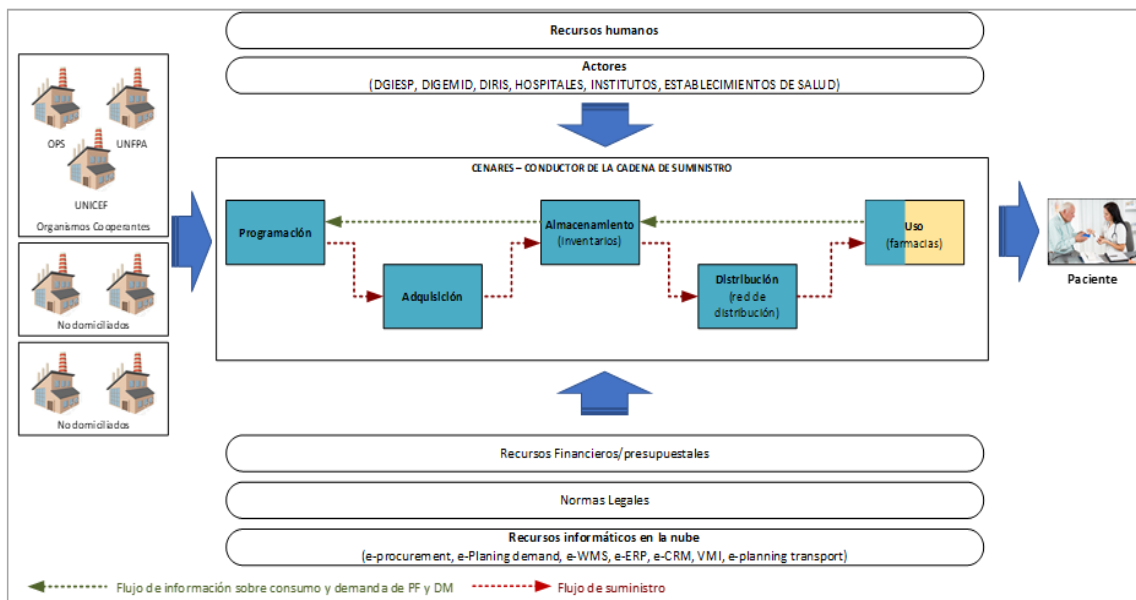
- Identificar los procesos que la conforman y su relación con los diferentes actores, además de los flujos de información, suministros de productos y recursos necesarios para garantizar una adecuada integración y articulación de los procesos.
- Identificar los recursos informáticos que son necesarios para poner a disposición de todos los actores información oportuna y de calidad, útil para la toma de decisiones reduciendo el nivel de incertidumbre, haciendo énfasis en el uso de Internet (nube). Los recursos informáticos permitirán también, por medio de la transmisión electrónica de datos, automatización y sistematización de actividades, optimizar y mejorar el desempeño de la cadena de abastecimiento. De igual manera, será posible el uso de métodos de optimización como el VMI y herramientas que permitan la identificación y localización de los productos a lo largo de la cadena (trazabilidad).
- Visualizar las fuentes de financiamiento, sus flujos y la relación con los procesos de la cadena de suministro y los actores que participan en ella.
- Tener en cuenta que el desempeño de la cadena de suministro pública se enmarca en un conjunto de normas que deben ser observadas en su funcionamiento, siendo necesario que

contribuyan a brindar las condiciones para que tenga una capacidad de respuesta ágil y dinámica ante situaciones que la afecten.

- Mejorar el desempeño de la cadena a través de una red de distribución que involucre eliminar 1 o 2 niveles, originado básicamente por la distribución desde CENARES directamente a los EESS lo que permitirá, a su vez, reducir los tiempos y uso de recursos.
- Colocar al consumidor final o paciente como el objetivo principal de la cadena, reflejándose esto a través de la identificación de su necesidad desde la prescripción y dispensación de productos farmacéuticos y dispositivos médicos, activándose todos los procesos y recursos de la cadena hasta lograr obtener su satisfacción por medio de la entrega de la totalidad de sus medicamentos.

Además permitirá obtener resultados indirectos que benefician a la sociedad en general, tales como disminución de la falsificación y medicamentos ilegales; disminución de pérdidas y robos de productos de los EESS; reducción de inventarios; reducción de costos por eficiencia en los procesos de la cadena; existencia de mayores recursos en la cadena de suministro por la reducción de inventarios y por economías de escala, y reducción en la pérdida de productos farmacéuticos y dispositivos médicos por vencimientos, entre otros.

Gráfico 18. Propuesta de red de distribución de la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en EESS públicos en Lima Metropolitana



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones

- En la actualidad, la cadena de abastecimiento de productos farmacéuticos y dispositivos médicos es ineficiente, los pacientes no reciben la totalidad de los medicamentos prescritos afectando sus bolsillos al tener que adquirirlos en otros establecimientos más costosos.
- El modelo conceptual al cual se arribado es resultado de la revisión de la literatura y el marco teórico, lo que ha permitido determinar las variables que son necesarias optimizar para que la cadena de suministro sea eficiente y así obtener la satisfacción de los pacientes.
- El CENARES debe tener una categoría de un OTE, con autonomía administrativa y financiera como responsable de la cadena de suministro, teniendo a su cargo la planificación, adquisición, almacenamiento, distribución hasta dispensación de los productos farmacéuticos y dispositivos médicos, con alcance en Lima Metropolitana en esta primera etapa.
- El diseño de la cadena de suministro de productos farmacéuticos y dispositivos médicos en los EESS, permite establecer que ésta requiere de recursos informáticos integrados e interoperable; recursos financieros suficientes y disponibles; recursos humanos con capacidades y habilidades adecuadas; capacidad de almacenamiento suficiente con WMS y herramientas de trazabilidad; red de distribución que optimice la entrega de productos; normas y regulaciones claras, flexibles y orientadas a la satisfacción del paciente, todos ellos debidamente integrados y articulados bajo la conducción del CENARES como un OTE.
- Un método de optimización como el VMI y una herramienta como el CRM contribuirán en la obtención de la satisfacción de los pacientes a través de la entrega de los productos farmacéuticos y dispositivos médicos que le son prescritos para superar un mal que afecta su salud.
- La voluntad política y la existencia de recurso financieros constituyen una oportunidad para llevar a cabo la implementación de la cadena de suministro pública para productos farmacéuticos y dispositivos médicos en EESS de Lima Metropolitana conforme al diseño propuesto, que luego debe ser escalada a nivel regional e intersectorial.
- Las hipótesis planteadas fueron corroboradas a nivel cualitativo en el desarrollo del trabajo de investigación, demostrándose cómo el desempeño de la cadena de suministro pública y el nivel de satisfacción del paciente se afectan a partir de las afirmaciones planteadas.

2. Recomendaciones

- El presente trabajo es una investigación cualitativa, pero será de gran relevancia efectuar una investigación cuantitativa que permita corroborar las relaciones entre las variables independiente con la variable dependiente y determinar su significancia.
- El diseño de la cadena de suministro propuesta está circunscrito a Lima Metropolitana y a los productos de abastecimiento centralizado y descentralizado, por su relevancia y el impacto por el número de EESS y cantidad de población que se atiende; sin embargo, será de gran impacto realizar trabajos de investigación que permitan demostrar su escalamiento a nivel regional e intersectorial, y a cadenas de suministro de otros productos necesarios en EESS como insumos de laboratorio, bancos de sangre, entre otros.

Bibliografía

- Alarcón, L. (2019). “Desabastecimiento de medicamentos: una barrera al acceso de la salud”. En: *larepublica.pe*. [En línea]. 30 de junio de 2019. Fecha de consulta: 04/09/2019. Disponible en: <<https://larepublica.pe/economia/2019/06/30/desabastecimiento-de-medicamentos-una-barrera-al-acceso-de-la-salud/>>.
- Alessandri, T.; Tong, T., y Reuer, J. (2012). “Research Notes and Commentar. Firm Heterogeneity in Growth Option Value: The Role of Managerial Incentives”. En: *Strategic Management Journal*. 22(July), 1–41. [PDF].
- América Noticias. (2017). “CCL advierte que hospitales podrían quedar desabastecidos por falta de pagos”. En: *americatv.com.pe*. [En línea]. 09 de noviembre de 2017. Fecha de consulta: 12/09/2019. Disponible en: <<https://www.americatv.com.pe/noticias/actualidad/ccl-hospitales-estatales-podrian-quedar-desabastecidos-falta-pagos-n298712>>.
- Angulo, A.; Nachtmann, H., y Waller, M. (2004). “Supply chain information sharing in a vendor managed inventory partnership”. En: *Journal of Business Logistics*. 25(1), 101–120. [En línea]. Fecha de consulta: 03/11/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2004.tb00171.x>>.
- Arshinder, A.; Kanda, A., y Deshmukh, S. (2008). “Supply chain coordination: Perspectives, empirical studies and research directions”. En: *International Journal of Production Economics*. Vol. 115, 316–335. [En línea]. Fecha de consulta: 13/11/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.05.011>>.
- Barnett, W.; Greve, H., y Park, D. (1994). “An Evolutionary Model of Organizational Performance”. En: *Strategic Management Journal*. Vol. 15, 11-28 (1994).
- Barney, J.; Wright, M.; y Ketchen, D. (2001). “The resource-based view of the firm: Ten years after 1991”. En: *Journal of Management*. Vol. 27, pp. 625–641. [En línea]. Fecha de consulta: 22/08/2019. Disponible en: <[https://doi.org/10.1016/S0149-2063\(01\)00114-3](https://doi.org/10.1016/S0149-2063(01)00114-3)>.
- Bellido, J., y Gonzáles, J. (2015). “Plan de desarrollo para la Dirección General de Logística del Ministerio del Interior”. Tesis para obtener el grado de Magíster en Administración. Lima. Universidad del Pacífico.
- Benelli, A. (2012). “CENABAST Del gran almacén al rol de intermediarios eficientes”. Casos. Nro. 11. Facultad de Administración y Ciencias Sociales. Universidad ORT Uruguay. En:

ort.edu.uy. [En línea]. Fecha de consulta: 30/10/2019. Disponible en: <<http://www.ort.edu.uy/facs/pdf/Casos11.pdf>>.

Bhakoo, V., y Chan, C. (2011). “Collaborative implementation of e-business processes within the health-care supply chain: The Monash Pharmacy Project”. En: *Supply Chain Management*. 16(3), 184–193. [En línea]. Fecha de consulta: 12/12/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1108/1359854111127173>>.

Blatherwick, A. (1998). “Insights from industry inventory: fashion fad or important supply chain strategy?”. En: *Supply Chain Management*. 3(1), 10–11.

Cachon, G., y Fisher, M. (2000). “Supply Chain Inventory Management and the Value of Shared Information”. En: *Management Science*. 46(8), 1032–1048. [En línea]. Fecha de consulta: 15/01/2020. Disponible en: <<https://doi.org/10.1287/mnsc.46.8.1032.12029>>.

Canal N. (2017). “MINSA: Hay medicinas, pero problemas logísticos complican la entrega”. En: *canaln.pe*. [En línea]. 24 de julio de 2017. Fecha de consulta: 18/09/2019. Disponible en: <<https://canaln.pe/actualidad/minsa-hay-medicinas-problemas-logisticos-complican-entrega-n285282>>.

Cedeño, M. (2014). “Incidencia de los recursos humanos en la cadena de suministro”. Tesis para obtener el grado de Doctor en Empresa. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Cegielski, C.; Jones-Farmer, L., Wu, Y., y Hazen, B. (2012). “Adoption of cloud computing technologies in supply chains: An organizational information processing theory approach”. En: *The International Journal of Logistics Management*. 23(2). [En línea]. Fecha de consulta: 16/09/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1108/09574091211265350>>.

Chen, F.; Drezner, Z.; Ryan, J., y Simchi-Levi, D. (2000). “Quantifying the Bullwhip Effect in a Simple Supply Chain: The Impact of Forecasting, Lead Times, and Information”. En: *Management Science*. 46(3), 436–443. [En línea]. Fecha de consulta: 01/12/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1287/mnsc.46.3.436.12069>>.

Chen, M.; Yang, T., y Yen, C. (2007). “Investigating the value of information sharing in multi-echelon supply chains”. En: *Quality and Quantity*. 41(3), 497–511. [En línea]. Fecha de consulta: 17/08/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1007/s11135-007-9086-2>>.

Chopra, S., y Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación*. México: Pearson Educación.

Claassen, M.; Van Weele, A., y Van Raaij, E. (2008). “Performance outcomes and success factors of vendor managed inventory (VMI)”. En: *Supply Chain Management: An International Journal*.

13(6), 406–414. [En línea]. Fecha de consulta: 20/11/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1108/13598540810905660>>.

Comex Perú. (2019). “Desde hace tiempo venimos sosteniendo que ninguna política pública....”. En: *facebook.com*. [En línea]. 24 de agosto de 2019. Fecha de consulta: 19/10/2019. Disponible en: <https://m.facebook.com/comexperu/videos/489136918551202/?refsrc=https%3A%2F%2Fm.facebook.com%2Fstory.php&_rdr>.

Conexión Vida, radio on line. (2018). “El 70% de EESS presenta una baja o regular disponibilidad de medicamentos”. En: *conexionvida.net.pe*. [En línea]. 09 de octubre de 2018. Fecha de consulta: 10/11/2019. Disponible en: <<https://conexionvida.net.pe/2018/10/09/establecimientos-3/>>.

Congreso de la República. (1997). “Ley N°26842, Ley General de Salud”. En: *essalud.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 11/11/2019. Disponible en: <<http://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/publicacion/ley26842.pdf>>.

Congreso de la República. (2007). “Ley N°29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo”. En: *gob.pe*. [En línea]. 20 de diciembre de 2007. Fecha de consulta: 22/09/2019. Disponible en: <<https://www.gob.pe/institucion/rree/normas-legales/1398-29158>>.

Congreso de la República. (2009). “Ley N°29459, Ley de los Productos Farmacéuticos, Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios”. En: *digemid.minsa.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 12/11/2019. Disponible en: <<http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Ley29459.pdf>>.

Congreso de la República. (2013). “Decreto Legislativo N°1166, Decreto Legislativo que aprueba la conformación y funcionamiento de las Redes Integradas de Atención Primaria de Salud”. En: *extwprlegs1.fao.org*. [En línea]. 07 de diciembre de 2013. Fecha de consulta: 19/12/2019. Disponible en: <<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/per129868.pdf>>.

Congreso de la República. (2014). “Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado”. En: *portal.osce.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 12/11/2019. Disponible en: <<https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/ley/Ley%2030225%20Ley%20de%20contrataciones-julio2014.pdf>>.

Congreso de la República. (2018). “Ley N°30895, Ley que fortalece la función rectora del Ministerio de Salud”. En: *busquedas.elperuano.pe*. [En línea]. 28 de diciembre de 2018. Fecha de consulta: 12/11/2019. Disponible en: <<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-que-fortalece-la-funcion-rectora-del-ministerio-de-salud-ley-n-30895-1727064-2/>>.

- Contraloría General de la República. (2018). “Nota de prensa 516-2018-CG. Contraloría alerta riesgos en hospitales de todo el país por deficiencias en principales servicios de salud”. En: *contraloria.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 27/08/2019. Disponible en: <http://www.contraloria.gob.pe/wps/wcm/connect/cgrnew/as_contraloria/prensa/notas_de_prensa/2018/lima/np_516-2018-cg>.
- Correa, A., y Gómez, R. (2008). “Tecnologías de la información en la cadena de suministro”. En: *Dyna*. Vol. 76, núm. 157, marzo, 2009:37-48. [En línea]. Fecha de consulta: 22/01/2020. Disponible en: <<https://www.redalyc.org/pdf/496/49611942004.pdf>>.
- Correa, A.; Gómez, R., y Cano, J. (2010). “Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC)”. En: *Estudios Gerenciales*. Vol. 26, N°117 (octubre-diciembre, 2010), 145-171.
- Correa-Espinal, A.; y Gómez, A. (2009). “Tecnologías de la información en la cadena de suministro” En: *Dina*. 76 (157) 37-48. [En línea]. Fecha de consulta: 18/01/2020. Disponible en: <https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Integracion-cadena-de-suministro-y-logistica-Figura-1-Relation-between-supply_fig1_44130962>.
- Danese, P. (2007). “Designing CPFR collaborations: Insights from seven case studies”. En: *International Journal of Operations and Production Management*. 27(2), 181–204. [En línea]. Fecha de consulta: 22/01/2020. Disponible en: <<https://doi.org/10.1108/01443570710720612>>.
- De Toni, A., y Zamolo, E. (2005). “From a traditional replenishment system to vendor-managed inventory: A case study from the household electrical appliances sector”. En: *International Journal of Production Economics*. 96(1), 63–79. [En línea]. Fecha de consulta: 17/11/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.03.003>>.
- Defensoría del Pueblo. (2018). “Nota de Prensa N°274/OCII/DP/2018, Defensoría del Pueblo advierte desabastecimiento de medicamentos en EESS en zonas rurales”. En: *defensoria.gob.pe*. En línea]. 02 de agosto de 2018. Fecha de consulta: 12/09/2019. Disponible en: <<https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2018/08/NP-274-18.pdf>>.
- Disney, S., y Towill, D. (2003). “Vendor-managed inventory and bullwhip reduction in a two-level supply chain”. En: *International Journal of Operations and Production Management*. 23(5–6), 625–651. [En línea]. Fecha de consulta: 16/09/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1108/01443570310476654>>.
- Dong, Y.; Shankar, V., y Dresner, M. (2007). “Reposición eficiente en el canal de distribución”. En: *Journal of Retailing*. 83(3), 253-278. [En Línea]. Fecha de consulta: 13/01/2020. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.jretai.2007.03.003>>.

- Fornell, A. (1995). “2. La satisfacción del cliente”. En: *Sloan Management Review*. 2, 39. [En línea]. Fecha de consulta: 18/01/2020. Disponible en: <<http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/3966/fichero/1%252F2.pdf>>.
- Forrester, J. (1958). “Industrial Dynamics”. En: *Harvard Business Review*. 36 (august), 37-66. [En línea]. Fecha de consulta: 18/12/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1225/58404>>.
- Giménez, C., y Lourenço, H. (2008). “e-SCM: Internet’s impact on supply chain processes”. En: *The International Journal of Logistics Management*. Vol. 19. [En línea]. Fecha de consulta: 27/11/2018. Disponible en: <<https://doi.org/10.1108/09574090810919189>>.
- Gonul, C.; Nowicki, D.; Sauser, B., y Randall, W. (2018). “Impact of cloud-based information sharing on hospital supply chain performance: A system dynamics framework”. En: *International Journal of Production Economics*. 195:168–185. [En línea]. Fecha de consulta: 14/10/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.10.008>>.
- González, J. (2015). “Contratación logística en Colombia: implementación de un operador logístico integral”. En: *Semestre Económico*. 2015, vol.18, n.38, 215-237. [En línea]. Fecha de consulta: 18/08/2019. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-63462015000200009&script=sci_abstract&tlng=es>.
- González, J. (2019). “Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud – CENARES. Informe de Gestión. Abril 2018 a Marzo 2019”. Enero 2019. [Documento en word].
- Hemmati, M.; Fatemi, S., y Sajadieh, M. (2017). “Vendor managed inventory with consignment stock for supply chain with stock- and price-dependent demand”. En: *International Journal of Production Research*. 55(18). [En línea]. Fecha de consulta: 15/01/2020. Disponible en: <<https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1296203>>.
- Homer, J., y Hirsch, G. (2006). “System dynamics modeling for public health: Background and opportunities”. En: *American Journal of Public Health*. Vol. 96, 452-458. [En línea]. Fecha de consulta: 20/08/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.2105/AJPH.2005.062059>>.
- Ifarma. (2013). Desarrollo de los servicios farmacéuticos en Colombia. Las empresas de gestión de servicios farmacéuticos. En: *Buscando Remedio*. 3, 98.
- INFOMED.NET. (2019). Análisis ácido acitelsalicílico 100 mg tab al 19 jul 2019 DIRIS CENTRO”. 19 de julio del 2019. [Tabla en Excel].
- Invierte.pe. (2019). “FORMATO N°07-A”. En: *ofi5.mef.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 29/11/2019. Disponible en: <<https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/formato/verProyecto/68952>>.

- Jianhu, M.; Zhong, M.; Shang, J., y Huang, W. (2016). “Coordinating VMI Supply Chain under Yield Uncertainty: Option Contract, Subsidy Contract, and Replenishment Tactic”. En: *International Journal of Production Economics*. Volume 185, March 2017. [En línea]. Fecha de consulta: 16/11/2019. Disponible en: <<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.12.032>>.
- Karim, K., y Mitchell, W. (2000). “Path-Dependent and Path-Breaking Change: Reconfiguring Business Resources Following Acquisitions in the U.S. Medical Sector, 1978–1995”. En: *Strategic Management Journal*. J., 21: 1061–1081 (2000).
- Kembro, J., y Näslund, D. (2014). “Information sharing in supply chains, myth or reality? A critical analysis of empirical literature”. En: *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. Vol. 44, 179–200. [En línea]. Fecha de consulta: 17/01/2020. Disponible en: <<https://doi.org/10.1108/IJPDLM-09-2012-0287>>.
- Kembro, J., y Selviaridis, K. (2015). “Exploring information sharing in the extended supply chain: An interdependence perspective”. En: *Supply Chain Management*. 20(4), 455–470. [En línea]. Fecha de consulta: 10/01/2020. Disponible en: <<https://doi.org/10.1108/SCM-07-2014-0252>>.
- Kim, D. (2005). “An integrated supply chain management system: A case study in healthcare sector”. En: *Lecture Notes in Computer Science*. 3590, 218–227. [En línea]. Fecha de consulta: 22/09/2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/11545163_22>.
- Kritchanchai, D.; Krichanchai, S.; Hoer, S., y Tan, A. (2019). “Healthcare Supply Chain Management: Macro and Micro Perspectives”. En: *Scientific Journal of Logistics*. 15(4):531-544.
- Kumar, D., y Kumar, D. (2014). “Modelling rural healthcare supply chain in India using system dynamics”. En: *Procedia Engineering*. 97, 2204–2212. [En línea]. Fecha de consulta: 24/11/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.12.464>>.
- Lambert, D., y Cooper, M. (2000). “Issues in Supply Chain Management”. En: *Industrial Marketing Management*. 29. 65-83.
- Lara, F. (2012). *¿Cómo mejorar los resultados de una empresa? Gestión del conocimiento, liderazgo y competencias*. Barcelona: Erasmus Ediciones.
- Lee, H.; So, K., y Tang, C. (2000). “The Value of Information Sharing in a Two-Level Supply Chain”. En: *Expert Systems with Applications*. 46(5), 626-643.
- Levinthal, D., y Myatt, J. (1994). “Co-Evolution of Capabilities and Industry: The Evolution of Mutual Fund Processing”. En: *Strategic Management Journal*. Vol. 15, Special Issue: Competitive Organizational Behavior (Winter, 1994), pp. 45-62.

Makadok, R. (2001). “Hacia una síntesis de las vistas de la creación de rentas basadas en recursos y de capacidad dinámica”. En: *Strategic Management Journal*. 22 (5), 387-401. [En línea]. Fecha de consulta: 28/11/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1002/smj.158/>>.

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2018). “Decreto Supremo N°320-2018-EF, Aprueban Operaciones de Endeudamiento Externo con el BIRF y el BID”. En: *mef.gob.pe*. [En línea]. 28 de diciembre de 2018. Fecha de consulta: 26/11/2019. Disponible en: <<https://www.mef.gob.pe/es/normatividad-sp-18542/por-instrumento/decretos-supremos/18782-decreto-supremo-n-320-2018-ef-1/file>>.

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2019a). “Decreto Supremo N°237-2019-EF, Aprueban el Plan Nacional de Competitividad y Productividad”. En: *gob.pe*. [En línea]. 28 de julio de 2019. Fecha de consulta: 28/08/2019. Disponible en: <<https://www.gob.pe/institucion/cultura/normas-legales/286520-ds-n-237-2019-ef>>.

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2019b). “Marco macroeconómico multianual 2020-2023”. En: *mef.gob.pe*. [En línea]. 23 de agosto de 2019. Fecha de consulta: 28/08/2019. Disponible en: <https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/MMM_2020_2023.pdf>.

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2019c). “Recuperación y mejoramiento de los servicios de almacenamiento especializado de medicamentos del Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud (código 2427362)”. En: *ofi5.mef.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 11/08/2019. Disponible en: <<https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/formato/verProyecto/68952>>.

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2020). “Seguimiento de la Ejecución Presupuestal (Consulta amigable)”. En: *mef.gob.pe*. [En línea]. 23 de febrero del 2020. Fecha de consulta: 23/02/2020. Disponible en: <<https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>>.

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (s.f.). “Unidad ejecutora”. En: *mef.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 23/02/2020. Disponible en: <<https://www.mef.gob.pe/es/tesoro-publico-sp-9932/27-conceptos-basicos/375-atributos-definiciones>>.

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos (MINJUS). (2016). *Constitución Política del Perú*. Décimo primera edición oficial. Lima: MINJUS.

Ministerio de Salud (MINSA). (2003). “Resolución Ministerial N°729-2003-SA/DM, Aprueban documento “La Salud Integral: Compromiso de Todos - El Modelo de Atención Integral de

Salud””. En: *gob.pe*. [En línea]. 20 de abril de 2003. Fecha de consulta: 23/08/2019. Disponible en: <<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/254174-729-2003-minsa>>.

Ministerio de Salud (MINSA). (2004). “Resolución Ministerial N°1240-2004-SA, Política Nacional de Medicamentos”. En: *gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 23/08/2019. Disponible en: <<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/252718-1240-2004-minsa>>.

Ministerio de Salud (MINSA). (2006). “Decreto Supremo N°024-2005, Aprueban Identificaciones Estándar de Datos en Salud”. En: *gob.pe*. [En línea]. 02 de enero de 2006. Fecha de consulta: 23/08/2019. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/280645/252042_DS024-2005.pdf20190110-18386-1of80fa.pdf>.

Ministerio de Salud (MINSA). (2015). “Resolución Ministerial N°833-2015-MINSA, Aprobar el Documento Técnico: Manual de Buenas Prácticas de Distribución y Transporte de Productos Farmacéuticos, Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios, el mismo que forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial”. En: *gob.pe*. [En línea]. 23 de diciembre de 2015. Fecha de consulta: 19/08/2019. Disponible en: <<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/192969-833-2015-minsa>>.

Ministerio de Salud (MINSA). (2017). “Decreto Supremo N°008-2017-SA, Apruébese el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud (ROF MINSA) que consta de 5 Títulos; 138 artículos y un (1) Anexo, que forman parte integrante del presente Decreto Supremo”. En: *gob.pe*. [En línea]. 05 de marzo de 2017. Fecha de consulta: 28/08/2019. Disponible en: <<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/190095-008-2017-sa>>.

Ministerio de Salud (MINSA). (2018). “Resolución Ministerial N°116-2018-MINSA, Aprobar la Directiva Administrativa N°249-MINSA/2018/DIGEMID "Gestión del Sistema Integrado de Suministro Público de Productos Farmacéuticos, Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios - SISMED", que forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial”. En: *gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 27/08/2019. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/188141/187637_R.M_116-2018-MINSA.PDF20180823-24725-19uigyv.PDF>.

Ministerio de Salud (MINSA). (2019). “Decreto Supremo N°026-2019-SA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Decreto de Urgencia N°007-2019, Decreto de Urgencia que declara a los medicamentos, productos biológicos y dispositivos médicos como parte esencial del derecho a la salud y dispone medidas para garantizar su disponibilidad, que consta de cuatro (4) títulos, dos (2) capítulos, veinticuatro (24) artículos, cuatro (4) Disposiciones Complementarias Finales

y un (1) Anexo”. En: *gob.pe*. [En línea]. 04 de diciembre de 2019. Fecha de consulta: 21/08/2019. Disponible en: <<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/374995-026-2019-sa>>.

Ministerio de Salud (MINSA). (2020). “Resolución Ministerial N°019-2020-MINSA, que aprueba la Directiva Administrativa N°282-MINSA/2020/CENARES, "Directiva Administrativa para la Integración del Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud del Ministerio de Salud al Operador Logístico - Centro Nacional de Recursos Estratégicos de Salud", que forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial”. En: *gob.pe*. [En línea]. 20 de enero de 2020. Fecha de consulta: 10/08/2019. Disponible en: <<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/396658-019-2020-minsa>>.

Ministerio de Salud (MINSA). (s.f.). “Proyecto de inversión pública - Mejoramiento de la gestión de productos farmacéuticos y dispositivos médicos a nivel Lima Metropolitana”. En: *ofi5.mef.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 13/08/2019. Disponible en: <<https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/general/downloadArchivo?idArchivo=6c407524-a2e3-4504-b4b4-c67bc3a3e659.pdf>>.

Mintzberg, H. (1991). *Mintzberg y la dirección*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Mora, L. (2010). *Gestión Logística Integral. Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Bogotá: Ecoe Edici.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2015). “Tecnologías y modelos de «seguimiento y localización» existentes y que los estados miembros vayan a desarrollar. Proyecto de documento presentado por la Argentina”. Cuarta reunión del mecanismo de Estados Miembros sobre productos médicos de calidad subestándar, espurios, de etiquetado engañoso, falsificados o de imitación. A/MSM/4/3. Punto 4C del orden del día provisional. En: *apps.who.int*. [En línea]. 13 de noviembre de 2015. Fecha de consulta: 17/08/2019. Disponible en: <http://apps.who.int/gb/sf/pdf_files/MSM4/A_MSM4_3-sp.pdf>.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). (2017). *OECD Review of Health Systems. Perú. 2017*. París: OECD. [En línea]. Fecha de consulta: 16/08/2019. Disponible en: <<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264282735-en.pdf?expires=1587449449&id=id&accname=guest&checksum=F5595648BD4AD0EB89CFB11B136F77AA>>.

Plataforma Digital Única del Estado Peruano. (2020). “Acceder al Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (Seace)”. En: *gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 23/11/2019.

Disponible en: <<https://www.gob.pe/7324-organismo-supervisor-de-las-contrataciones-del-estado-acceder-al-sistema-electronico-de-contrataciones-del-estado-seace>>.

Presidencia de la República. (2018). “Decreto Legislativo N°1439, Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Abastecimiento”. En: *gob.pe*. [En línea]. 16 de septiembre de 2018. Fecha de consulta: 21/11/2019. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/206024/DL_1439.pdf>.

Presidencia de la República. (2019). “Decreto de Urgencia N°007-2019, Decreto de Urgencia que declara a los medicamentos, productos biológicos y dispositivos médicos como parte esencial del derecho a la salud y dispone medidas para garantizar su disponibilidad”. En: *busquedas.elperuano.pe*. [En línea]. 30 de octubre de 2019. Fecha de consulta: 29/11/2019. Disponible en: <<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-de-urgencia-que-declara-a-los-medicamentos-producto-decreto-de-urgencia-n-007-2019-1822703-1/>>.

Pulgarín, D., y Tabarquino, R. (2016). “Análisis del diseño de una red integrada de servicios de salud”. En: *Semestre Económico*. 19(40), 175–212. [En línea]. Fecha de consulta: 23/11/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.22395/seec.v19n40a7>>.

Redação GS1 Brasil. (2019). “O futuro do Sistema Nacional de Controle de Medicamentos”. En: *noticias.gs1br.org*. [En línea]. 03 de diciembre de 2019. Fecha de consulta: 23/11/2019. Disponible en: <<https://noticias.gs1br.org/o-futuro-do-sistema-nacional-de-controle-de-medicamentos/>>.

Rubiano, O., y Márquez, A. (2002). “The Effectiveness of Using E-Collaboration Tools in the Supply Chain : An Assessment Study with System Dynamics”. En: *Journal Purch Supply Management*. 9 (2003) 151–163.

Salazar, A. (2014). “La gestión de abastecimiento de medicamentos en el sector público peruano: Nuevos modelos de gestión”. En: *Sinergia e Innovación*. 2(1), 160-228. [En línea]. Fecha de consulta: 23/12/2019. Disponible en: <<http://revistas.upc.edu.pe/index.php/sinergia/article/view/219/265>>.

Salem, R., y Elomri, A. (2017). “Vendor managed inventory (VMI): From theory to practical implementation a literature review”. En: *International Journal of Supply Chain Management*. 6(1), 68–93.

Samuel O.; Omisore, M.; Ojokob, B.; Atajeromavwo, E. (2013). “Enhanced Cloud based Model for Healthcare Delivery Organizations in Developing Countries”. En: *International Journal of Computer Applications*. 74(2).

Sánchez, M. (2008). *Cuantificación y generación de valor en la cadena de suministro extendida*. León: Del Blanco Editores.

Sari, K. (2007). “Exploring the benefits of vendor managed inventory”. En: *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 37(7), 529–545. [En línea]. Fecha de consulta: 10/12/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1108/09600030710776464>>.

Sarley, D.; Mahmud, M.; Idris, J.; Osunkiyesi, M.; Dibosa-Osador, O.; Okebukola, P., y Wiwa, O. (2017). “Transforming vaccines supply chains in Nigeria”. En: *Vaccine*. 35(17), 2167–2174. [En línea]. Fecha de consulta: 10/12/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.11.068>>.

Sausa, M. (2017). “Pacientes con enfermedades raras reclaman medicamentos para no morir”. En: *peru21.pe*. [En línea]. 14 de octubre de 2017. Fecha de consulta: 16/09/2019. Disponible en: <<https://peru21.pe/lima/pacientes-enfermedades-raras-reclaman-medicamentos-morir-380093-noticia/>>.

Semana Económica. (2015). “El Pelotón de Avanzada. Cuarto estudio sobre la situación del Supply Chain Management en el Perú”. Editado por Semana Económica [PDF].

Seminario, L. (2011). “Informe sobre la gestión de la cadena de suministro de productos farmacéuticos e insumos médicos en los gobiernos regionales del Perú”. [Documento reservado].

Sociedad LR. (2019). “Callao: Defensoría halló medicinas vencidas y la farmacia desabastecida en Hospital Carrión”. En: *larepublica.pe*. [En línea]. 30 de octubre de 2019. Fecha de consulta: 11/11/2019. Disponible en: <<https://larepublica.pe/sociedad/2019/10/30/hospital-daniel-alcides-carrion-del-callao-defensoria-del-pueblo-hallo-medicamentos-vencidos-y-farmacia-desabastecida/>>.

Ståhl, M.; Sarpola, S., y Mattsson, S. (2007). “Framework for characterizing the design of VMI systems”. En: *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 37(10), 782–798. [En línea]. Fecha de consulta: 18/12/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1108/09600030710848914>>.

Stanger, S. (2013). “Vendor managed inventory in the blood supply chain in Germany. En: *Strategic Outsourcing: An International Journal*. 6(1), 25–47. [En línea]. Fecha de consulta: 29/11/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1108/17538291311316054>>.

Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD) (2019). “Informe N°00014-2019/SASUPERVISION - Informe situacional sobre el proceso de gestión de suministro de

productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios en el sector salud”. [Documento reservado].

Superintendencia Nacional de Salud (SUSALUD) e Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2016). “Encuesta Nacional de Satisfacción de Usuarios en Salud (ENSUSALUD 2016)”. [PDF].

Teece, D.; Pisano, G., y Shuen, A. (1997). “Dynamic Capabilities and Strategic Management”. En: *Strategic Management Journal*. Vol. 18:7, 509–533 (1997).

Turhan, S., y Vayvay, Ö. (2012). “Vendor managed inventory via SOA in healthcare supply chain management”. En: *International Journal of Business Information Systems*. 9(4), 451. [En línea]. Fecha de consulta: 18/11/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1504/IJBIS.2012.046295>>.

Uthayakumar, R., y Priyan, S. (2013). “Pharmaceutical supply chain and inventory management strategies: Optimization for a pharmaceutical company and a hospital”. En: *Operations Research for Health Care*. 2(3), 52–64. [En línea]. Fecha de consulta: 26/06/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/J.ORHC.2013.08.001>>.

Videnza Consultores. (2019). “Medicamentos ilegales en el Perú : Diagnóstico de la situación y recomendaciones de política”. En: *comexperu.org*. [En línea]. Fecha de consulta: 28/06/2019. Disponible en: <https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/publicaciones/estudios/Medicamentos_Ilegales_Final.pdf>.

Von Bertalanffy, L. (1972). “The History and Status of General Systems Theory”. En: *Academy of Management Journal*. 15(4), 407-426. [En línea]. Fecha de consulta: 13/05/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.2307/255139>>.

Waller, M.; Johnson, M., y Davis, T. (2001). “Vendor-managed inventory in the retail supply chain”. En: *Journal of Business Logistics*. 20, 183-204.

Yabuta, N.; Hada, T.; Kimura, N., y Tsuge, Y. (2008). “Construction of WEB Sales Information System for Reroll Maker”. En: *Tetsu To Hagane-journal of The Iron and Steel Institute of Japan - Tetsu to Hagane*. 94(9), enero 2008, 376-381. [En línea]. Fecha de consulta: 10/12/2019. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/240796730_Construction_of_WEB_Sales_Information_System_for_Reroll_Maker>.

Yu, M.; Ting, S., y Chen, M. (2010). “Expert Systems with Applications Evaluating the cross-efficiency of information sharing in supply chains”. En: *Expert Systems with Applications*. 37(4),

2891–2897. [En línea]. Fecha de consulta: 10/12/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.09.048>>.

Yu, Z.; Yan, H.; Cheng, T., y Yu, Z. (2001). “Benefits of information sharing with supply chain partnerships”. En: *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 19, Iss. 3 pp. 275-292. [En línea]. Fecha de consulta 16/12/2019. Disponible en: <<https://doi.org/10.1108/01443579910249714>>.

Anexos

Anexo 1. Establecimientos en Lima Metropolitana por distrito y categorías

Distrito	12 horas	24 horas	6 horas	Total
ANCÓN	3	1	1	5
ATE	11	3	7	21
BARRANCO	3			3
BREÑA	2	1		3
CARABAYLLO	6	1	7	14
CHACLACAYO	3	1	4	8
CHORRILLOS	5	5	10	20
CIENEGUILLA		1	2	3
COMAS	15	3	8	26
EL AGUSTINO	8	1	3	12
INDEPENDENCIA	5	1	5	11
JESÚS MARÍA	1			1
LA MOLINA	3		3	6
LA VICTORIA	3	2	1	6
LIMA	9	6	4	19
LINCE	1			1
LOS OLIVOS	11	1		12
LURIGANCHO	10	1	11	22
LURIN	3	1	2	6
MAGDALENA DEL MAR		2		2
MIRAFLORES	1	1		2
PACHACÁMAC	5		11	16
PUCUSANA	2			2
PUEBLO LIBRE		1		1
PUENTE PIEDRA	4	4	2	10
PUNTA HERMOSA			1	1
PUNTA NEGRA	1			1
RÍMAC	6	2	1	9
SAN BARTOLO	1			1
SAN BORJA	1	1	1	3
SAN ISIDRO	1			1
SAN JUAN DE LURIGANCHO	23	1	10	34
SAN JUAN DE MIRAFLORES	7	3	18	28
SAN LUIS	1		1	2
SAN MARTÍN DE PORRES	15	2	2	19
SAN MIGUEL	1		1	2
SANTA ANITA	5	2	4	11
SANTA MARÍA DEL MAR			1	1
SANTA ROSA			3	3
SANTIAGO DE SURCO	1		5	6
SURQUILLO	2	2		4
VILLA EL SALVADOR	3	4	14	21
VILLA MARÍA DEL TRIUNFO	4	5	18	27
Total	186	59	161	406

Fuente: SUSALUD, 2020.
Elaboración: Propia, 2020.

Anexo 2. Ventajas y desventajas de los niveles de aplicación de un sistema de trazabilidad

Nivel de aplicación	Ventajas	Desventajas
Envase primario (unidad de dispensación)	<ul style="list-style-type: none"> • Es muy útil a nivel hospitalario • Posibilidad de identificar inequívocamente las dosis administradas a los pacientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayores costos de aplicación y mayor complejidad en el proceso de serialización. • Los centros de salud necesitan contar con más recursos humanos y equipamiento. • No ofrece ventajas comparativas con respecto al resto de la cadena de suministro.
Envase secundario (unidad de venta)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación inequívoca de cada unidad que se vende al público. • Permite la reconstrucción de la cadena de distribución de cada unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor complejidad de la aplicación
Envase terciario (palé y/o paquete)	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura en masa de un grupo de unidades. • Información más específica que a nivel de lotes. • se reducen los costos logísticos y el tiempo a nivel de los mayoristas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dentro del envase terciario no se identifican las unidades necesariamente de modo inequívoco e individual.

Fuente: Videnza Consultores, 2019.
Elaboración: Propia, 2020.

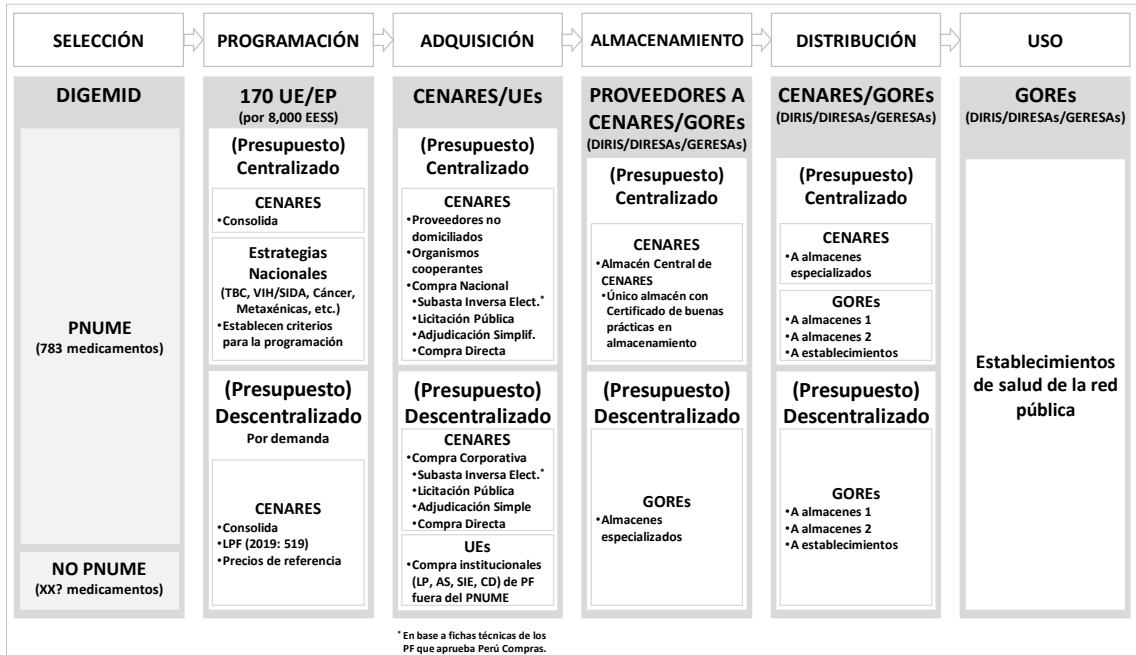
Anexo 3. Almacenes especializados por DIRESA/GERESA/DIRIS/DISA

DIRESA/GERESA/DIRIS/DISA	N°	DIRESA/GERESA/DIRIS/DISA	N°
DIRESA Amazonas	4	DIRESA Puno	1
DIRESA Ancash	8	DIRESA San Martín	11
DIRESA Apurímac I	6	DIRESA Tacna	2
DIRESA Apurímac II (Chanka)	1	DIRESA Tumbes	1
DIRESA Ayacucho	10	DIRESA Ucayali	3
DIRESA Cajamarca I	12	DIRIS Lima Centro	2
DIRESA Callao	1	DIRIS Lima Este	1
DIRESA Cusco	7	DIRIS Lima Norte	2
DIRESA Huancavelica	6	DIRIS Lima Sur	3
DIRESA Huánuco	11	DISA Chota	5
DIRESA Ica	7	DISA Cutervo	1
DIRESA Junín	12	DISA Jaén	2
DIRESA Lima	7	DISA Piura II-Sullana	2
DIRESA Loreto	8	DISA Virgen De Cocharcas	1
DIRESA Madre De Dios	1	GERESA Arequipa	1
DIRESA Moquegua	2	GERESA La Libertad	4
DIRESA Pasco	5	GERESA Lambayeque	2
DIRESA Piura I	2		

Fuente: Gonzáles, 2019.

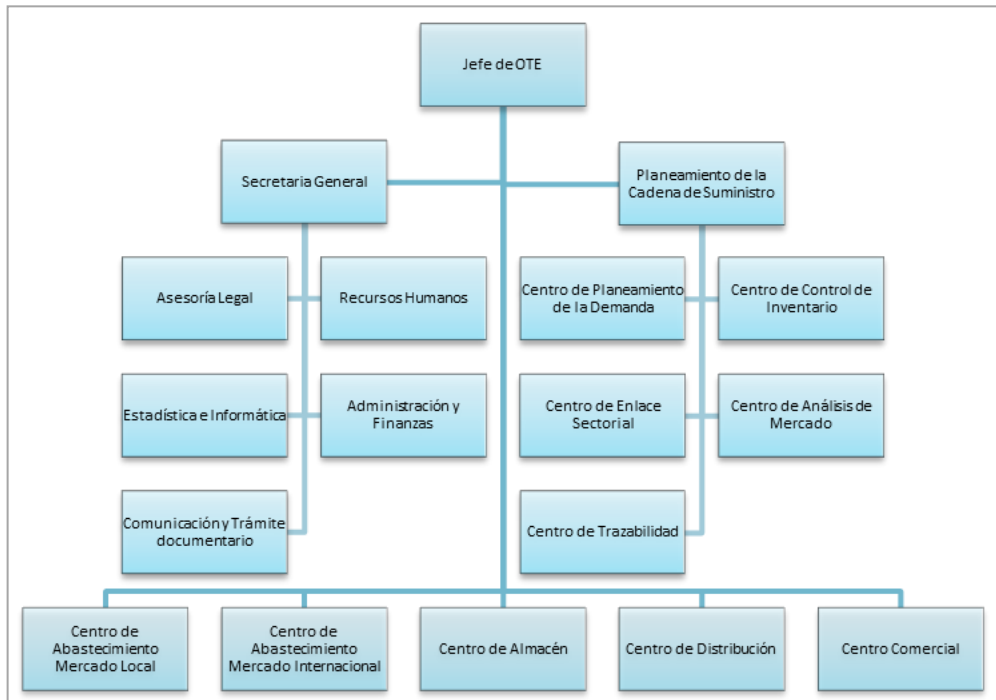
Elaboración: Propia, 2020.

Anexo 4. Relación entre los procesos del sistema de suministro, CENARES y otros actores



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Anexo 5. Propuesta de estructura orgánica de CENARES como organismo técnico especializado



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Notas biográficas

José Bellido Suárez

Nació en Lima. Es Licenciado en Administración, con estudios de postgrado en el área de cadena de suministro, logística pública y privada y es Magíster en Administración. Cuenta con más de 15 años experiencia en el sector público, en oficinas de Logística y Administración Gubernamental. Actualmente se desempeña como Jefe de la Oficina General de Administración del Instituto Peruano del Deporte.

José Gonzales Clemente

Nació en Lima. Es Licenciado en Administración, con estudios de postgrado en Administración y Contrataciones Públicas. Cuenta con más de 15 años de experiencia en áreas de Administración y Logística de entidades del sector público. Ha sido Director General del Centro Nacional de Abastecimiento y Recursos Estratégicos en Salud y actualmente se desempeña como Director General de la Oficina General de Administración del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

José Montalva de Falla

Nació en Lima. Es Ingeniero Industrial con estudios de especialización en Gestión Pública. Cuenta con más de 30 años de experiencia laborando en el sector público, ejerciendo cargos de dirección y supervisión de Sistemas Administrativos, Contrataciones del Estado y Sistema Nacional de Control. Actualmente se desempeña como Director General de la Oficina General de Administración del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.