



**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO *COST TO SERVE* EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE DISPOSITIVOS MÉDICOS”**

**Trabajo de Investigación presentado  
para optar al Grado Académico de  
Magíster en Supply Chain Management**

**Presentado por  
Luis Ramiro Castillo Nuñez  
Caroll Rita Garate Pajuelo  
Sary Nathalia Navarrete Cabrera**

**Asesor: Mario Gustavo Chong Chong**

**[0000-0002-1231-0992](tel:0000-0002-1231-0992)**

**Lima, enero 2021**

## Tabla de contenidos

Lista de tablas .....	v
Lista de figuras.....	vii
Lista de apéndices .....	viii
Resumen ejecutivo .....	ix
Introducción .....	1
Análisis externo de la organización .....	3
Análisis de macroentorno de la organización .....	3
Análisis de factores socioculturales, económicos, políticos-legales, tecnológicos y ambientales (PESTEL).....	3
Matriz de Evaluación de Factores Externos .....	4
Análisis del microentorno de la organización .....	5
Análisis de las cinco fuerzas de Porter .....	5
Análisis interno de la organización.....	6
Presentación y análisis de la empresa .....	6
Modelo de negocio .....	6
Organigrama de la empresa.....	7
Matriz de Evaluación de Factores Internos .....	8
Planeamiento estratégico de la organización .....	9
Matriz fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas .....	9
Enfoque empresarial.....	9
Cadena de suministro de la organización.....	12
Cadena de suministro local .....	12
Proceso de importación de producto .....	15
Procesos para la disponibilidad de productos.....	17
Recepción y segregación de códigos.....	17
Control de calidad.....	17
Reacondicionado de producto .....	18
Liberación de calidad del producto .....	18
Almacenamiento y disponibilidad de sistema .....	19

Procesos de preparación de pedido .....	19
Proceso de logística de inversa.....	21
Nivel de servicio .....	23
Indicador de cumplimiento de despachos de pedidos .....	24
Modelo de comercialización .....	26
Problema en la cadena de suministro de la organización .....	30
Diagrama de Ishikawa.....	32
Alternativas de solución.....	33
Marco teórico.....	35
Costeo tradicional.....	35
Asignación de costos indirectos .....	35
Costeo ABC .....	36
<i>Cost to serve</i> .....	39
Diferencias entre <i>cost to serve</i> y ABC .....	40
<i>Cost to serve</i> y rentabilidad.....	42
Costo estándar .....	45
Control de producción.....	45
Revisión de las políticas de precios.....	45
Ayuda a la preparación de presupuesto.....	45
Metodología.....	47
Resultados.....	49
Proceso de extracción de data.....	49
Identificar.....	49
Extraer.....	49
Procesar.....	50
Almacenar .....	51
Compartir.....	51
Análisis de gasto del flujo logístico .....	51
Gastos de recepción ( <i>inbound</i> ).....	51

Método de variabilización.....	52
Gasto de almacenaje.....	54
Método de variabilización .....	54
Gasto de reacondicionado .....	55
Gasto de despachos salientes .....	57
Gasto de distribución .....	58
Análisis de resultados.....	61
Persona natural .....	62
Distribuidor.....	62
Gobierno .....	63
Privado.....	64
Plan de acción para la propuesta de mejora .....	67
Desarrollo de propuesta de mejora .....	70
Gestión del proyecto .....	70
Acta de constitución .....	70
Gestión del alcance.....	71
Gestión de costos.....	73
Gestión del tiempo .....	73
Gestión de recursos humanos.....	73
Estructura de desglose de recursos (RBS).....	73
Matriz de asignación de responsabilidades .....	73
Gestión de interesados.....	74
Gestión del riesgo.....	75
Evaluación financiera.....	75
Conclusiones y recomendaciones .....	77
Conclusiones .....	77
Recomendaciones.....	77
Bibliografía .....	78
Apéndices.....	80
Nota biográfica.....	86

## Lista de tablas

Tabla 1. <i>Análisis PESTEL</i> .....	3
Tabla 2. <i>Matriz EFE de la organización</i> .....	4
Tabla 3. <i>Análisis de las cinco fuerzas de Porter</i> .....	5
Tabla 4. <i>Matriz EFI de la organización</i> .....	9
Tabla 5. <i>Matriz FODA de la organización (estrategias)</i> .....	10
Tabla 6. <i>Visión, misión y estrategias de la organización</i> .....	10
Tabla 7. <i>Visión, misión y estrategias de la cadena de suministros</i> .....	12
Tabla 8. <i>Nivel de servicio negociado con el operador logístico</i> .....	24
Tabla 9. <i>Desempeño de los despachos salientes</i> .....	25
Tabla 10. <i>Influencia de los gastos logísticos en el P&amp;L</i> .....	31
Tabla 11. <i>Incidencia de problemas detectados</i> .....	32
Tabla 12. <i>Nivel tarifario por transacción</i> .....	52
Tabla 13. <i>Monto por camiones recibidos</i> .....	53
Tabla 14. <i>Cálculo de costo variabilizado por unidad de negocio</i> .....	53
Tabla 15. <i>Nivel de tarifario fijo por mes</i> .....	54
Tabla 16. <i>Gasto variabilizado por unidad de negocio</i> .....	55
Tabla 17. <i>Nivel tarifario</i> .....	55
Tabla 18. <i>Gasto variabilizado por unidad de negocio (en soles)</i> .....	56
Tabla 19. <i>Tarifa por tipo de atención</i> .....	57
Tabla 20. <i>Gasto según nivel de participación de cada unidad de negocio (en soles)</i> .....	57
Tabla 21. <i>Gastos asociados a los envíos de acuerdo con el tipo de unidad utilizada por el operador logístico (en soles)</i> .....	59
Tabla 22. <i>Gastos asociados a los envíos por unidad de negocio (en soles)</i> .....	59
Tabla 23. <i>Gastos asociados a los envíos a provincias por unidad de negocio (en soles)</i> .....	59

Tabla 24. <i>Gastos adicionales por unidad de negocio (en soles)</i> .....	60
Tabla 25. <i>Costo unitario total por canal de venta por mes (en soles)</i> .....	61
Tabla 26. <i>Costo unitario total por unidad de negocio por mes (en soles)</i> .....	61
Tabla 27. <i>Costo de distribución en canal distribuidor por tipo de atención (en soles)</i> .....	62
Tabla 28. <i>Gasto de despacho en canal distribuidor por tipo de atención (en soles)</i> .....	63
Tabla 29. <i>Gasto de despacho en canal Gobierno por tipo de atención</i> .....	64
Tabla 30. <i>Análisis vertical de P&amp;L</i> .....	66
Tabla 31. <i>Análisis horizontal de P&amp;L</i> .....	67
Tabla 32. <i>Impacto en rubro logístico</i> .....	67
Tabla 33. <i>Acta de constitución</i> .....	70
Tabla 34. <i>Costo del proyecto</i> .....	73
Tabla 35. <i>Interesados en el proyecto</i> .....	74
Tabla 36. <i>Matriz de probabilidad e impacto</i> .....	75
Tabla 37. <i>Evaluación financiera del proyecto (escenario 1)</i> .....	76
Tabla 38. <i>Evaluación financiera del proyecto (escenario 2)</i> .....	76
Tabla 39. <i>Situación actual y futura</i> .....	77

## Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Cadena de valor de la empresa .....	12
<i>Figura 2.</i> Flujograma de la cadena de abastecimiento .....	14
<i>Figura 3.</i> Flujograma del proceso de importación de producto.....	16
<i>Figura 4.</i> Flujograma de disponibilidad de productos.....	19
<i>Figura 5.</i> Flujograma de preparación de pedidos .....	21
<i>Figura 6.</i> Flujograma de logística inversa-administrativo.....	22
<i>Figura 7.</i> Flujograma de logística inversa-operacional .....	23
<i>Figura 8.</i> Cantidad de pedidos entre los años 2017 y 2019.....	25
<i>Figura 9.</i> Evolución por tipo de pedidos entre los años 2017 y 2019 .....	26
<i>Figura 10.</i> Tendencia de distribución de canales entre los años 2015 y 2019 .....	27
<i>Figura 11.</i> Líneas despachadas por mes entre los años 2017 y 2019 .....	28
<i>Figura 12.</i> Análisis de participación en el año 2019 .....	28
<i>Figura 13.</i> Diagrama de Ishikawa para la organización .....	33
<i>Figura 14.</i> <i>Dashboard</i> de despacho filtrado canal privado .....	65
<i>Figura 15.</i> <i>Dashboard</i> de despacho filtrado canal distribuidor.....	65
<i>Figura 16.</i> Alcance del proyecto (EDT).....	72
<i>Figura 17.</i> Estructura de desglose de recursos (RBS) .....	74
<i>Figura 18.</i> Matriz poder-interés con interesados .....	75

**Lista de apéndices**

Apéndice A. Organigrama general de la empresa .....	80
Apéndice B. Organigrama del área de <i>supply chain</i> de la empresa.....	81
Apéndice C. Matriz de Asignación de Responsabilidades (RACI) .....	82
Apéndice D. Gantt del proyecto.....	83
Apéndice E. Evaluación de riesgos.....	85

## **Resumen ejecutivo**

La empresa objeto de este estudio es una transnacional dedicada a la fabricación y venta de dispositivos médicos enfocados en cirugías mínimamente invasivas, terapias cardíacas, productos para estimulación de nervios y dolor de columna, cuyo objetivo primordial es contribuir con el bienestar humano aplicando el uso de la ingeniería biomédica en la investigación, diseño, fabricación y venta de dispositivos médicos.

El presente trabajo tiene como finalidad ganar visibilidad a lo largo de la cadena de abastecimiento presentando una alternativa de visualización de costos y demás condiciones comerciales y así poder presentar un análisis detallado para el planteamiento de estrategias particulares para cada eslabón y/o unidades de negocio, canales, productos y clientes mediante el uso de la metodología presentada que finalmente impacten directamente en los resultados financieros de la organización. De igual forma, permite sustentar que la competitividad de una empresa está ligada al cumplimiento de las exigencias del cliente, lo cual se traduce en brindar un alto nivel de servicio a un bajo costo.

El presente proyecto de mejora es evaluado económica y financieramente, y en tiempos. Su resultado positivo demuestra el fuerte impacto de su ejecución en los objetivos de la organización, por lo cual resulta estratégicamente necesaria.

## Introducción

Los dispositivos médicos son un componente fundamental de los sistemas de salud; son esenciales para prevenir, diagnosticar, tratar y rehabilitar enfermedades de una manera segura y eficaz. Las etapas que implican la fabricación, regulación, planificación, evaluación, adquisición y gestión de los dispositivos médicos son complejas, pero indispensables para garantizar su calidad, seguridad y compatibilidad con los entornos en los que son utilizados (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2019).

El sector de dispositivos médicos requiere tres aspectos básicos para ser sostenible en el tiempo. El primero es poseer productos de alta calidad para el tratamiento de los pacientes y facilidad de implementación para los doctores; el segundo es la capacidad de responder ante un evento que ponga en riesgo la vida de un paciente; en muchos de los casos, estos productos llegan a salvar vidas. El tercer aspecto es la trazabilidad del producto desde que sale de producción hasta que es utilizado y/o implantado en el paciente. Este último aspecto se consigue a través de sistemas que permitan rastrear los lotes y/o seriales a través de toda la cadena logística. Por ello, llegar con el producto a tiempo tiene una connotación diferente que en el resto de las industrias, ya que los productos son clave para el soporte de vida.

La empresa propietaria de este proyecto está dedicada a la fabricación, venta y distribución de dispositivos médicos; es considerada líder mundial en tecnología, servicios y soluciones de salud. Posee plantas y oficinas comerciales en las principales ciudades alrededor del mundo, y cuenta con una amplia red de distribuidores autorizados que colaboran en la comercialización local en los diferentes países en donde opera. La empresa viene aplicando en los últimos tres años la estrategia *go direct (go to market)*, la cual requiere tener una propuesta de valor clara para los clientes y al mismo rentable para la compañía.

La llegada de nuevas unidades de negocio originó que la operación tenga que realizar algunos ajustes en procesos y tiempo de respuesta con el objetivo de cumplir las expectativas de servicio esperada por los clientes; sin embargo, al revisar la información histórica de

despachos, no existía un criterio de designación de prioridades por cliente, por lo que era necesario un análisis de rentabilidad para determinar si la estrategia estaba alineada con los objetivos de rentabilidad de la organización.

En la búsqueda de alternativas más adecuadas para llegar a obtener la información de rentabilidad por cliente, se encontró una herramienta de análisis financiero, llamada *cost to serve*, que permite identificar los impulsores de rentabilidad a través de la asignación de costos y gastos según la utilización que realice el cliente (Informativo Caballero Bustamante, 2008). La aplicación del *cost to serve* permitirá conocer la relación ingreso - costo por cada cliente al momento de brindar un producto o servicio. De esta manera, se podrá establecer un nivel de servicio para el cliente de acuerdo con el aporte a la rentabilidad de la empresa. Por otro lado, mediante una segmentación de clientes, se podrá asegurar el mínimo costo de servir con el objetivo de no ofrecer servicios adicionales que los clientes de un determinado segmento no valorarán (Durand, 2018).

Se eligió el sector de dispositivos médicos, ya que comprende tres aspectos básicos que generan que esta metodología sea muy útil. En primer lugar, deben tener una alta capacidad de responder ante un evento que ponga en riesgo la vida de un paciente; por ello, se deben definir niveles de servicios claros para los diferentes segmentos de clientes y productos. En segundo lugar, su estrategia *go direct* permite que atiendan una cantidad grande de clientes sin utilizar intermediarios, lo que exige entregar productos y servicios de una manera más rentable. En tercer lugar, al ser una corporación, la metodología de costeo utilizada no permite identificar relación de ingreso-costo por producto-cliente para determinar la rentabilidad del servicio; por ello, surge la necesidad de buscar un método alternativo.

Considerando la metodología propuesta y desarrollando las oportunidades de mejora que evidencia, se podría lograr un ahorro de S/ 131,000.29, que representa una reducción de 10 % en los gastos de distribución directa, una reducción del 5 % en rubro de servicios de operación y una mejora de 0.46 puntos en el P&L.

## Análisis externo de la organización

En el presente capítulo, se detalla el entorno externo en el cual está enmarcada la presente empresa, dando a conocer las oportunidades y amenazas que tales factores externos conllevan.

### Análisis de macroentorno de la organización

El macroentorno se compone por los factores socioculturales, económicos, políticos-legales, tecnológicos y ambientales (PESTEL) para definir y detallar tanto las oportunidades como amenazas que el macroentorno influye en el desarrollo de la empresa en estudio.

**Análisis de factores socioculturales, económicos, políticos-legales, tecnológicos y ambientales (PESTEL).** El entorno externo ejerce una influencia importante en la organización. Con el análisis PESTEL, se logra la evaluación del análisis del entorno externo. Mediante esta herramienta se obtuvo el análisis presentado en la Tabla 1.

Tabla 1

#### Análisis PESTEL

Factores externos	Tendencia del macroentorno
<b>Sociocultural</b>	<p>El Perú ocupa el puesto número 42 en tamaño de población a nivel mundial y el número 8 en América.</p> <p>Se redujo significativamente el porcentaje de pobreza en el país; 2.9 % de la población en el país estuvo en esta condición; una cifra ligeramente superior al 2.8 % del año anterior.</p> <p>Existe mayor conciencia respecto de los criterios de responsabilidad social.</p> <p>Se cuenta con mayor poder de adquisición por parte de los clientes finales.</p> <p>En el país existen tres ejes que soportan el sector salud nacional: el sector público, el seguro social y el sector privado.</p>
<b>Económico</b>	<p>El crecimiento económico mundial parece hallarse en un punto de inflexión, debido al inicio del diálogo entre Estados Unidos y China para la primera fase de un acuerdo comercial.</p> <p>Sudamérica experimentó un mayor crecimiento económico.</p> <p>En el cuarto trimestre de 2019, el producto bruto interno (PBI) nacional registró un crecimiento de 1,8 %.</p> <p>En el caso del Perú, se destina menos del 4 % del PBI al sector salud.</p> <p>Existe estabilidad monetaria.</p> <p>Se observa tendencia al alza en el tipo de cambio.</p>
<b>Político / Legal</b>	<p>El entorno político nacional actual es inestable debido a los casos de corrupción, el cierre del Congreso y los conflictos sociales.</p> <p>Los principales problemas que enfrenta el Estado peruano son la delincuencia, y la corrupción de funcionarios y autoridades, además de las faltas de eficiencia de estos.</p> <p>El país muestra gran apertura al comercio internacional, con muchos acuerdos comerciales y tratados con diferentes países que incentivan la salida y entrada de productos y servicios.</p> <p>De acuerdo con la Comunidad Andina, los dispositivos médicos requieren la notificación sanitaria obligatoria para su comercialización y/o distribución.</p>

Factores externos	Tendencia del macroentorno
<b>Tecnológico</b>	Existe un rol promotor del Estado en innovación. Se producen rápidos cambios tecnológicos en la industria. La gran apertura de la población mundial al uso y la inclusión de la tecnología en la fabricación de productos han propiciado que los profesionales de la salud peruanos se acerquen más a nuevos dispositivos.
<b>Ambiental</b>	Se prioriza el desarrollo sostenible y el cuidado del medioambiente.

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Se identificaron oportunidades y amenazas que se incluyeron en la matriz de Evaluación de Factores Externos, mediante la cual se hallaron los principales factores externos.

**Matriz de Evaluación de Factores Externos.** La matriz de Evaluación de Factores Externos (EFE) de la organización permitió organizar las oportunidades y amenazas halladas en el análisis PESTEL, evaluando sendas oportunidades y amenazas, asignando un porcentaje de ponderación con su respectivo valor de evaluación, y brindando un total numérico que permite conocer el nivel de respuesta frente a estos factores externos (ver Tabla 2).

Tabla 2

*Matriz EFE de la organización*

Factores claves externos	Peso	Calificación	Valor ponderado
<b>Oportunidades</b>			
1. Ampliación de portafolio de clientes	0.100	4	0.400
2. Necesidad de productos de alta calidad por parte del mercado	0.050	2	0.100
3. Nuevos proveedores de transportes certificados con buenas prácticas de distribución	0.050	2	0.100
4. Regulación nacional para la importación y comercialización de los productos	0.075	3	0.225
5. Mayor apertura en la utilización de tecnología en beneficio de la salud de los pacientes	0.075	3	0.225
<b>Amenazas</b>			
1. Pérdida de clientes o frecuencia de pedidos por la agresiva competencia	0.075	4	0.300
2. Incumplimiento en el servicio del proveedor de transporte	0.350	3	1.050
3. Alta dependencia del estado de las vías terrestres y logística aérea	0.050	2	0.100
4. Crecimiento y estrategias agresivas de la competencia en cuanto a la velocidad de respuesta hacia los clientes	0.125	3	0.375
5. Competencia agresiva de precios	0.050	2	0.100

*Nota:* Información obtenida del análisis PESTEL. Elaboración propia.

Se listaron las principales oportunidades y amenazas que se obtuvieron del análisis del macroentorno, a cada uno de los cuales se le asignó un peso; la suma total de los pesos es igual a 1. Estos valores correspondan al grado de relevancia para obtener éxito con el

cumplimiento de objetivos. Posteriormente, se realizó una puntuación de 1 a 4 dependiendo la eficacia de las estrategias actuales, siendo el mayor puntaje como respuesta superior y el menor es deficiente. En el análisis realizado para esta organización, la matriz EFE arroja un valor de 2.975, el cual brinda una visión de que ante los factores externos se cuenta con una respuesta aceptable y se pueden aprovechar tanto las oportunidades como amenazas para su beneficio.

### **Análisis del microentorno de la organización**

El análisis del microentorno se basará en el modelo estratégico elaborado por Michael Porter denominado como el modelo de las cinco fuerzas, el cual permite obtener un marco para analizar el nivel de competitividad de la empresa dentro de la industria en donde interactúa.

**Análisis de las cinco fuerzas de Porter.** Este análisis permite determinar la capacidad de respuesta de la empresa ante los proveedores, clientes, competidores y sustitutos que tienen los productos que ofrece (ver Tabla 3).

Tabla 3

#### *Análisis de las cinco fuerzas de Porter*

<b>Rivalidad entre empresas competidoras</b>	(Alta) En las distintas unidades de negocio, se presentan diversos competidores; por lo tanto, el mercado tiene diferentes opciones para obtener los productos ofrecidos y es necesario diferenciarse del mercado para lograr su preferencia.
<b>Entrada potencial de nuevos competidores</b>	(Media) Actualmente, para entrar al Perú, existen normas, estándares de operación muy exigentes, que generan que la introducción de nuevos productos y competidores sea complicada; sin embargo, aquella puede ocurrir conforme la tecnología avance.
<b>Desarrollo potencial de productos sustitutos</b>	(Media) Existen productos de la competencia que pueden sustituir a los dispositivos fabricados por esta compañía; sin embargo, su alto nivel de innovación y tecnología en el diseño hace que el impacto sea medio.
<b>Poder de negociación de los proveedores</b>	(Media) Los proveedores son las plantas de la misma compañía; por lo tanto, siguen una estrategia de integración vertical hacia atrás.
<b>Poder de negociación de los consumidores</b>	(Bajo) El principal cliente de la empresa es Essalud; por lo tanto, este maneja la mayor parte de los pedidos de las diferentes unidades de negocio.

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

## **Análisis interno de la organización**

Mediante el análisis interno de la organización, se pueden conocer las capacidades y recursos que posee para definir las fortalezas y debilidades, las cuales finalmente son el pilar de su ventaja competitiva en el mercado que se desarrollan.

### **Presentación y análisis de la empresa**

**Modelo de negocio.** La empresa objeto de este estudio es una transnacional dedicada a la fabricación y venta de dispositivos médicos enfocados en cirugías mínimamente invasivas, terapias cardíacas, y productos para estimulación de nervios y dolor de columna, cuyo objetivo primordial es contribuir con el bienestar humano aplicando el uso de la ingeniería biomédica en la investigación, diseño, fabricación y venta de dispositivos médicos.

La misión de la empresa es contribuir al bienestar humano desarrollando dispositivos biomédicos que colaboren a recuperar la salud, y apaciguar el dolor y extender la vida humana, y su visión es luchar para la mayor fiabilidad y calidad en sus productos, y ser considerada un estándar insuperable de comparación. Los pilares de su misión y su visión generan que el objetivo de la empresa sea encontrar los más altos estándares de calidad en sus diferentes procesos internos: el productivo, el administrativo, el financiero y los logísticos. Esto obliga a la empresa a realizar constantes cambios e innovaciones en sus productos y procesos, en búsqueda de la excelencia operativa, lo cual se traduce en la utilización de alta tecnología para el soporte de su operación.

La empresa busca que su crecimiento tiene base en el uso de la ingeniería biomédica, en la que espera demostrar su mayor fuerza y capacidad, sumadas a las personas y los recursos que ayuden al desarrollo de esta área mediante la educación y la interiorización de conocimientos. No busca tener participación en áreas donde no logre generar contribuciones

únicas y destacadas para la industria. Su espíritu innovador la lleva a generar valor a los clientes con el único objetivo de brindar una mejor calidad de vida a la humanidad.

Su intención es ser reconocida como una empresa con dedicación, honestidad, integridad y servicio, mediante la lucha constante para lograr la fiabilidad y la mejor calidad posible en sus productos y procesos utilizando la mejor tecnología, soluciones y servicios médicos que mejoran la salud y la vida de millones de personas en el mundo. Tiene perfectamente identificados a sus clientes para cada unidad de negocio; estos últimos son profesionales e instituciones de la salud que valoran los productos de alta tecnología confiables durante las intervenciones quirúrgicas. Busca productos que sean de fácil utilización, con instructivos claros, con un buen soporte técnico, que no tengan incidencias de calidad y, sobre todo, que provean rápida recuperación a los pacientes.

La empresa espera enfocarse en las siguientes actividades para lograr sus objetivos:

(a) eliminar barreras para tratar a tiempo las enfermedades con costos más sostenibles para los sistemas de salud; (b) contar un diseño de la cadena de suministro que permita reducir los tiempos de abastecimiento, ser capaces de responder ante las emergencias y tener una alta productividad para el ahorro de costos; (c) contar con sistema de información que brinde trazabilidad y seguridad de la información confidencial de los clientes; (d) contar con un equipo excepcional de profesionales con conocimientos médicos para asesorar a los clientes, cuyo actuar está basado en comportamientos altamente éticos; (e) e invertir en investigación y desarrollo para crear productos de alta calidad y tecnología.

**Organigrama de la empresa.** Esta empresa posee una estructura relativamente plana y del tipo matricial, que se caracteriza por ser más versátil, flexible, eficiente, ágil e innovadora (América Economía, 2016). La estructura actual tiene como áreas de negocio a marketing, ventas y licitaciones; adicionalmente, cuenta con una serie de áreas funcionales

que otorgan el soporte necesario para la operación. En el Apéndice A, se presentará el organigrama general actual de la organización.

**Matriz de Evaluación de Factores Internos.** Una vez descrito el entorno interno de la organización, se procedió a elaborar una matriz de Evaluación de Factores Internos (EFI), en la que se asignó a cada fortaleza y debilidad un porcentaje de ponderación y valor de calificación. El valor total demuestra la estabilidad de la organización internamente. A continuación, en la Tabla 4, se desarrolla la matriz EFI para la presente organización.

Tabla 4

*Matriz EFI de la organización*

<b>Factores clave internos</b>	<b>Peso</b>	<b>Calificación</b>	<b>Valor ponderado</b>
<b>Fortalezas</b>			
1. Productos innovadores de alta calidad	0.05	3	0.150
2. Propiedad de marcas reconocidas	0.05	2	0.100
3. Desarrollo global	0.05	2	0.100
4. Pilares operativos fuertes y estables	0.05	3	0.150
5. Personal comprometido con los objetivos	0.1	4	0.400
6. Estructura corporativa sólida	0.05	2	0.100
7. Procesos claros y con alcances definidos	0.075	4	0.300
8. Adecuado soporte tecnológico e informático para análisis de datos	0.1	4	0.400
<b>Debilidades</b>			
1. Dependencia de abastecimiento externo	0.05	2	0.100
2. Almacén alejado de los clientes	0.05	3	0.150
3. Procedimientos internos burocráticos que generan que la respuesta al cliente sea lenta	0.075	3	0.225
4. Sistema de costeo aislado que no permite conocer el costo total de la cadena	0.1	4	0.400
5. Falta de visibilidad de los generadores de costos más críticos de la cadena	0.1	2	0.200
6. Aumento en gastos operativos en la cadena de suministros	0.1	4	0.400

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Después del análisis interno, se listaron las fortalezas y debilidades, y se asignaron los factores de ponderación, a cada uno de los cuales se le definió un peso que dependía de la importancia para el éxito de la organización en el mercado en el que se encuentra; la suma total de tales factores es igual a 1. Luego, se colocó una puntuación que variaba entre 1 y 4, los dos primeros valores para una debilidad importante o menor, y los dos valores mayores para una fortaleza menor o importante. La matriz EFI arrojó un valor de 3.175, lo que reveló

que la organización cuenta con fortalezas que ayudan a contrarrestar las debilidades actuales. Por ello, se dispone de grandes oportunidades de mejora para lograr los objetivos.

### **Planeamiento estratégico de la organización**

**Matriz fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.** Se identificaron las oportunidades y amenazas que ofrece el entorno externo, así como las fortalezas y debilidades de la empresa provenientes del análisis de los factores internos y externos que rigen e influyen en la organización para finalmente desarrollar posibles estrategias. El análisis fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) cruzado permitió desarrollar cuatro tipos de estrategia: estrategias de FO, de DO, de FA y de DA. Más adelante, en la Tabla 5, se puede observar la Matriz FODA cruzado de la empresa.

Sobre la base del análisis realizado, y considerando que la empresa posee un amplio portafolio de productos en diversos campos como los problemas cardíacos, vasculares, neurológicos, gástricos y urológicos, y trastornos craneales y vertebrales, y que desarrolla sistemas de cirugía guiados por imagen, esta compañía se ha convertido en líder indiscutible debido a su capacidad de innovación y al uso de alta tecnología en el diseño y fabricación de sus dispositivos médicos. Su estrategia está claramente enfocada a la diferenciación mediante la innovación y la tecnología; su propuesta de valor y productos se centran en resultados de largo plazo. Se enfoca en entregar servicios y soluciones que generen valor económico, beneficios para los clientes y óptimos resultados clínicos.

**Enfoque empresarial.** Con la visión, misión y estrategias de la organización, se puede destacar el sentido humano por los tipos de productos que ofrece al mercado, además de la excelencia operativa que busca para lograr diferenciarse de la competencia y ganar más posición en un mercado competitivo. Más adelante, en la Figura 1, se presenta la cadena de valor de la organización con el fin de exponer las áreas principales que actúan como protagonistas y cuáles actúan como apoyo para lograr las estrategias resumidas en la Tabla 6.

Tabla 5

*Matriz FODA de la organización (estrategias)*

	Oportunidades	Amenazas
	1. Ampliación de portafolio de clientes 2. Necesidad de productos de alta calidad por parte del mercado 3. Nuevos proveedores de transportes certificados con buenas prácticas de distribución 4. Regulación nacional para la importación y comercialización de los productos 5. Mayor apertura en la utilización de tecnología en beneficio de la salud de los pacientes	1. Pérdida de clientes o frecuencia de pedidos por la agresiva competencia 2. Incumplimiento en el servicio del proveedor de transporte 3. Alta dependencia del estado de las vías terrestres y logística aérea 4. Crecimiento y estrategias agresivas de las empresas competidoras en cuanto a la velocidad de respuesta hacia los clientes 5. Competencia agresiva de precios
Fortalezas	Estrategias FO	Estrategias FA
1. Productos innovadores de alta calidad 2. Propiedad de marcas reconocidas 3. Desarrollo global 4. Pilares operativos fuertes y estables 5. Personal comprometido con los objetivos 6. Estructura corporativa sólida 7. Procesos claros y con alcances definidos 8. Adecuado soporte tecnológico e informático para análisis de datos	(F4O2) Realizar una ejecución sólida de procesos comerciales y logísticos para obtener resultados deseados en los tiempos programados y dentro de los presupuestos aprobados (F3O1) Mejorar los canales de atención directa a los clientes (F6O4) Obtener certificaciones que permitan agilizar los trámites y controles, a fin de lograr ser un operador de confianza para la administración aduanera (F8O3) Implementar las buenas prácticas de distribución en la trazabilidad de pedidos	(F7A4) Crear valor en los productos y servicios ofrecidos mediante el diseño de soluciones diferenciadas para la satisfacción de los clientes (F1A1) Enfocar el plan de marketing hacia el conocimiento del comportamiento del mercado y canales donde se opera (F7A1) Efectuar periódicamente encuestas a los clientes para alinear los procesos e indicadores a los niveles de servicios deseados (F4A2) Generar alianzas con los proveedores para lograr ser socios estratégicos y conseguir así el flujo de conocimiento bilateral
Debilidades	Estrategias DO	Estrategias DA
1. Dependencia de abastecimiento externo 2. Almacén alejado de los clientes 3. Procedimientos internos burocráticos que hacen que la respuesta al cliente sea lenta 4. Sistema de costeo aislado que no permite conocer el costo total de la cadena. 5. Falta de visibilidad de los generadores de costos más críticos de la cadena 6. Aumento en gastos operativos en la cadena de suministros	(D4O5) Usar la gestión de información para encontrar oportunidades de mejora en el nivel de servicio a los clientes (D1O4) Desarrollar controles en los nodos de la cadena desde la generación del pedido al proveedor hasta el ingreso a bodega, para mejorar los <i>lead times</i> logísticos. (D2O1) Revisar el diseño de la cadena de suministros para reducir el tiempo de respuesta a la necesidad de los clientes (D6O5) Utilizar aplicaciones de análisis visual que permitan identificar los generadores de gastos con mayor impacto en el P&L	(D6A4) Invertir para elevar las capacidades que ayuden a generar la mejora continua y la transformación operativa (D3A1) Trabajar en la simplificación, estandarización y homogenización de herramientas, procesos e indicadores (D6A5) Mejorar el proceso de S&OP para mejorar la exactitud de la proyección, a fin de lograr mayor disponibilidad de producto (D5A5) Segmentar efectivamente los precios según canal de venta y unidad de negocio, asegurando y aumentando la cuota de mercado

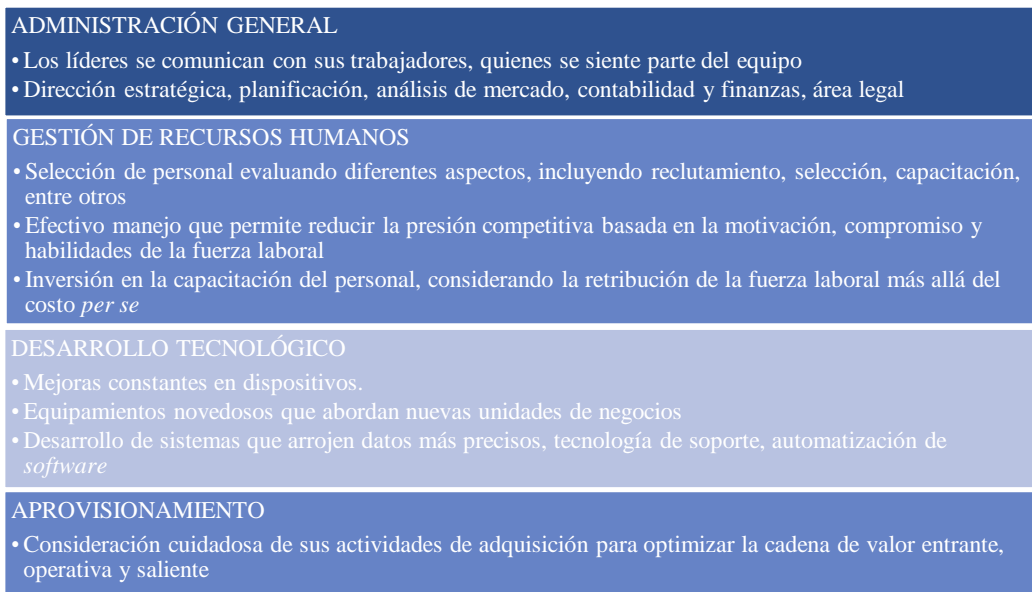
*Nota:* Elaboración propia.

Tabla 6

*Visión, misión y estrategias de la organización*

<b>Visión</b>	Contribuir al bienestar humano y colaborar en la recuperación de la salud, la disminución del dolor y la extensión de la vida	
<b>Misión</b>	Ser reconocida como una empresa cuyos productos y servicios serán fiables y de alta calidad	
<b>Estrategias</b>	<b>Estrategia de crecimiento</b>	Mejorar la experiencia del cliente Acelerar el proceso de los pacientes Expandir y crear nuevos modelos de negocios
	<b>Estrategia de gestión</b>	Altos estándares de calidad y excelencia operacional Ejecutar con integridad, propósito y pasión

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.



**ACTIVIDADES DE SOPORTE**

Figura 1. Cadena de valor de la empresa. Fuente: Empresa en estudio. Elaboración: propia.

## Cadena de suministro de la organización

La organización se enfoca en llegar con los pedidos a sus clientes de manera que se destaquen de la competencia; por tanto, se debe entender cómo está estructurada su cadena de suministros desde el punto de vista estratégico para determinar si está acorde a las estrategias de la organización. En la Tabla 7, se presenta la estructura de la estrategia de la cadena de suministros y se aprecia que se encuentra muy relacionada con la de la organización, siendo una fortaleza importante frente al entorno externo donde se desarrolla las operaciones.

Tabla 7

### *Visión, misión y estrategias de la cadena de suministros*

<b>Visión</b>	Satisfacer al cliente, a través de la mejora continua de las operaciones y capacitación constante a cada trabajador de la organización
<b>Misión</b>	Ser una empresa reconocida por sus clientes operando efectivamente Crear valor en los productos y servicios ofrecidos mediante el diseño de soluciones diferenciadas para la satisfacción del cliente
<b>Estrategias</b>	Evaluar y analizar la estructura de costos operativa actual a fin de encontrar eficiencias y posibles ahorros Invertir para elevar las capacidades que ayuden a generar la mejora continua y la transformación operativa Realizar una ejecución sólida para obtener resultados deseados en los tiempos programados y dentro de los presupuestos aprobados Reducir los <i>lead times</i> de disponibilidad de producto Proveer servicio diferenciado
<b>Objetivos</b>	Mejorar la excelencia operativa Contar con procesos más robustos, estandarizados para todo el clúster Alinear al equipo logístico a la estrategia comercial y reconocer su trabajo
<b>Organigrama</b>	En el Apéndice B, se presentará el organigrama del área de <i>supply chain</i> de la organización

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

## Cadena de suministro local

Los productos pertenecen a terapias específicas que corresponden a unidades de negocios individuales que siguen estrategias comerciales diseñadas de acuerdo con la complejidad de producción, abastecimiento, volumen, almacenamiento, distribución, comercialización y criticidad para brindar soporte de vida a las personas.

Sobre la base de las diferentes estrategias comerciales, la empresa procura diseñar su estrategia de cadena de suministro tomando en cuenta diferentes restricciones en los países en los cuales se comercializa sus productos. Este rubro posee restricciones regulatorias para su

importación y comercialización a nivel mundial, y en diferente medida conformes a las normas sanitarias de cada país. En Perú, la comercialización de dispositivos médicos se encuentra regulada por la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (Digemid) mediante la Ley N° 29459 - Ley de los Productos Farmacéuticos, Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios, y sus modificatorias; el Decreto Supremo 016-2011-SA, Reglamento para el Registro, Control y Vigilancia Sanitaria de Productos Farmacéuticos, Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios; y el Decreto Supremo 014-2011-SA Reglamento de Establecimientos Farmacéuticos. Dentro de este contexto legal, las operaciones locales deben adecuarse y regirse considerando los diferentes artículos relacionados a la operatividad de las droguerías y los almacenes especializados.

Según el Reglamento de Establecimientos Farmacéuticos (Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas [Digemid], 2011, p. 5), una droguería es un “establecimiento farmacéutico dedicado a la importación, exportación, comercialización, almacenamiento, control de calidad y/o distribución de productos farmacéuticos, dispositivos médicos o productos sanitarios”. Asimismo, la definición de almacenes especializados es la siguiente:

La infraestructura de un establecimiento de salud público o de las instituciones que tengan bajo su responsabilidad a estos establecimientos, destinado al almacenamiento y distribución de productos farmacéuticos, dispositivos médicos (excepto equipos biomédicos y de tecnología controlada) y productos sanitarios, que deben certificar en buenas prácticas de almacenamiento y buenas prácticas de distribución y transporte, bajo la dirección técnica de un profesional químico farmacéutico (Digemid, 2011, p. 3).

Las actividades y procedimientos de cada almacén se elaboran con base en las buenas prácticas de almacenamiento (BPA), cuya definición es la siguiente:

Conjunto de normas que establecen los requisitos y procedimientos operativos que deben cumplir los establecimientos que fabrican, importan, exportan, almacenan,

comercializan, distribuyen, dispensan y expenden productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios, con el fin de garantizar el mantenimiento de sus condiciones y características óptimas durante el almacenamiento. (Digemid, 2011, p.3)

Por otro lado, la comercialización de dispositivos médicos involucra la distribución física hacia el cliente final, es decir, la última milla. Esta actividad está normada a través de las buenas prácticas de distribución y transporte (BDP y T), cuya definición es la siguiente:

Conjunto de normas mínimas obligatorias que establecen los requisitos y procedimientos operativos que deben cumplir los establecimientos que se dedican a la fabricación, importación, exportación, almacenamiento, comercialización, distribución y expendio de los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios, con el fin de garantizar el mantenimiento de la calidad, integridad, características y condiciones óptimas de los mismos durante el transporte de un lugar a otro. (Digemid, 2011, p. 4)

Con la normativa local establecida y autorizada para la operación local de comercialización y distribución, se detalla la cadena logística aplicada por la empresa para su operación en Perú (ver Figura 2).



*Figura 2.* Flujograma de la cadena de abastecimiento. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

**Proceso de importación de producto.** El abastecimiento de los productos se realiza mediante un proceso de SO&P que tiene un ciclo mensual de revisión, y que utiliza la proyección de demanda, el volumen de venta, los productos en tránsito, el *stock* de seguridad y *lead times* logísticos para realizar el cálculo de los productos que se solicitan y que se hace de manera automática a nivel de la región. La asignación de producto se realiza de manera continua y los pedidos llegan a los diferentes centros de distribución localizados estratégicamente en diferentes ciudades del mundo. Las distintas plantas que fabrican estos productos reciben a su vez los pedidos de los centros de distribución y realizan los envíos sobre la base del *stock* de seguridad y tránsitos establecidos. Una vez que los productos se encuentran en los diferentes centros de distribución, las asignaciones llegan de forma automática por el sistema de abastecimiento corporativo y son enviadas a los diferentes destinos en términos DAP.

El término DAP corresponde a un *incoterm* que se encuentra en las reglas de la Cámara de Comercio Internacional (ICC) para el uso de términos comerciales nacionales e internacionales:

Un *incoterm* es un término universal que define una transacción entre importador y exportador, de forma que ambas partes entiendan las tareas, costos, riesgos y responsabilidades, así como el manejo logístico y de transportación desde la salida del producto hasta la recepción por el país importador. (Comercio y Aduanas, s. f.)

El *incoterm* DAP implica la entrega en el lugar/punto convenido, en donde el vendedor asume la responsabilidad y riesgo sobre la carga hasta realizar la entrega en el punto acordado con el comprador; en este caso específico, la entrega finaliza en los almacenes autorizados de la empresa en Perú, localizados en el distrito de Punta Hermosa, en Lima. Esto quiere decir que el vendedor asume todos los gastos de flete internacional, gastos de distribución hasta el almacén en Punta Hermosa a excepción de los gastos de aduanas y *ad*

*valorem*, los cuales son asumidos por el comprador local. Todos estos gastos forman parte de los costos de ventas de cada uno de los productos importados. En la Figura 3, se presenta el flujograma del proceso de importación de producto.

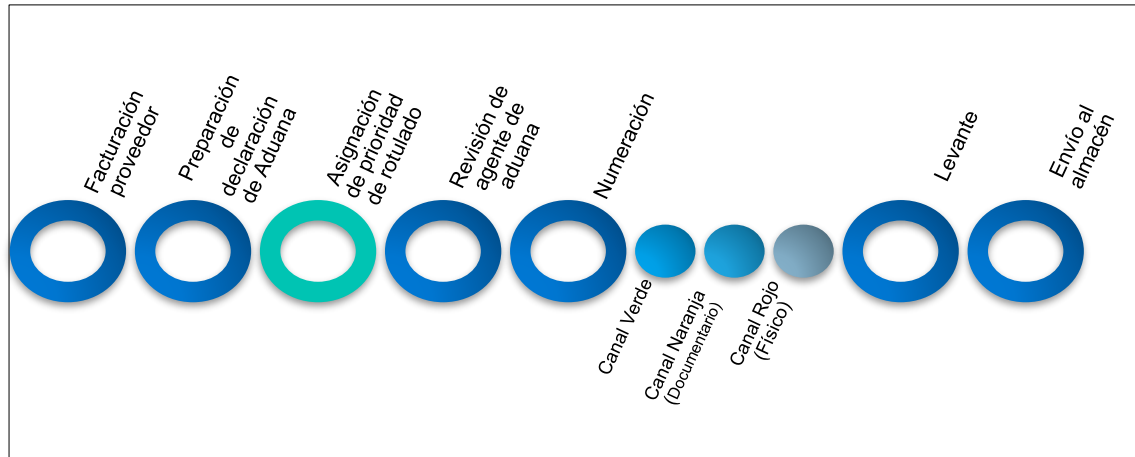


Figura 3. Flujograma del proceso de importación de producto. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Una vez recibidos los productos en el almacén autorizado, empieza la cadena de suministro local, cuyo manejo y responsabilidad recae sobre el equipo local de logística, que será el encargado de la gestión y la optimización de cada uno de los flujos que incluyan la recepción, la revisión, el reacondicionamiento, el almacenamiento, el *picking*, el despacho y la distribución de los dispositivos hacia los clientes finales que pueden ser hospitales, clínicas, diferentes centro de salud o los mismos pacientes en caso de que el dispositivo pueda ser manipulado directamente por el paciente. La estrategia corporativa de la empresa con respecto a la gestión de la cadena logística se enfoca en trasladar los procesos logísticos a los operadores 3PL, quienes tienen bajo su responsabilidad el manejo de toda la cadena de suministro mediante un contrato de servicios basado en un compromiso de calidad y niveles de servicio previamente establecidos. El contrato de servicio detalla cada una de las obligaciones de las partes respecto a los procesos, procedimientos, estándares de calidad y tiempos de entregas establecidos, así como las tarifas para cada uno de los flujos internos de almacén y distribución. El cobro se realiza de forma mensual sobre la base de una matriz de

tarifas y transacciones realizadas durante el mes, y en los sustentos correspondientes para cada transacción.

### **Procesos para la disponibilidad de productos.**

***Recepción y segregación de códigos.*** Este proceso se inicia cuando el transportista del agente de aduana se acerca a la rampa designada para el ingreso de importaciones. Primero, se realiza una revisión documentaria del despacho; posteriormente, se efectúa un reconocimiento de la cantidad de bultos recibidos, el cual debe coincidir con los bultos declarados en el documento de embarque y la guía de remisión del traslado local. Se realiza una primera inspección visual en la que se certifica que no exista daño aparente en los bultos recibidos. En caso de encontrarse productos dañados, éstos son separados y llevados a la zona de productos no conformes para que pasen por la evaluación del área de calidad de la empresa. Finalmente, los productos son segregados por tipo de código, por lote y por estado de conformidad, que puede ser conforme o no conforme; se realiza el informe de recepción; y se concluye con el ingreso de los productos al sistema de inventarios.

***Control de calidad.*** Este proceso es parte fundamental del compromiso de garantía de la empresa hacia sus clientes, puesto que se realiza una verificación de las condiciones físicas y regulatorias de los productos importados con el objetivo de cumplir con los estándares requeridos por los clientes. Este proceso consiste en una revisión de los productos por parte del área de calidad de la empresa para su posterior liberación para la venta. Para la ejecución de esta tarea, existe un instructivo en el que se detallan los criterios de decisión para la aceptación de productos en caso de presentar daños en sus empaques secundarios y primarios. En ese sentido, la empresa cumple con las condiciones mínimas del envase que dicta el reglamento: “Los envases inmediatos de los productos o dispositivos deben ser inocuos y adecuados para garantizar al usuario que el producto o dispositivo se mantiene durante su vida útil, la composición, calidad y cantidad declaradas por el fabricante” (Reglamento de

Registro, Control y Vigilancia Sanitaria, Ministerio de Salud [Minsa], 2011). Si los productos no cumplen con las especificaciones requeridas, estos pasan directamente a la zona de rechazo para su posterior destrucción.

***Reacondicionado de producto.*** Esta actividad es una de las más críticas dentro del flujo de almacén debido a que consume un tiempo importante para la disponibilidad de producto, y consiste en inyectar información regulatoria a nivel de unidades, presentación primaria y secundaria para cada uno de los productos importados que serán destinados para la venta local. Para iniciar esta actividad, se requiere una orden de trabajo emitida por área de calidad en la que se consignan el código del producto, lotes, la cantidad a trabajar y el registro sanitario que se debe imprimir en el producto, el cual avala la autorización sanitaria para su comercialización local. Posteriormente, con esta orden de trabajo, el almacén procede a realizar la separación y conteo de los productos para que sean trasladados al laboratorio de reacondicionado ubicado en el mismo almacén y posee una autorización de buenas prácticas de manufactura que le permite realizar este tipo de actividades en productos regulados para su comercialización.

***Liberación de calidad del producto.*** Luego de finalizado el proceso de reacondicionado, el producto es trasladado nuevamente hacia el almacén, en donde se realiza una verificación aleatoria a fin de corroborar que la información impresa directamente en el producto es la correcta; a continuación, el área de calidad determina la liberación del producto mediante la asignación del estatus final, que puede ser alguno de los siguientes:

- **Disponible:** producto en condiciones aptas para su comercialización, es decir que mantiene su condición y fecha de expiración dentro de la vigencia de uso
- **Cuarentena:** producto no conforme que no se encuentra apto aún para su comercialización

- **Rechazado:** producto no apto para su comercialización por encontrarse dañado o vencido, y que debe ser destruido

**Almacenamiento y disponibilidad de sistema.** Con las instrucciones recibidas por parte de calidad, el personal operativo almacena los productos en estanterías y/o *pallets* de acuerdo con el estatus final de productos. Este proceso se hace a través de tecnología RF conectado al sistema SAP de la empresa, para lo cual el personal operativo tiene asignada una pistola RF con su usuario, realiza el escaneo de la posición final y escanea el producto que será destinado a esta posición. En este sentido, el almacenamiento y el ingreso en sistema se efectúan de forma paralela. A continuación, en la Figura 4, se presenta el flujograma de disponibilidad de productos.

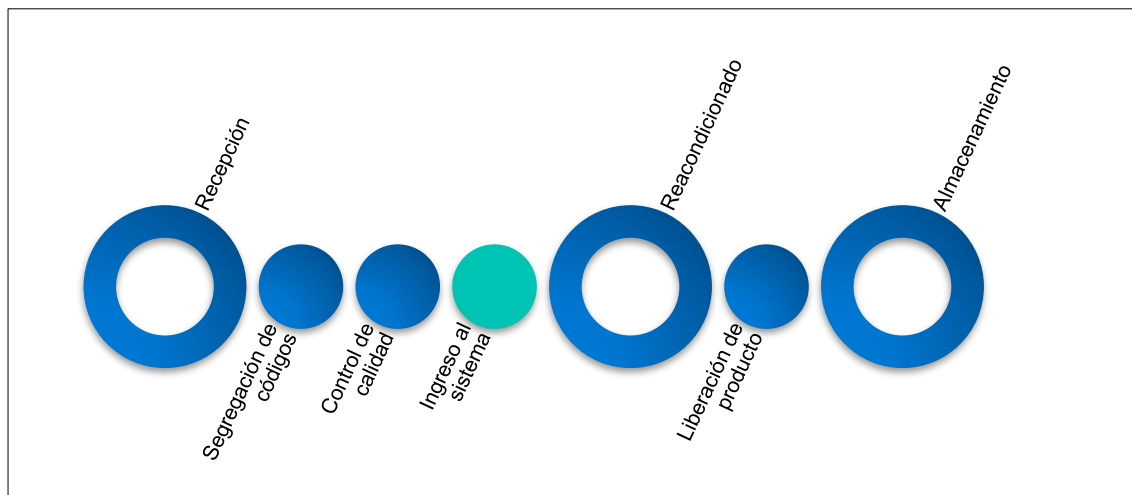


Figura 4. Flujograma de disponibilidad de productos. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

**Procesos de preparación de pedido.** La preparación de pedido llega a través del sistema SAP mediante la impresión automática de una hoja de *picking* con el número de despachos. Este *picking* surge con el ingreso de una orden de compra del cliente por parte del área de servicio al cliente, que realiza el ingreso al sistema confirmando cantidades disponibles, precios y tipo de servicio requerido. El tipo de servicio requerido se relaciona con la promesa de servicio ofrecida por la operación. En la actualidad se cuenta con tres servicios:

- **Regular:** entrega hasta en 48 horas con ruta de distribución

- **Urgencia:** entrega en 24 horas con ruta de distribución
- **Emergencia:** entrega entre tres y seis horas con unidad de distribución dedicada

Estos servicios son aplicados para cualquier cliente sin importar el tipo de pedido o la cantidad facturada. Una vez obtenida la hoja de *picking*, se procede con el proceso de selección de los productos en las ubicaciones indicadas en la hoja de pedido; posteriormente, todo el material pasa a la zona de embalaje para revisión y empaque. En la zona de embalaje, se cuenta con una computadora y *wedge scan* que permite escanear los productos al mismo tiempo que se realiza el empaque de material. De esta manera, se verifica que se hayan escogido los códigos y las cantidades correctas, a la vez que se procede con el embalaje de todos los productos incluidos en la hoja de *picking*. El sistema con base en este proceso de embalaje emitirá una hoja de contenido por cada caja utilizada, así como un *packing* general que es adjuntado a la carga.

El equipo de despacho realiza la preparación documentaria mediante la impresión del Registro Sanitario, que corresponde a un

instrumento legal otorgado por la Autoridad Nacional de Productos Farmacéuticos, Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios que autoriza la fabricación, importación y comercialización de los productos farmacéuticos y dispositivos médicos previa evaluación en base a criterios de eficacia, seguridad, calidad y funcionabilidad, según corresponda. (Digemid, s. f.)

Posteriormente, se adjunta la factura electrónica y guía de remisión electrónica que se emite directamente del sistema SAP.

Los documentos y la carga pasan a la zona de despacho, donde el equipo de distribución realiza el análisis de la ruta basándose en los puntos a repartir y el tipo de servicio elegido. Finalmente, el cliente recibe su producto con la documentación completa y

el embalaje para su conservación durante el transporte. A continuación, en la Figura 5, se presenta el flujograma de preparación de pedidos.

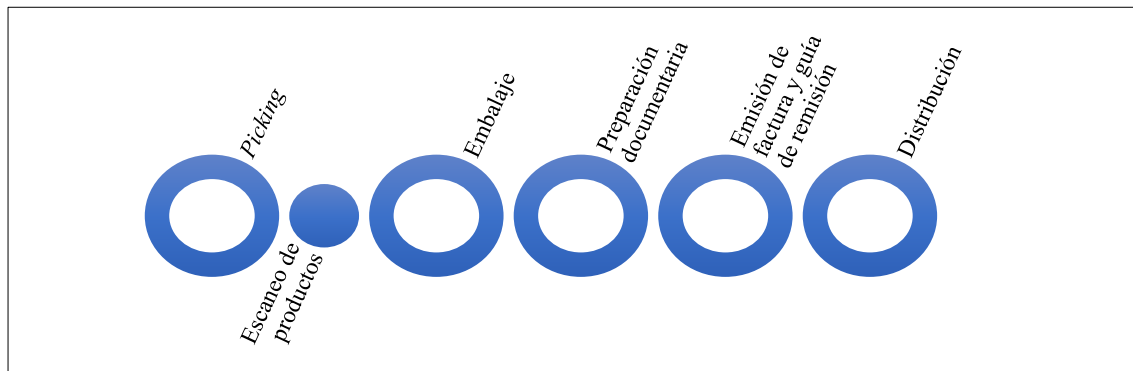


Figura 5. Flujograma de preparación de pedidos. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

**Proceso de logística de inversa.** El proceso de logística de inversa es sumamente relevante para una empresa dedicada a la venta de productos dispositivos médicos, ya que una de las actividades críticas para la continuidad del negocio es la denominada *recall*. Este es un

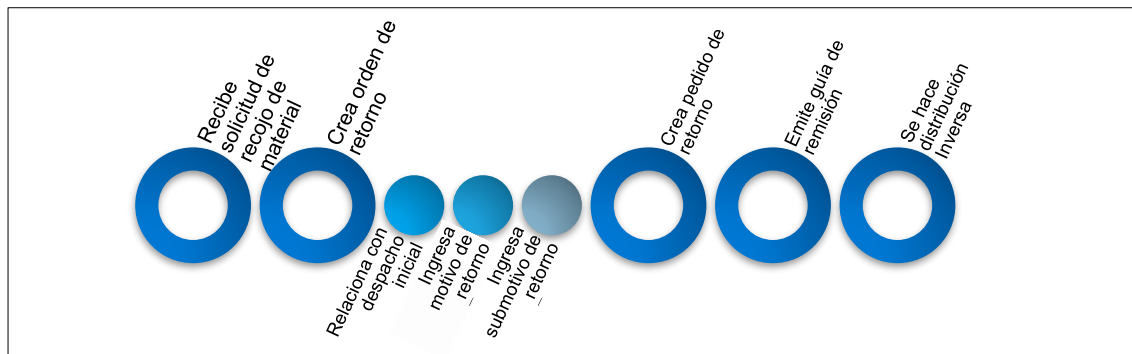
término usado por la FDA (en español: *retiro*) cuando un fabricante toma una acción de corrección o remoción para abordar un problema con un dispositivo médico que viola normas legales de la FDA. Los retiros se producen cuando un dispositivo médico es defectuoso, cuando potencialmente representa un riesgo para la salud, o cuando es defectuoso y un riesgo para la salud. (Yo Diabetes, 2019)

En ese sentido, la empresa debe retirar del mercado los dispositivos que se encuentren bajo sospecha de tener algún problema de calidad; entonces, el área de logística de inversa participa en recuperar todo el material observado. Sin embargo, maneja otro tipo de devoluciones que representan un mayor volumen y tiempo de procesamiento, entre los que figuran las siguientes:

- Devoluciones por errores en el pedido, ya sea cantidad despachada o precio erróneo
- Devoluciones por daño cosmético
- Devoluciones por fecha de expiración corta
- Devoluciones por error de pedido de cliente

- Devoluciones por no utilización de productos en cirugía

Este flujo empieza con la solicitud de devolución por parte del equipo comercial o el cliente hacia el área de logística inversa. La solicitud debe contener claramente el código del producto, la cantidad, y el lote o serial a devolver. Este último dato sobre el lote y/o serial es relevante para mantener la trazabilidad documentaria y sistémica. Posteriormente, el equipo de operativo realiza la creación de una orden de retorno en el sistema SAP, colocando datos de la incidencia que posteriormente ayudarán a encontrar la causa raíz de dichas devoluciones. Estos datos se concentran en cantidades y motivos para el retorno y/o devolución. Una vez ingresada la orden, se genera una guía de remisión electrónica para el traslado de los productos desde las instalaciones del proveedor hacia las bodegas y se procede con la coordinación de transporte. En la Figura 6, se presenta el flujograma de logística inversa-administrativo.



*Figura 6.* Flujograma de logística inversa-administrativo. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Cuando el producto ya se encuentra en los almacenes, se procede con la verificación física del material, mediante la cual se corroboran cantidades, lote y/o seriales, así como la condición externa del producto y su caja de mediata. Dependiendo del estado del material, se le asigna un estatus dentro del sistema, que puede ser disponible, cuarentena o rechazado, el cual posteriormente se destina a una destrucción. El reingreso al sistema se hace mediante el escaneo con pistolas RF referenciando la orden de retorno generada inicialmente. Los productos retornan al sistema y se realiza el cierre de logística de inversa para operaciones;

en caso de emitirse notas de crédito, el departamento de servicio al cliente interviene para la emisión documentaria correspondiente. En la Figura 7, se presenta el flujograma de logística inversa-administrativo.

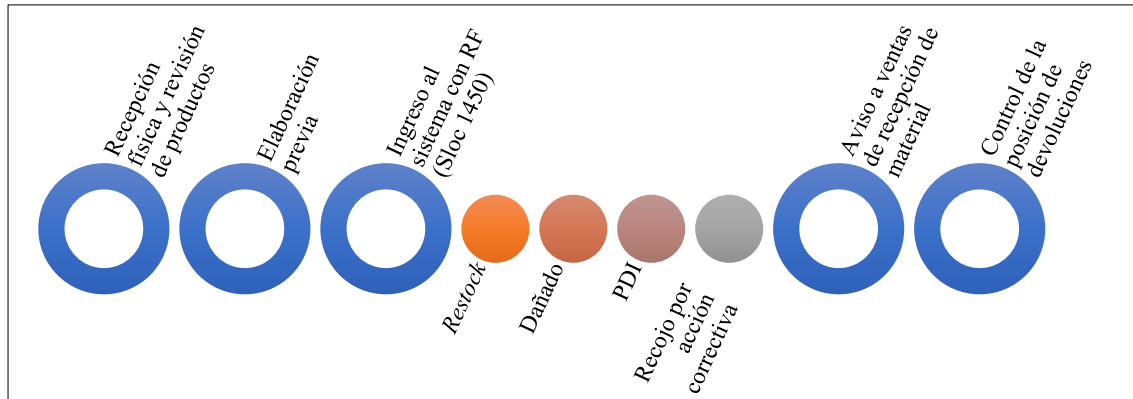


Figura 7. Flujograma de logística inversa-operacional. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

### Nivel de servicio

Para una compañía de dispositivos médicos de clase mundial, como la empresa en referencia en este trabajo de investigación, cuyos pilares y estrategias de operación se basan en impulsar la excelencia operativa y en buscar soluciones diferenciadas, la atención al cliente es un proceso crítico que exige una revisión detallada de procesos y capacidades. Se entiende que la atención al cliente es una actividad desarrollada por las organizaciones con orientación a satisfacer las necesidades de sus clientes, para lograr así incrementar su productividad y ser competitiva (Godoy, 2011). Tal como lo afirmó Ocampo Vélez en su diagnóstico logístico de distribución de dispositivos médicos, tener un acuerdo de nivel de servicio exige aplicar estrategias de distribución, de tiempo de respuesta (*lead time*), y a su vez estrategias para satisfacer a los *stakeholders*, accionistas, clientes, cultura, instituciones reguladoras locales y procesos internos de la empresa (Ocampo Vélez, 2012).

Es un reto grande buscar una solución que satisfaga a todos los participantes de la cadena; por ello, es necesario contar con las herramientas y la información que permitan diseñar un modelo logístico que cubra las necesidades más críticas de los diferentes actores.

Estas necesidades críticas pueden clasificarse de la siguiente manera:

- **Clientes:** producto con altos estándares de calidad, cantidades correctas, en el lugar pactado, en el tiempo de entrega convenido, con una facturación correcta
- **Accionistas:** nivel de servicio ofrecido con el rendimiento adecuado
- **Instituciones reguladoras:** procesos internos de la empresa que cumplan con las normas establecidas para la comercialización de productos farmacéuticos

La empresa tiene nivel de servicio negociado con su operador logístico, que incluye los procesos presentados en la Tabla 8:

Tabla 8

*Nivel de servicio negociado con el operador logístico*

Proceso	Promesa de servicio	Detalle
<b>Recepción de importaciones/ reacondicionado</b>	Servicio regular – cinco días Servicio urgencia 2 – dos días Servicio emergencia – el mismo día	Desde la recepción hasta el producto en disponible (incluye reacondicionado)
<b>Recepción de pedidos</b>	<b>Corte 1: turno mañana</b>  Corte del área de servicio al cliente <i>3PL Cutoff</i> Salida de camión	Entrega mismo día por la tarde para distritos céntricos-horario hasta 6-7pm, de lo contrario al día siguiente durante el día.  10:00 a.m. (provincia) 11:00 a.m. 12:30 p.m.
	<b>CORTE 2: TURNO TARDE</b> Corte del área de servicio al cliente <i>3PL Cutoff</i> Salida de camión	Entrega al día siguiente durante el día 2:00 p.m. 3:00 p.m. 7:30 a.m. del día siguiente
<b>Preparación de pedidos</b>	Regular Urgencia Emergencia	Se emite despacho antes de la hora de corte. Se emite despacho luego de la hora de corte; debe ingresar en la siguiente ruta. Se emite despacho para envío inmediato.
<b>Distribución</b>	Ruta Dedicado Motorizado	Dos rutas AM/PM Camión completo (Gobierno) Emergencias, cirugías

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Estos niveles de servicio fueron negociados en el año 2017 a la llegada de las nuevas unidades de negocio a la empresa. No existe una última revisión sobre los niveles acordados, sin embargo, los indicadores de la empresa muestran la siguiente información:

**Indicador de cumplimiento de despachos de pedidos.** En la Tabla 9, se presenta el desempeño mensual de los despachos de pedidos entre los años 2018 y 2019.

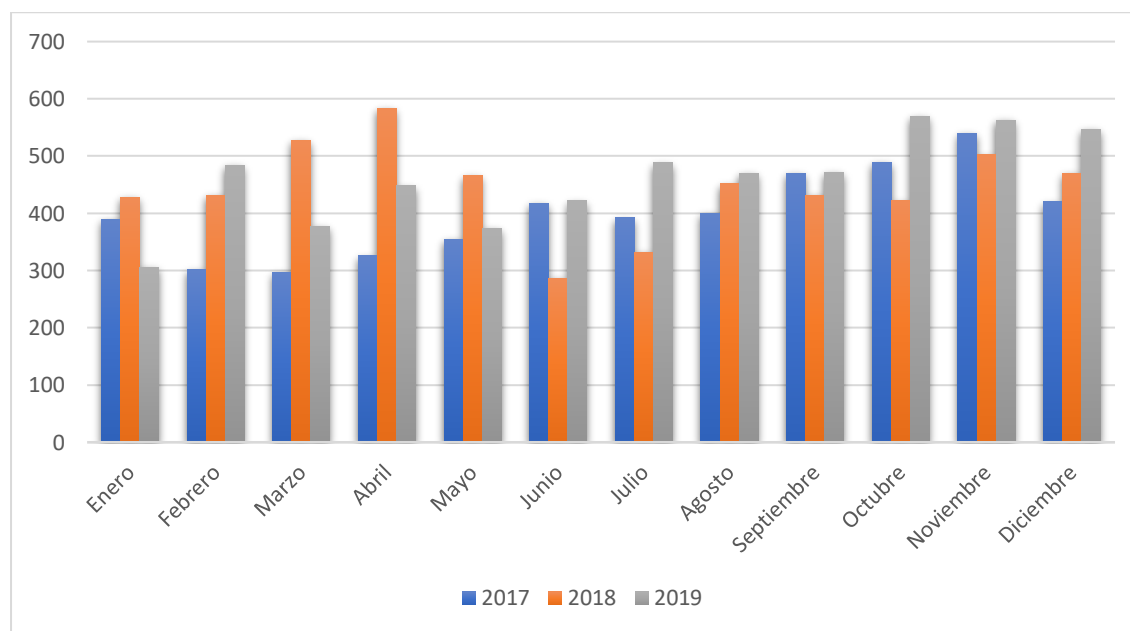
Tabla 9

*Desempeño de los despachos salientes*

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2018	99 %	100 %	100 %	100 %	100 %	98.2 %	100 %	99.2 %	100 %	98.9 %	100 %	99.5 %
2019	100 %	100 %	100 %	99.6 %	99.5 %	99.3 %	99.7 %	100 %	99.8 %	99.6 %	99.4 %	100 %

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

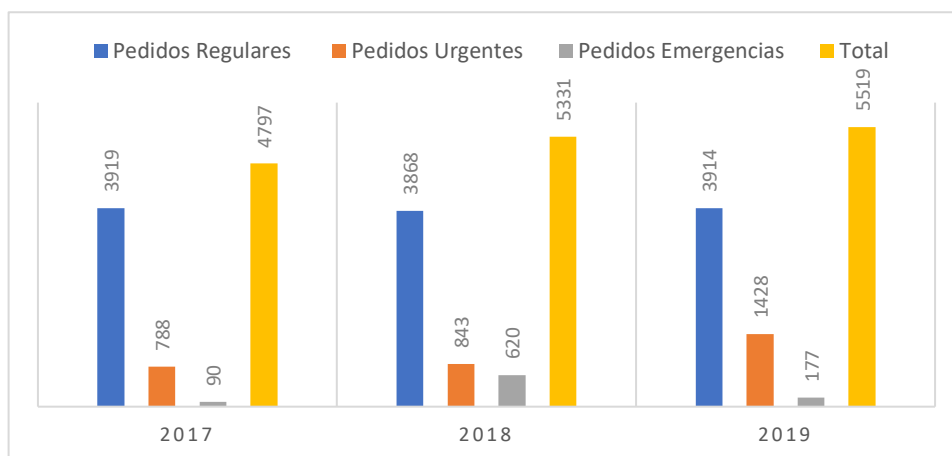
El indicador de cumplimiento de pedido ha logrado buenos resultados llegando en la mayoría de los casos al objetivo de 99.5 %. Esto demuestra que operativamente la empresa cuenta con las capacidades para afrontar los pedidos de los clientes. Sin embargo, tal como se muestra en la Figura 8, al realizar una revisión de la tendencia de los pedidos en los últimos tres años, se aprecia un incremento sostenido en la cantidad de pedidos recibidos de manera mensual. Se identificó un inusual número de pedidos en 2018, que se debe a la venta de una unidad de negocio completa, que obligó a transferir el *stock* a los nuevos dueños de la marca.



*Figura 8.* Cantidad de pedidos entre los años 2017 y 2019. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

A fin de comprender el comportamiento de los pedidos, se realizó el análisis por la prioridad de las órdenes (ver Figura 9). Se halló que, pese a que se incrementó anualmente la cantidad total de pedidos, los pedidos regulares se mantuvieron casi constantes; sin embargo, los pedidos de urgencia aumentaron levemente en 2018, pero en 2019 casi duplicaron la cifra

de 2017. En el caso de las emergencias, se observa un crecimiento crítico en 2018, el cual fue revisado a nivel operativo, y se detectaron ciertas ineficiencias en los procesos, para lo cual se hicieron algunos ajustes a procedimientos y entrenamiento a personal, a fin de convertirlos en envíos regulares o de urgencia.



*Figura 9.* Evolución por tipo de pedidos entre los años 2017 y 2019. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

La tendencia en el crecimiento de los pedidos denota un indicador de que la empresa estaba incrementando su operatividad a través del número de despachos mensuales. No obstante, era evidente que la tendencia se inclinaba a una atención más rápida de los pedidos, lo cual significaba gastos adicionales para cumplir con el nivel de servicio ofrecido. Sin embargo, este nivel de gasto no podría ser sostenible en el tiempo, por lo cual es necesario verificar si el nivel de servicio de urgencia y emergencia debe ofrecerse para todos los clientes.

### Modelo de comercialización

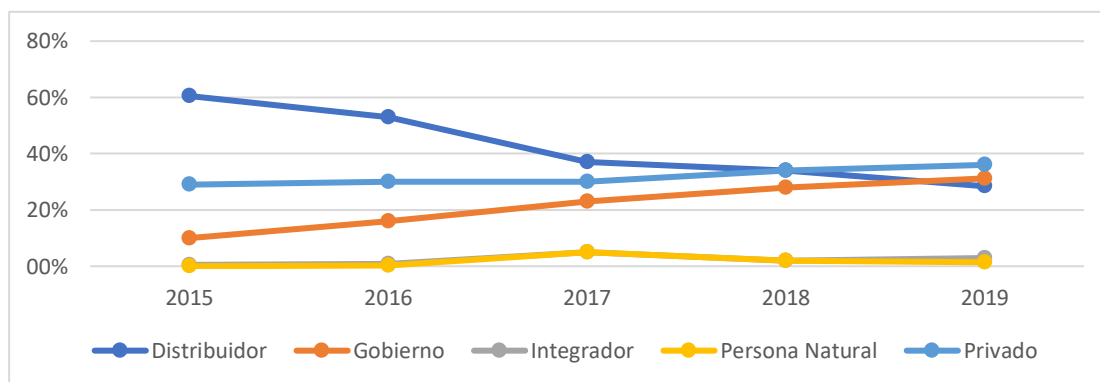
La empresa participa en el mercado peruano a través de los siguientes canales de comercialización:

- **Distribuidor:** es la empresa con contrato que autoriza la distribución de productos a través de los canales autorizados por la empresa.
- **Gobierno:** incluye la red del Ministerio de Salud, Essalud y las Fuerzas Armadas.
- **Integradores:** son empresas que se encargan de suministrar, instalar y mantener todo el

equipamiento para centros de la red sanitaria. Implica que negocien con varios proveedores y entreguen a las instituciones la solución sanitaria integrada.

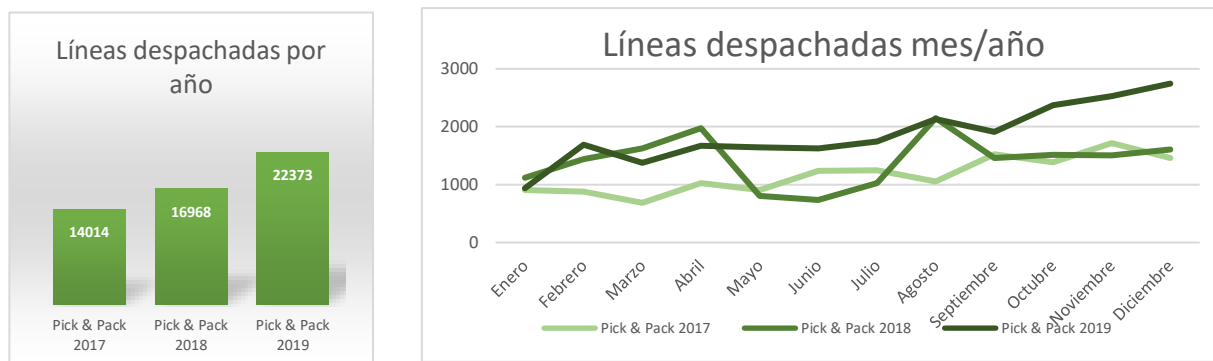
- **Persona natural:** esta categoría comprende doctores y/o pacientes a los cuales se les realiza una venta directa. Es relevante señalar que por política interna solo se permite vender a pacientes si ellos pueden manipular directamente los dispositivos, por ejemplo, accesorios para bomba de insulina; de lo contrario, deben ser entregados a una institución de salud autorizada.
- **Privado:** incluye toda la red de clínicas privadas a nivel nacional.

En 2016, la empresa inició la aplicación de una estrategia para llegar a sus clientes de forma directa sin la participación de distribuidores, lo que implicaba aumentar la venta hacia los otros canales y disminuir progresivamente las ventas hacia los distribuidores. Tal como se muestra en la Figura 10, la estrategia se ha ido fortaleciendo anualmente. En 2019, los canales de privado y Gobierno poseían mayor participación en la composición de la venta, logrando disminuir cada año la dependencia de ventas que existía con los distribuidores.



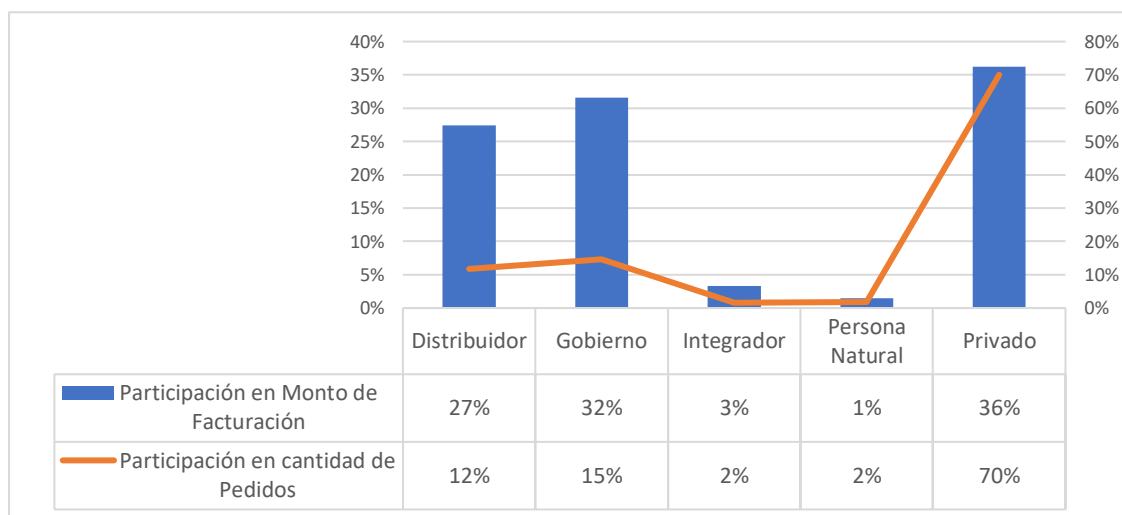
*Figura 10.* Tendencia de distribución de canales entre los años 2015 y 2019. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Esta nueva realidad con respecto a la composición de canales en la venta total se tradujo en un aumento de la cantidad de órdenes (ver Figura 8). De igual manera, la cantidad de líneas atendidas aumentaron consistentemente durante los últimos tres años (ver Figura 11).



*Figura 11.* Líneas despachadas por mes entre los años 2017 y 2019. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Estos datos hacen necesario entender la relación entre el aumento de los pedidos y los canales de mayor participación a nivel de monto de venta. En la Figura 12, se puede apreciar que, si bien los canales de Gobierno y privado tienen un porcentaje similar en la composición de la venta para el 2019, la cantidad de pedidos para el canal privado es mucho mayor que la de Gobierno. Esto podría explicarse por el hecho de que el Estado es el mayor comprador de productos farmacéuticos a nivel nacional, por lo cual sus negociaciones se realizan a través de licitaciones con grandes valores de comercialización, pero la cantidad de órdenes recibidas al año es mucho menor.



*Figura 12.* Análisis de participación en el año 2019. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Por lo expuesto, es evidente que existe una recomposición en la atención de pedidos, en el sentido de que se está trasladando de un modelo operativo basado en pocos pedidos con

muchas líneas y un alto valor de facturación a un modelo de muchas órdenes pequeñas que no superan las cuatro o cinco líneas despachadas y con valores de facturación menores.

Se puede apreciar que la organización tiene los procesos con alcances y tiempos definidos, que corresponden a su estrategia para lograr los objetivos y diferenciarse de la competencia. En el siguiente capítulo, se podrá identificar las oportunidades de mejora en cada eslabón de la operación.

### **Problema en la cadena de suministro de la organización**

La evolución de la empresa a nivel local ha sido constante durante los últimos tres años, logrando crecer a una tasa anual mayor al 20 %, debido principalmente a la llegada de nuevas unidades de negocio que ampliaron el portafolio. Este crecimiento requirió un desafío muy grande para el equipo de logística dado que debió adaptar sus procesos operativos a un mercado totalmente distinto al que estaba acostumbrado. En el portafolio anterior, los niveles de servicio de atención al cliente estaban en el rango de 24 a 48 horas, contando con la capacidad, la infraestructura y la localización necesarias para lograrlo sin problema alguno.

Sin embargo, con la llegada de los nuevos productos, los niveles de servicio de atención tuvieron que ajustarse para atender requerimientos de urgencias y emergencias que darían soporte de vida. Se define *emergencia* como la situación “cuando una persona presenta inesperadamente una situación riesgosa para su salud, debiendo ser atendida en forma inmediata ya que presenta un riesgo vital” (Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, s. f.). Por otro lado, la urgencia “también es una situación de salud que se presenta en forma inesperada, pero, por el contrario de la emergencia, no tiene riesgo vital. Pero de todas formas el individuo debe ser atendido dentro de las próximas horas” (Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, s. f.).

A pesar de que estos conceptos ya se manejaban previamente, la importancia en la reducción de las horas de atención fue crítica para la adaptación de la operación ante el nuevo escenario. Se crearon nuevos cortes de recepción de pedidos, se creó un proceso especial para el manejo y priorización de emergencias y urgencias, y se contó con móviles especiales para la atención inmediata de emergencias, lo que generó un incremento de los gastos operativos, por consiguiente, a los gastos directos e indirectos de la organización local. De igual forma, surgieron otros problemas de índole de capacidad de atención, ya que empezaron a llegar una cantidad grande de urgencias que no estaban alineadas con los productos seleccionados para

este servicio, lo cual produjo un considerable aumento en los gastos de despacho y distribución, y, en algunas ocasiones, no guardaban relación con el crecimiento de las ventas.

Al realizar las investigaciones con el equipo comercial y el equipo de servicio al cliente, se detectaron los siguientes inconvenientes: (a) las demoras en el procesamiento de pedidos ocasionaban que los despachos llegasen a bodega con tardanza, por lo cual los pedidos se convertían en urgencias; (b) la cantidad de pedidos enviados por los clientes aumentaron, pero no necesariamente el monto de ventas; (c) los clientes exigían tiempos de atención cada vez más cortos; (d) la distancia del almacén ocasionaba la necesidad de utilizar móviles especiales para llegar más rápido a los puntos.

Además, se intentó realizar un análisis de los pedidos y clientes para determinar si realmente existía una contribución positiva con el manejo de los pedidos normales, urgencias y emergencias; sin embargo, fue complicado determinar esa contribución debido a la asignación actual que utilizaba la empresa para los costos logísticos, costeo estándar.

Tabla 10

*Influencia de los gastos logísticos en el P&L*

<b>Rubro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Influencia logística</b>
<i>Revenue</i>	Ventas	No aplica
<i>Standard Cost</i>	Costo de planta	No aplica
<b>Standard Gross Margin (SGM)</b>	Margen de ventas	
OPC	Otros costos de producto	Fletes, derechos de importación, obsolescencia
<b>Gross Margin Without Allocation</b>	Margen bruto	
<i>Direct Expenses</i>	Gastos directos	Gastos de distribución
<b>EBITA</b>	Ganancias antes de impuestos sin alocaciones	
<i>Indirect Expenses</i>	Gastos de soporte a la operación	Nóminas de <i>supply chain</i> , gastos de 3PL
<b>EBIT</b>	Ganancias antes de impuestos con alocaciones	

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Tabla 10, los gastos logísticos se dividen en gastos de distribución y gastos de 3PL (ingresos, salidas, reacondicionado, logística de inversa y almacenamiento). Estos afectan los gastos directos e indirectos, respectivamente. En ese sentido, no es posible relacionar los gastos con la venta por cliente, dada la metodología de

costeo. Por ello, se busca una alternativa que permita asignar de manera precisa todos los gastos incurridos desde que un pedido es recibido hasta la entrega final. Una vez que se logre esta correcta asignación, se podrá realizar una separación de cliente de acuerdo con su contribución a la empresa, y se podrá establecer estrategias logísticas y comerciales que se alineen con las expectativas y capacidades empresariales. Se optó por encuestar a los miembros del área de *supply chain* para conocer los principales puntos de mejora, y así entender de manera adecuada los impactos operativos y financieros al momento de entregar productos a los clientes. En la Tabla 11, se puede observar la mayor incidencia de problemas detectados.

Tabla 11

*Incidencia de problemas detectados*

<b>Problemas detectados</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Participación (%)</b>
Inadecuada asignación de recursos	10	42
Problemas en la operación	6	25
Proceso no estandarizado	6	25
Inexistencia de indicadores de gestión	2	8
<b>Total de entrevistados</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Con la Tabla 11, se puede determinar que el problema detectado con mayor incidencia es la inadecuada asignación de recursos por canal y tipo de producto, lo cual impide una correcta toma de decisión en la asignación y el uso de los recursos operativos de la empresa.

### **Diagrama de Ishikawa**

Con los comentarios recibidos en las diferentes entrevistas efectuadas, se realizó un diagrama de Ishikawa que permitió visualizar de manera más clara las posibles causas del problema seleccionado (ver Figura 13).

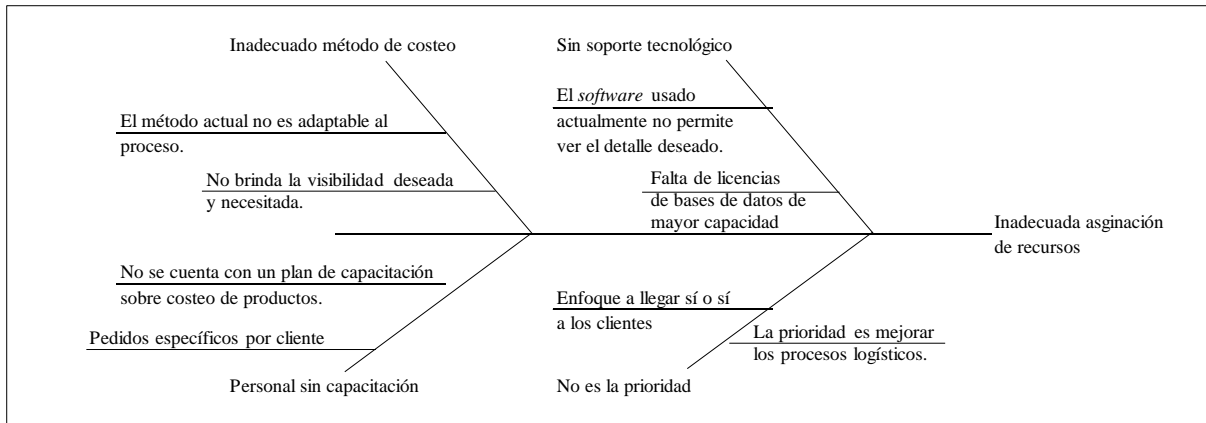


Figura 13. Diagrama de Ishikawa para la organización. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

### Alternativas de solución

Después de verificar las posibles causas y subcausas de este problema en el área de *supply chain*, se plantearon tres propuestas, las cuales se exponen a continuación:

1. **Alternativa 1: AS-IS:** mantener la operación tal como se desarrolla actualmente, sin ningún cambio significativo en la cadena de suministros ni en métodos de trabajo, ya que se cumple con el objetivo de llegar a los diferentes clientes del portafolio.
2. **Alternativa 2: Costeo ABC:** cambiar el costeo actual (costo estándar) y pasarlo a un costeo de actividades desde la producción hasta las actividades de la última milla, logrando determinar los *drivers* y objetos de costo, para visualizar el costo total por producto
3. **Alternativa 3: Cost to serve:** si bien cierto se conoce el costo de producción determinado por el costo estándar, sin embargo, se desconoce los procesos que suman valor y gasto en el intento de llegar a la última milla para determinar el costo de servir a cada cliente, por ello se recomienda usar la metodología *cost to serve*, debido a que permite tener mayor visibilidad para la toma de decisiones.

Según Mejía-Argueta, Higueta-Salazar e Hidalgo-Carvajal (2015), los criterios que se utilizan para eliminar los gastos carecen de visibilidad, lo que convierte al sistema de costos en una caja negra. Debido a ello, el costeo tradicional presenta algunas brechas en la

precisión de la asignación de costos y gastos, especialmente en todas las asignaciones indirectas, por lo que es necesario ganar visibilidad modificando la estructura para presentar análisis y reportes detallados desde el nivel más alto hasta el nivel más bajo. Así, se origina una metodología que brinda el detalle suficiente para el planteamiento de estrategias particulares por unidades de negocio, canales, productos y clientes que mantengan la salud financiera.

Por esta razón se considera que, de las alternativas planteadas anteriormente, el *cost to serve* sería la mejor forma de solucionar el problema actual, debido a que sería posible centrarse en el gasto total de atender los pedidos de los clientes, y se dejaría de lado el costo del producto terminado. El objetivo es conocer qué cliente involucra más recursos de la operación para cumplir con el nivel de servicio que la empresa ha acordado. La metodología *cost to serve* ayudará a evidenciar cualquier gasto que pudiera evitarse; además, se complementa muy bien con el manejo de data a través de *softwares* contemporáneos, con lo cual se obtiene velocidad de información para la toma de decisiones.

## Marco teórico

### Costeo tradicional

**Asignación de costos indirectos.** Según Uldokin Dakova (2017), cualquier concepto cuyos costos se desee calcular es denominado *objeto de costos*, por ejemplo, costos de productos, servicios, departamentos, centro de costos, proyectos, clientes, entre otros. La estructura de costos depende de objeto de costos: si fuese un producto, incluiría material directo, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación, mientras que, para un proyecto, solo material directo e indirecto, depreciación, materiales y otros costos.

Para el caso de materiales, el costo es el valor de adquisición sumando los costos incidentales; para mano de obra directa, se reconoce este costo tomando en cuenta la actividad realizada por el trabajador. En las empresas, se procura que los trabajadores directos estén involucrados solo en la elaboración del producto; sin embargo, en algunas ocasiones, el trabajador directo puede realizar labores diferentes a la de producción o puede no tener trabajo específico por diferentes razones.

Algunos costos que se consideran como indirectos son la remuneración básica, las aportaciones del empleador, las gratificaciones, la compensación por tiempo de servicios y las vacaciones. También figuran los costos indirectos de fabricación, los cuales pueden ser asignados por diferentes razones, porque son costos importantes de la fábrica y los productos deben tener incluidos estos costos, sean indirectos o directos, o también pueden ser asignados por normas contables y disposiciones legales. Para la asignación, se considera la determinación de costo, la acumulación de costos indirectos de fabricación, la asignación de costos indirectos en los centros de costos o departamentos, los costos indirectos por servicios de producción, y la asignación final de costos indirectos. Para sistemas de producción estandarizada, masiva y continua, en los que el proceso atraviesa varios departamentos y áreas, se acumula el costo por área o departamentos durante un período de tiempo

determinado. Este costo acumulado por departamento se divide entre las unidades equivalente producidas en el departamento para calcular el costo unitario del producto terminado en el departamento. El término de producto terminado en cada área es exclusivo al área o departamento; no quiere decir que es el producto terminado de la organización.

Para este sistema de costeo, se debe diagramar el proceso de producción, se verifican las unidades físicas, se calculan las unidades equivalentes, se calculan los costos unitarios, se determinan los costos por contabilizar, y se contabilizan los costos de unidades terminadas y transferidas y el inventario final de productos y en proceso. En un sistema de costeo por procesos, los costos unitarios de un producto o servicio se obtienen asignando los costos totales a muchas unidades idénticas o similares. En un ambiente de fabricación de costeo por procesos, cada unidad recibe las mismas cantidades o cantidades similares de costos de materiales directos, costos de mano de obra directa de fabricación y costos indirectos de fabricación. Entonces, los costos unitarios se calculan dividiendo los costos totales en que se incurrió entre el número de unidades de producción resultantes del proceso de fabricación. Se tienen los siguientes pasos: resumir el flujo de las unidades físicas de producción, calcular la producción en términos de unidades equivalentes, calcular el costo por unidad equivalente, resumir los costos totales que se deben contabilizar, y asignar los costos totales a las unidades terminadas y a las unidades que haya en el inventario final de producción en proceso (Horngren, Datar, & Foster, 2007).

### **Costeo ABC**

Al igual que en el costeo tradicional, los gastos directos son asignados de manera directa a los productos. En el costeo ABC, los costos indirectos de fabricación son asignados usando básicamente dos etapas de asignación y se emplean *drivers*, también llamados inductores o generadores de costos. Los controladores pueden ser de recursos, actividades y de costos (*cost driver*) (Uldokin Dakova, 2017). Una de las mejores herramientas para

perfeccionar un sistema de costeo es un costeo basado en actividades. Perfecciona un sistema de costeo al identificar las actividades individuales como los objetos fundamentales del costo, y define como actividad un acontecimiento, tarea o unidad de trabajo que tiene un motivo específico, por ejemplo, el diseño de productos, la preparación de las máquinas, la operación de las máquinas y la distribución de productos (Horngren et al., 2007).

Los *drivers* de recursos son aquellos *drivers* que permiten medir la cantidad de cada recurso consumido por las actividades. Estos *drivers* son usados para asignar los costos de los recursos a las actividades. Los *drivers* de actividades son aquellos que permiten medir el consumo y la demanda de actividades por los objetos de costos, y son utilizados para asignar los costos de las actividades a los objetos de costos. Los *drivers* de costos son aquellos eventos, situaciones o aspectos que causan un impacto en el costo total de una actividad. Solo los dos primeros *drivers* – los de recursos y los de actividades – son empleados para asignar los costos basados en actividades. El último *driver* está más relacionado con la identificación de las causas de los costos para el análisis y la gestión de las actividades en la búsqueda de su mejoramiento continuo. Los costos de recursos se asignan según los *drivers* de recursos y los costos de actividades, según los *drivers* de actividades. Existe la posibilidad de interrelaciones múltiples entre recursos, actividades y objeto de costos. Los recursos pueden ser agrupados en un nivel superior de recurso previamente a su asignación a las actividades correspondientes. Igualmente, los objetos de costos pueden ser parte de otros objetos de costos más amplios (Uldokin Dakova, 2017).

Según Horngren et al. (2007), una jerarquía de costos categoriza los costos indirectos en diferentes grupos de costos sobre la base de los distintos tipos de causantes del costo, de la asignación del costo o de diferentes grados de dificultad con el fin de determinar las relaciones de causa y efecto. Los sistemas ABC utilizan, por lo general, una jerarquía de costos con cuatro niveles: costos de nivel unitario de producción, costo nivel de lote, costos

de soporte al producto, y costos de soporte a las instalaciones. Con ello se consigue la asignación de costos que son, en lo posible, causantes del costo en los grupos de costos por actividades.

Los costos de nivel unitario de producción son los costos de las actividades realizadas en cada unidad individual de un producto o servicio. Los costos de operación de la máquina – costos de electricidad, depreciación y reparación –, relacionados con la actividad de operar las máquinas de moldear automatizadas, son costos de nivel unitario de producción. Son conocidos así porque, con el paso del tiempo, el costo de esta actividad aumenta con las unidades adicionales de producción u hora máquina utilizadas.

Los costos a nivel de lote son los costos de las actividades relacionados con un grupo de unidades de productos o servicios, y no con cada unidad individual de producto o servicio. Los costos de preparación se podrían considerar como costo de lote. Ello se debe a que, con el transcurso del tiempo, el costo de la actividad de preparación aumenta con las horas de preparación necesarias para producir lotes. En las compañías que compran muchos tipos de diferentes materiales directos, los costos de abastecimiento pueden ser considerables, e incluyen el costo de hacer órdenes de compra, recibir materiales y pagar proveedores. Son considerados como nivel de lote porque están relacionados con el número de orden de compra hecha con la cantidad o el valor de materiales comprados. Los costos de manejo de materiales y los de inspección de calidad que se relacionan con lotes de los productos elaborados son costos a nivel de lote.

Los costos de las actividades emprendidas para apoyar los productos o servicios individuales se subvencionan independientemente del número de unidades o lotes en los que se producen las unidades. Con el tiempo, los costos de diseño dependen en gran medida del tiempo invertido por los diseñadores en el diseño y en la modificación del producto, del molde y del proceso, que están condicionados por la complejidad del molde, medida por la

cantidad de piezas que hay en el modelo multiplicadas por el área. Los costos de las actividades de diseño no pueden rastrearse en productos o servicios individuales, pero apoyan a toda la organización.

Los costos generales de administración son costos de soporte a las instalaciones. Es difícil encontrar una buena relación de causa y efecto, lo que ocasiona que las empresas no asignen costos a los productos, sino que lo deduzcan por separado de la utilidad operativa. Por ejemplo, Plastin aplicó el costeo ABC utilizando los siguientes siete pasos: identificar los objetos del costo elegido, identificar los costos directos de los productos, seleccionar las bases de asignación del costo para asignar los costos indirectos a los productos, identificar los costos indirectos relacionados con cada base de asignación del costo, calcular la tasa por unidad de cada base de asignación del costo utilizada para asignar los costos indirectos a los productos, calcular los costos indirectos asignados a los productos, y calcular el costo total de los productos al añadir todos los costos directos e indirectos asignados a los productos.

### ***Cost to serve***

El costo de servir a clientes (CTS, por su equivalente en inglés *cost to serve*) es una herramienta de análisis financiero que permite identificar los verdaderos impulsores de la rentabilidad de la empresa, a través de la asignación de costos y gastos según la utilización que realice el cliente. El CTS identifica cómo cada producto y cliente requiere y utiliza los recursos de la empresa, y, por lo tanto, contribuye de forma diferenciada a la rentabilidad y el desempeño del negocio. El costo de servir a clientes toma como base el costeo por actividad (costeo ABC), ya que un elemento importante es la distribución de costos por proceso. Además, se basa en la información contenida en la contabilidad tradicional, reagrupando los elementos en rubros específicos (Informativo Caballero Bustamante, 2008). Este costo tiene como finalidad calcular la rentabilidad de productos, clientes y canales de distribución, así como sentar las bases para el diseño de la oferta de valor para una segmentación de clientes

apoyada en su margen de contribución y las necesidades particulares de los clientes; esta idea se empezó a desarrollar con la gestión basada en actividades (ABM, por su equivalente en inglés *activity based management* [ABM]) (Mejía Argueta, & Higueta Salazar, 2014).

La gerencia busca de manera rutinaria información detallada sobre los costos de fabricación de los productos de su empresa, pero a menudo no conoce suficientemente cuánto cuesta atender a los clientes (Braithwaite, & Samakh, 1998; Norek, & Pohlen, 2001). Ello es contundente, ya que el beneficio de una empresa depende con frecuencia tanto de los costos de servir a sus clientes como de los costos de producción de sus productos. En las empresas de servicios en particular, la rentabilidad por cliente es más importante que la rentabilidad por producto; sin embargo, los costos de los servicios a menudo dependen del comportamiento del cliente, más que del proveedor (Kaplan, & Narayanan, 2001). En estas circunstancias, muchos gerentes informan que requieren una herramienta confiable para determinar los efectos del costo de la rentabilidad de los clientes (Norek, & Pohlen, 2001). Como una forma de medir su rentabilidad, muchas compañías usan el margen de contribución o el margen de ganancia bruta. El primero utiliza el método de costo variable – con el margen de contribución generado durante un cierto período que es suficiente para cubrir los costos fijos y la estructura de gastos de ese período, lo que constituye el beneficio de la compañía –; el segundo usa el método de costo de absorción – con todos los costos de producción debe ser asignado a los productos – y el margen bruto (Guerreiro, Rodrigues Bio, & Vazquez Villamor Merschmann, 2008).

**Diferencias entre *cost to serve* y ABC.** La mayoría de los académicos, a excepción de Johnson (1992), han abogado por el sistema ABC como el método de costeo más apropiado para medir los costos de servicio al cliente (Guerreiro et al., 2008). Kaplan y Cooper (1998) declararon que el sistema ABC es, en teoría, el método más apropiado para determinar los costos de servicio al cliente en compañías con requisitos complejos de

productos, clientes y servicios. Sin embargo, a pesar de este respaldo, la contabilidad ABC se ha aplicado tradicionalmente a la medición de costos en actividades industriales, y solo un número limitado de estudios empíricos han aplicado este sistema a clientes y actividades de servicio. En este sentido, el estudio de caso de Kaplan (1989) de la compañía sueca Kanthal fue un trabajo pionero (Guerreiro et al., 2008).

Entre otros autores que han abordado este tema, se incluye a Lewis (1991), quien describió un sistema ABC relativamente simple para evaluar los costos de comercialización por línea de producto e indicó cómo podría usarse para estructurar una declaración de rentabilidad (Guerreiro et al., 2008). Turney y Stratton (1992) presentaron un modelo más estructurado basado en actividades que incluía dos niveles de actividad – microactividades y macroactividades – en la asignación de costos a productos y clientes (Guerreiro et al., 2008). Foster y Gupta (1994) enfatizaron que los costos de mercadeo representan una parte significativa de la estructura de costos de muchas compañías; sin embargo, en comparación con los estudios de costos industriales, notaron que los costos de comercialización han recibido muy poca atención en la literatura contable (Guerreiro et al., 2008). Asimismo, Stapleton et al. (2004) señalaron que el sistema ABC, después de más de una década de lento crecimiento, había logrado una mayor aceptación como herramienta de determinación de costos de marketing y logística (Guerreiro et al., 2008).

Además de estas contribuciones, de acuerdo con Guerreiro et al. (2008), varios estudios conceptuales tienen actividades logísticas asociadas y costos de servicio al cliente (Lambert, & Lewis, 1983; Pohlen, & La Londe, 1994; Lambert, & Burduroglu, 2000; Cokins, 2003). Asimismo, con respecto al término *costo por servicio*, varios autores han utilizado los costos de servicio al cliente (Kaplan, 1989; Cooper, & Kaplan, 1998; Braithwaite, & Samakh, 1998; Kaplan, & Narayanan, 2001); de hecho, Braithwaite y Samakh (1998) registraron la marca *cost-to-serve*. Sin embargo, el término costo por servicio no se ha adoptado

universalmente en la literatura. En efecto, según Guerreiro et al. (2008), otros términos con un significado similar incluyen el costo del servicio al cliente (Hansen, & Mowen, 2000), los costos de comercialización (Foster, & Gupta, 1994) y los costos de comercialización y logística (Stapleton et al., 2004). En el proceso de costos de diferentes objetos, como clientes y canales de comercialización, Kaplan y Cooper (1998) recomendaron la asignación de gastos de ventas, comercialización, distribución y administración (SMDA) a los objetos de costeo, de acuerdo con la propuesta de Christopher (1997). Además, ambos autores señalaron que tal asignación de gastos no se aplica generalmente a los clientes, porque se considera que estos gastos son fijos y que cualquier asignación sería aleatoria y confusa. Sin embargo, en vista del crecimiento de estos gastos en todas las compañías, argumentaron que en realidad no son costos fijos, pero que no podrían considerarse costos variables, porque no están directamente influenciados por los volúmenes de ventas; por lo tanto, Kaplan y Cooper (1998) crearon una categorización distintiva para ser aplicada a los gastos SMDA. Anderson y Kaplan (2004) trataron la supervariable de gastos en un esfuerzo por identificar el método ABC y propusieron un enfoque llamado ABC basado en el tiempo. La novedad de este último enfoque es su énfasis en el tiempo como conductor de tiempo de actividad y su determinación de los tiempos unitarios de los servicios y el tiempo de capacidad no utilizado (Guerreiro et al., 2008).

***Cost to serve y rentabilidad.*** La mayoría de los estudios sobre CTS están asociados con el análisis de rentabilidad del cliente. Guilding y McManus (2002) estudiaron las llamadas prácticas de contabilidad del cliente (CA) con tres objetivos: evaluar la incidencia de CA, evaluar las percepciones de los profesionales sobre el mérito de CA como herramienta de gestión, y desarrollar y probar hipótesis relacionadas con factores contingentes que podrían afectar el uso y el mérito percibido de CA. Una de estas prácticas de CA fue el análisis de rentabilidad del cliente (Guerreiro et al., 2008). Asimismo, de

acuerdo con Guerreiro et al. (2008), el caso Kanthal, un fabricante sueco de sistemas de calefacción (Kaplan, 1989; Kaplan, & Cooper, 1998; Kaplan, & Narayanan, 2001), aportó un ejemplo de cómo la información sobre los costos de servicio al cliente puede modificar la relación de una empresa con clientes que no son rentables. En este caso, los dos clientes con mayor volumen de Kanthal eran los menos rentables para la empresa. Al revisar el caso, Kaplan (1989) señaló que solo los clientes de gran volumen tienen el poder de producir pérdidas significativas para la compañía; de hecho, los grandes clientes tienden a ser los más rentables o los menos rentables para el proveedor, y con muy poca frecuencia devuelven una rentabilidad promedio del cliente (Guerreiro et al., 2008). El análisis de rentabilidad acumulada por cliente demostró que el 20 % de los clientes generó el 225 % de las ganancias totales, mientras que el 70 % de los clientes estaban en el punto de equilibrio y el 10 % generó una pérdida del 125 % de las ganancias totales. Este análisis permitió realizar ajustes en los precios y los volúmenes de suministro con los dos clientes menos rentables con el fin de mantener las relaciones sobre una base comercial (Guerreiro et al., 2008).

Por otro lado, según Braithwaite y Samakh (1998), los sistemas tradicionales de determinación de costos no permiten un análisis preciso del desempeño individual del cliente. Son incompatibles con una amplia gama de productos, porque el margen de contribución, en sí mismo, no permite la identificación de factores diferenciales relevantes que determinan la rentabilidad de canales de distribución particulares. Ambos autores sugirieron que la adopción del enfoque CTS podría permitir la identificación de dichos impulsores para el cambio, como el costo de la variedad, la gestión del canal del cliente, los objetivos de servicio al cliente, la estructura de suministro de la empresa, la política de precios comerciales, los costos funcionales y la remuneración del personal que se basó en su experiencia con una empresa de electrónica de alta tecnología (Guerreiro et al., 2008). El enfoque CTS se fundó en los siguientes conceptos: (a) actividades, (b) canales de

distribución, (c) familias de productos. Además, los clientes se clasificaron en cuatro canales: (a) distribuidores, (b) cuentas grandes, (c) minoristas, (d) fabricantes de equipos originales.

En resumen, el modelo permitió el cálculo de los principales costos de actividad de servicio al cliente. Los costos de estas actividades se asignaron luego a los canales de distribución sobre la base de ciertos generadores de costos. Finalmente, los costos del canal se asignaron a los productos, en función de los volúmenes de ventas. Un concepto importante que surge del análisis de rentabilidad de Braithwaite y Samakh (1998) es la llamada "erosión del margen" por canal de distribución y familia de productos (Guerreiro et al., 2008). El modelo CTS también se empleó para administrar canales de ventas en un estudio realizado por Gebert (1996) de la compañía estadounidense VLSI Technology Inc. Los principales cambios propuestos sobre la base de los hallazgos del estudio fueron (a) servicio a pequeños clientes con un alto CTS a través de distribuidores, (b) simplificaciones y reducciones en las tareas administrativas del equipo de ventas, y (c) la asignación de inversiones de pequeños clientes a grandes clientes, que, según el análisis, era una estrategia más rentable (Guerreiro et al., 2008).

Según Cooper y Kaplan (1998), los clientes con un CTS bajo no siempre son la propuesta más rentable para un proveedor, especialmente cuando tales clientes son conscientes de su condición de CTS bajo. Ambos autores expusieron el caso del minorista Wal-Mart, que exigía grandes descuentos a cambio de los costos de servicio reducidos que creen que obtienen sus proveedores (Guerreiro et al., 2008). No es suficiente saber si el CTS de un cliente determinado es alto o bajo. El análisis final depende de la política comercial adoptada en cada caso. Comprender la rentabilidad del cliente como una función de CTS es una alternativa a la advertencia de Porter que no pretende ser simultánea de bajo costo y diferenciada. Mediante el uso de un análisis CTS, una empresa puede buscar ser rentable en todos los tipos de clientes, independientemente del costo o la diferenciación del producto (Guerreiro et al., 2008).

## **Costo estándar**

El costo estándar presenta las siguientes ventajas:

**Control de producción.** Existen estándares para cada elemento del costo, por lo cual se puede generar mecanismos de control a cada uno de los elementos que intervienen dentro del proceso productivo (Rojas Medina, 2007). Si los tiempos reales en la producción se alejan demasiado de los estándares, la gerencia puede y debe investigar las causas que está afectando estos tiempos y tomar medidas correctivas, ya que el trabajador pudo disminuir el ritmo de trabajo para obtener horas extra o simplemente no desea rendir con eficiencia (Rojas Medina, 2007).

Se tiene conciencia de costos porque las variaciones de costos reales y estándar ayudan a poner en relieve los desperdicios y las ineficiencias. Al llamar la atención sobre las variaciones en los costos, los estándares pueden ser una guía para que los gerentes se encaucen a un mejoramiento, ya que al realizar los estudios pueden encontrar operaciones innecesarias o actividades más ágiles y menos costosas (Rojas Medina, 2007).

**Revisión de las políticas de precios.** Al predeterminar los costos, la empresa puede conocer con anterioridad el costo unitario y así efectuar los estudios para determinar márgenes de rentabilidad (Rojas Medina, 2007).

**Ayuda a la preparación de presupuesto.** Los presupuestos con informes se presentan para mostrar las aspiraciones o metas se esperan alcanzar. Si se predeterminan los datos, los presupuestos serán más acertados, lo cual reduce las desviaciones que podrían tener con el presupuesto real; con ello, es posible disponer de información más acertada, alcanzable y fiel en los presupuestos (Rojas Medina, 2007).

Por otro lado, los costos estándar pueden ser de dos tipos:

- **Costo estándar circulante.** Aquellos costos que representan lo que debería ser el costo en las circunstancias imperantes se consideran como costos reales que deben figurar en

los estados financieros (Reyes Pérez, 2005). Estos estándares deben revisarse con la frecuencia que las necesidades lo ameriten, para que reflejen los cambios en los métodos de producción y precios, pues de otra manera dejarían de ser costos representativos en las circunstancias presentes (Reyes Pérez, 2005).

- **Costo estándar fijo.** Es aquel costo que sirve únicamente como punto de referencia o medida con que puedan compararse los resultados reales. Aunque posee algunas de las características de los estándares circulantes, se parece más a la base que sirve para calcular un índice de precio, pues el procedimiento empleado con este tipo de estándar consiste en reducir los costos reales a porcentajes relativos del costo estándar que se tome como base (Reyes Pérez, 2005).

El costo fijo debe estar relacionado con el circulante, porque el estándar básico por sí mismo no representa lo que debería ser el resultado en un período determinado, sino que sólo sirve como base para medir los cambios o variaciones, cuyos pasos son los siguientes:

1. Se determinan los estándares corrientes y se expresan en porcentajes de las cifras estándares básicas correspondientes (Reyes Pérez, 2005).
2. Se comparan los costos reales (históricos) expresados en porcentajes del estándar básico, con sus estándares corrientes, para hallar hasta qué punto se ha desviado el resultado real de lo que debería haber sido, y con el estándar básico, para conocer las tendencias de un período a otro; esta última comparación no sería asequible midiendo las variaciones con respecto a un estándar básico variable (Reyes Pérez, 2005).

Con las definiciones observadas con respecto a los métodos de costeo, se puede observar que la metodología *cost to serve* es la más idónea para la situación actual de la organización. Esta metodología se refuerza con los procesos definidos, y sus problemas observados en la cadena de suministros permitirán determinar la parte de la cadena en la que se incurre en más gasto, e identificar los criterios de gastos representativos que ayudarán a cumplir los objetivos estratégicos y de mejora de la cadena.

## Metodología

Un reto importante de esta investigación es hallar un método adecuado para la correcta vinculación de la atención de clientes y los gastos identificados desde la recepción del pedido hasta la entrega final. Para iniciar la presente investigación, se realizaron encuestas en las que se buscaron juicios de expertos para obtener las primeras ideas que ayudasen a determinar los mayores problemas. Luego, se elaboró un diagrama Ishikawa, mediante el cual se determinaron las causas de tales problemas. Posteriormente, se determinaron tres principales alternativas de solución, las cuales se complementan con el marco teórico para tomar la decisión más conveniente. La investigación se apoyó en datos extraídos de las diferentes fuentes de información de la organización, que luego atravesaron un proceso de análisis de datos y conversión para obtener una data ordenada que facilitara una visualización dinámica a través de un *software* de apoyo como el Power BI. Finalmente, se dedujeron conclusiones de la información obtenida que permitiese identificar los mayores generadores de gastos.

Uno de los procesos críticos de la presente investigación es la extracción de la data y su transformación en conocimiento para la organización. En la búsqueda de una técnica para este proceso de extracción y posterior conversión en conocimientos, figuró una metodología basada en la gestión del conocimiento llamada KM-IRIS, la cual se ha diseñado para aplicarse a las diferentes fuentes de conocimiento que existen en la empresa, como las personas, los documentos o los datos (Matos, Chalmeta, & Coltell, 2006).

La metodología KM-IRIS abarca cinco fases:

- **Identificar:** implica identificar los conocimientos de las diferentes fuentes de la empresa para manipularlos reconociendo al mismo tiempo al experto que posee dicho conocimiento.
- **Extraer:** es el proceso para ensamblar datos de sistemas y fuentes dispares enriqueciendo

estos datos de manera que se produzca información valiosa y reutilizable.

- **Procesar:** implica trabajar con la data extraída de las fuentes de la empresa, llevándolas a un modelo de minería de datos para entender los patrones dentro de los datos existentes, los cuales pueden ser usados para guiar decisiones.
- **Almacenar:** consiste en el almacenamiento de la data para posterior análisis de la data.
- **Compartir:** se requiere compartir la data que ha sido extraída de las fuentes empresariales a los diferentes usuarios clave de la organización; sin embargo, esta data debe ser transformada en conocimiento.

Posteriormente, se organiza el trabajo de investigación en un proyecto, trabajando las diferentes áreas del conocimiento.

Esta metodología servirá como inicio de un conjunto de investigaciones para seguir mejorando con proyectos los nuevos problemas representativos de la cadena de suministros, y llegar a obtener más ahorros e impacto en el P&L.

## Resultados

### Proceso de extracción de data

**Identificar.** En esta investigación, las fuentes que contienen la data por extraer son el sistema ERP, a través de reportes de transacciones; los tableros de control de los diferentes procesos logísticos; la matriz de facturación del operador logístico; y la base de datos de clientes. La organización de los datos debe guardar cinco criterios. En primer lugar, es necesario disponer de un campo clave entre las diferentes bases de datos que posteriormente permita la interrelación entre sí. Por otro lado, se requiere una correcta identificación de los procesos logísticos: recepción, almacenaje, reacondicionado, despacho y distribución. Asimismo, la actualización de datos debe incluirse como parte del servicio del operador logístico. Además, pese a que algunas transacciones pueden salir del sistema ERP, existe la necesidad de considerar más detalle para la correcta aplicación de las tarifas. Por último, se debe contar con personal capacitado que comprenda el proceso logístico en su totalidad y conozca todos los *drivers* que generan los gastos.

**Extraer.** El proceso de extracción se realizó de la siguiente manera:

- **Recepción:** la base de datos para este proceso tiene fuentes mixtas. La fuente principal fue el sistema ERP, en el cual se registran los diferentes despachos de compras internacionales y locales, haciendo énfasis en consignar el número de despacho para la correcta asignación de costos. Con el fin de alinear los rubros de gastos con la data de la base de datos, es necesario que, luego de extraer la data, ésta sea validada por el usuario dueño del proceso para asegurar que el campo clave sea el correcto para la interrelación con las otras bases. De igual manera, se debe realizar la aplicación de tarifas de acuerdo con los diferentes rubros del proceso: recepción por guía (data incluida en el sistema ERP), recepción por camión (data añadida manualmente), recepción de lotes y seriales (data incluida en el sistema ERP), y recepción por caja (data incluida en el sistema ERP).

- **Almacenaje:** la data de este rubro es fija; el monto se extrae del contrato vigente con el operador logístico.
- **Reacondicionado:** la data para este rubro se maneja por fuera del sistema ERP, puesto que aún no existe un módulo que soporte las transacciones necesarias para la ejecución del proceso. Para el mantenimiento y la actualización de los datos, es necesaria la coordinación entre las áreas de calidad, logística y personal del laboratorio del operador logístico. Es relevante incluir dentro de la negociación con el operador la creación y la actualización de la base de datos que permitan tener un detalle de las órdenes de trabajo creadas, prioridad utilizada, códigos y cantidades inyectadas, así como las mermas durante el proceso de inyectado de información regulatoria.
- **Despacho:** este proceso tiene información íntegramente procedente del sistema ERP y requiere muy poca manipulación; solo se debe aplicar las tarifas de la matriz para obtener información de gastos para este rubro.
- **Distribución:** la empresa aún no cuenta con un sistema para la gestión de la distribución de última milla; por ello, la responsabilidad de actualización y control de la data para este proceso recae en el operador logístico, siendo la base de datos de despacho del sistema una de las fuentes para mantener la data. La estrategia de distribución, la unidad de transporte utilizada, los tiempos de espera y el empleo de ayudantes requeridos deben aplicarse correctamente a cada despacho.

**Procesar.** Implica trabajar con la data extraída de las fuentes de la empresa, llevándolas a un modelo de minería de datos para entender los patrones dentro de los datos existentes, los cuales pueden ser utilizados para guiar decisiones. Para el caso de este trabajo de investigación, el alcance llega al análisis de datos e inteligencia empresarial a través del programa Power BI.

**Almacenar.** El almacenamiento de la data se desarrollará a través de hojas de Excel separadas por procesos de logísticos; luego, se procesará en Power BI para su análisis.

**Compartir.** Se requiere compartir la data que ha sido extraída de las fuentes empresariales a los diferentes usuarios clave de la organización; sin embargo, esta data debe ser transformada en conocimiento. En ese sentido, se utilizará el Power BI, a través de sus reportes con visualización interactiva que permita brindar información relevante para la toma de decisión a nivel logístico y comercial.

### **Análisis de gasto del flujo logístico**

A fin de conocer los gastos que impactan en la atención de los pedidos, se ha considerado que es necesaria la variabilización de los diferentes rubros que involucran el soporte operativo para la atención de los clientes; es decir, se deben considerar todos aquellos gastos que son necesarios a fin de tener el producto disponible para la venta y, a su vez, aquellos que involucren transacciones para la atención del pedido hasta la entrega de última milla.

**Gastos de recepción (*inbound*).** La recepción se desarrolla desde que el camión procedente de la aduana es descargado en el almacén hasta la segregación física de los productos. El operador logístico cuenta con un tarifario para este proceso que involucra gastos relacionados para la descarga, la recepción y la inspección. Se ha plasmado una estructura de gastos basada en cada subproceso que conduce a la ejecución de la tarea. Las subtareas son las siguientes:

- **Descarga de contenedor:** se reciben y descargan contenedores completos de 20 y 40 pies.
- **Descarga de camiones:** se reciben y descargan camiones con carga paletizada o como carga suelta.
- **Recepción documentaria:** esta subtarea implica la revisión de documentos y el posterior ingreso al sistema SAP.

- **Recepción e inspección de lotes:** se reciben e inspeccionan productos cuyo control sea a nivel de lotes.
- **Recepción e inspección de seriales:** se reciben e inspeccionan productos cuyo control sea a nivel de seriales.
- **Recepción física de cajas:** se realiza la segregación física de las cajas recibidas.

A continuación, en la Tabla 12, se presenta el nivel tarifario por transacción.

Tabla 12

*Nivel tarifario por transacción*

Concepto	Unidad de medida	Tarifa por transacción (\$)
Descarga de camiones	Camión	51.47
Recepción documentaria	Guía de remisión	18.53
Recepción e inspección de lotes	Lotes	5.97
Recepción e inspección de serial	Serial	1.24
Recepción física	Caja	0.82

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

### Método de variabilización

El objetivo del *cost to serve* es calcular un gasto total de atención por cliente. Para el presente análisis, fue necesario incluir los gastos de recepción de los productos a fin de imputar el total de gastos operativos a la venta de un producto específico. En ese sentido, se decidió utilizar para los gastos de recepción un análisis por unidad de negocio e imputar el gasto a la venta en sendos promedios de rotación:

- **CG20. Equipo e instrumental para cirugías:** su promedio de rotación de producto es de un período de dos meses; es decir, los gastos por los productos recibidos en el mes 0 serán imputados en el mes 2.
- **MP20. Dispositivos para enfermedades cardiovasculares:** su promedio de rotación de producto es de un mes; es decir, los gastos por los productos recibidos en el mes 0 serán imputados en el mes 1.
- **IN20. Dispositivos para diabéticos:** su promedio de rotación de producto es de tres meses; es decir, los gastos por los productos recibidos en el mes 0 serán son imputados en

el mes 3.

- **NP20. Dispositivos para terapia restaurativa:** su promedio de rotación de producto es de tres meses; es decir, los gastos por los productos recibidos en el mes 0 serán imputados en el mes 3.

En la Tabla 13, se puede visualizar los gastos de descarga de camiones.

Tabla 13

*Monto por camiones recibidos*

Mes	Total de camiones	Monto (S/)
Enero	44	2,264.68
Febrero	39	2,007.33
Marzo	40	2,058.80
Abril	39	2,007.33
Mayo	40	2,058.80
Junio	33	1,698.51
Julio	47	2,419.09
Agosto	44	2,264.68
Setiembre	41	2,110.27
Octubre	45	2,316.15
Noviembre	43	2,213.21
Diciembre	35	1,801.45
<b>Total general</b>	<b>490</b>	<b>25,220.3</b>

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

El porcentaje utilizado para la ponderación por unidad de negocio está determinado por la cantidad de cajas recibida por cada mes, debido a que proporciona una idea de la cantidad de espacio utilizada dentro del camión. En la Tabla 14, se detallan las ponderaciones por unidad de negocio por mes.

Tabla 14

*Cálculo de costo variabilizado por unidad de negocio*

Mes	Total de camiones	CG20	IN20	MP20	NP20	Total (S/)
Enero	44	1,924.98	0.44	208.98	130.28	2,264.68
Febrero	39	1,796.24	8.63	149.24	53.22	2,007.33
Marzo	40	1,665.62	12.86	196.75	183.57	2,058.80
Abril	39	1,796.74	1.69	166.49	42.41	2,007.33
Mayo	40	1,298.71	-	230.37	529.71	2,058.80
Junio	33	1,319.34	0.73	174.81	203.63	1,698.51
Julio	47	1,713.33	11.28	581.64	112.83	2,419.09
Agosto	44	2,034.40	9.08	164.54	56.66	2,264.68
Setiembre	41	1,641.61	2.30	143.39	322.98	2,110.27
Octubre	45	1,368.83	-	421.03	526.29	2,316.15
Noviembre	43	1,882.85	6.90	196.22	127.25	2,213.21
Diciembre	35	926.30	-	217.80	657.35	1,801.45
<b>Total general</b>	<b>490</b>	<b>19,368.95</b>	<b>53.90</b>	<b>2,851.26</b>	<b>2,946.18</b>	<b>25,220.30</b>

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

**Gasto de almacenaje.** Este gasto corresponde al área contratada al operador logístico para almacenamiento de los dispositivos médicos. La configuración de la bodega consiste en posiciones pallet, medio pallet y estanterías. El uso de estos espacios dependerá del volumen y rotación de cada producto.

- **Pallet:** se utiliza para equipos de gran tamaño y/o productos que, para su manipulación y despacho, requieren ser paletizados.
- **Medio pallet:** se emplea en productos de baja rotación, pues no ocupan el volumen indicado para colocarlos en un *pallet*, ni tampoco la rotación necesaria para localizarlos en zonas accesibles para el despacho.
- **Estantería:** se almacenan productos de alta rotación y poco tamaño, en su mayoría productos tipo A.

A continuación, en la Tabla 15, se observa el nivel de tarifario fijo por mes.

Tabla 15

*Nivel de tarifario fijo por mes*

Concepto	Unidad de medida	Monto de almacenamiento (S/)
<i>Pallet</i> - ambiente	552	27,872.87
<i>Pallet</i> - controlado	6	339.71
Medio <i>pallet</i> - ambiente	120	6,207.35
Medio <i>pallet</i> - ambiente	6	229.67
Estante - ambiente	468	17,740.80
Estante - controlado	27	579.18
Posiciones <i>pallet</i> en ambiente sin BPA	40	1,852.94
Total		54,822.52

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

**Método de variabilización.** Al igual que en el gasto de recepción, se usará la variabilización por unidad de negocio siguiendo como criterio un factor de almacenamiento por cada categoría sobre la base del volumen de los productos más representativos (ver Tabla 16). Este análisis se efectuará con el *stock* final de cada mes.

- **CG20:** estos dispositivos médicos son de gran volumen; por ende, se les asigna el factor de almacenamiento de 45 %.
- **MP20:** estos dispositivos médicos brindan soporte de vida, y normalmente son

solicitados como emergencias y urgencias. Son empaquetados en cajas pequeñas y de fácil de manipulación, y existe un porcentaje pequeño que, a pesar de que es de gran longitud, no ocupa un volumen significativo; por ende, se le asigna el factor de almacenamiento de 20 %.

- **IN20:** estos dispositivos son una de las unidades de negocio con menor participación. En su mayoría, son equipos que ocupan poco volumen para almacenamiento; por ende, se les asigna el factor de almacenamiento de 5 %.
- **NP20:** en esta unidad de negocio, existe una variedad de tipología de dispositivos. Se dispone de equipos de gran tamaño, productos de bajo volumen y familias que poseen diversidad de códigos; por ende, se les asigna el factor de almacenamiento de 30%.

Tabla 16

*Gasto variabilizado por unidad de negocio*

Unidad de negocio	Porcentaje (%)	Monto de almacenamiento (S/)
CG20	45	24,670.14
IN20	5	2,741.13
MP20	20	10,964.50
NP20	30	16,446.76

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

**Gasto de reacondicionado.** Es el gasto de inyectar información regulatoria en los productos y se hace inmediatamente después de la recepción. Se le aplicará el mismo criterio de variabilización; es decir, se efectuará un cálculo mensual de los gastos por unidad de negocio y se aplicará según promedio de rotación. En la Tabla 17, se presenta el nivel tarifario.

Tabla 17

*Nivel tarifario*

Servicio de reacondicionado	Tarifas (S/)
Impresión <i>inkjet</i> (unidades)	0.18
Liberación de orden de servicio por producto – Regular (código/órdenes de servicio)	28.71
Liberación de orden de servicio por producto – Urgente (código / órdenes de servicio)	57.42
Liberación de orden de servicio por producto – Emergencia (código / órdenes de servicio)	86.11

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Este proceso cuenta con las siguientes actividades:

- **Impresión *inkjet*:** esta actividad se refiere a la impresión regulatoria por cada unidad de

producto. La asignación de gasto se hace por unidad inyectada.

- **Liberación de orden de trabajo:** esta actividad consiste en liberar el producto para su venta, luego de que pase revisión de calidad y cumpla con los estándares permitidos. Esta liberación puede ser regular, urgencia y emergencia.

Con respecto a la imputación del gasto, obedecerá el mismo criterio.

- **CG20. Equipo e instrumental para cirugías:** su promedio de rotación de producto es de un período de dos meses; es decir, los gastos por los productos recibidos en el mes 0 serán imputados en el mes 2.
- **MP20. Dispositivos para enfermedades cardiovasculares:** su promedio de rotación de producto es de un período de un mes; es decir, los gastos por los productos recibidos en el mes 0 serán imputados en el mes 1.
- **IN20. Dispositivos para diabéticos:** su promedio de rotación de producto es de un período de tres meses; es decir, los gastos por los productos recibidos en el mes 0 son imputados en el mes 3.
- **NP20. Dispositivos para terapia restaurativa:** su promedio de rotación de producto es de un período de tres meses; es decir, los gastos por los productos recibidos en el mes 0 serán imputados en el mes 3.

En la Tabla 18, se presenta el gasto variabilizado por unidad de negocio.

Tabla 18

*Gasto variabilizado por unidad de negocio (en soles)*

Mes	CG20	IN20	MP20	NP20	Total general
Enero	18,019.88	57.96	1,440.92	1,103.60	20,622.36
Febrero	18,589.84	185.11	2,138.16	710.74	21,623.85
Marzo	25,428.87	129.42	3,357.81	1,581.19	30,497.29
Abril	26,138.24	87.75	3,732.97	2,303.26	32,262.22
Mayo	13,930.33	31.41	2,122.90	1,060.54	17,145.18
Junio	18,688.31		2,942.21	859.37	22,489.89
Julio	12,249.08	371.82	5,577.35	1,750.25	19,948.50
Agosto	12,929.47	263.07	2,554.84	1,363.78	17,111.16
Setiembre	18,753.79	37.35	2,767.16	1,918.05	23,476.35
Octubre	15,474.20		2,874.92	1,753.86	20,102.98
Noviembre	16,413.28	132.03	3,251.40	1,084.37	20,881.08
Diciembre	14,277.07		2,554.15	4,648.36	21,479.58
<b>Total general</b>	<b>210,892.36</b>	<b>1,295.92</b>	<b>35,314.79</b>	<b>20,137.37</b>	<b>267,640.44</b>

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

**Gasto de despachos salientes.** Es el gasto de la preparación de pedido por cada cliente. Es diferenciado dependiendo del tipo de entrega que se le asigne; es decir, está comprendido según la premura de la atención que requiera: urgencia, emergencia y regular. Cada tipo de atención tiene una tarifa asignada distinta (ver Tabla 19).

Tabla 19

*Tarifa por tipo de atención*

Premura de atención	Tarifa (S/)
Regular	15.30
Urgencia	22.95
Emergencia	30.60
Pick & pack	8.40

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

- **Regular:** se considera un pedido *regular* cuando el cliente hace la solicitud de atención dentro de la ventana horaria estipulada, es decir, antes de las 3:00 p.m. del día anterior a la atención requerida.
- **Urgencia:** se considera un pedido *urgencia* cuando el cliente hace la solicitud de atención fuera de la ventana horaria estipulada, es decir, un día antes de la atención requerida pero posterior a las 3:00 p.m.
- **Emergencia:** se considera un pedido *emergencia* cuando el cliente hace la solicitud de atención para atención inmediata.

Del total de servicio facturado por tipo de atención (regular, urgencia, emergencia) y *pick & pack*, se procedió a realizar a asignar el gasto según nivel de participación de cada unidad de negocio. Del total obtenido en cada mes, se analizó la unidad de negocio por cada tipo de atención, y se obtuvo el resultado expuesto en la Tabla 20.

Tabla 20

*Gasto según nivel de participación de cada unidad de negocio (en soles)*

Mes\unidad de negocio	CG20	IN20	MP20	NP20	Total
Enero	15,178.62	-	5,909.77	3,349.85	24,438.25
Febrero	12,858.91	-	6,937.42	272.31	20,068.64
Marzo	16,361.44	-	4,655.78	575.55	21,592.77

Mes\unidad de negocio	CG20	IN20	MP20	NP20	Total
Abril	39,167.72	-	6,754.23	5,595.47	51,517.43
Mayo	32,055.74	-	3,815.71	3,252.85	39,124.30
Junio	13,393.54	70.26	6,483.05	417.64	20,364.50
Julio	14,466.48	26.40	5,043.51	1,836.61	21,373.00
Agosto	14,858.16	-	5,690.16	307.10	20,855.41
Septiembre	15,628.56	92.73	6,066.58	5,155.21	26,943.08
Octubre	23,104.95	11.55	8,953.63	1,460.93	33,531.06
Noviembre	15,044.28	-	9,661.72	105.51	24,811.50
Diciembre	16,437.59	59.53	5,486.12	1,027.89	23,011.12

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Para obtener la información expuesta en la Tabla 20, se descargó la data del sistema ERP y se determinó la cantidad de atenciones por unidad de negocio, tipo de servicios y líneas de atención; luego, se relacionaron los despachos salientes con las tarifas por cada tipo de servicio.

**Gasto de distribución.** Es el gasto de la última milla para cada cliente. Los servicios ofrecidos por el operador logístico para la distribución de productos son los siguientes:

- **Rutas fijas diarias AM / PM de lunes a viernes:** es la consolidación de los pedidos del día anterior efectuados por cada cliente.
- **Vehículos exclusivos:** “Adicional Mayor” – Furgón 10m<sup>3</sup>, 20 m<sup>3</sup> y van, o “Adicional Menor” – automóvil equipado para atención de dispositivos médicos.
- **Motorizados**
- **Transportes a provincia:** agencias de transporte interprovincial que cumplen con las medidas y cuidados de embalaje y transporte.

Se revisaron los gastos asociados a los envíos de acuerdo con el tipo de unidad utilizada por el operador logístico. Así, se obtuvo como resultado el gasto por mes, que se puede observar en la Tabla 21.

Tabla 21

*Gastos asociados a los envíos de acuerdo con el tipo de unidad utilizada por el operador logístico (en soles)*

Mes \ Servicios	Móvil Ruta AM	Móvil Ruta PM	Motorizado
Enero	522.76	394.97	159.00
Febrero	575.04	434.47	174.90
Marzo	559.71	422.89	170.24
Abril	587.69	444.03	178.75
Mayo	534.26	403.66	162.50
Junio	587.69	444.03	178.75
Julio	534.26	403.66	162.50
Agosto	559.71	422.89	170.24
Setiembre	559.71	422.89	170.24
Octubre	534.26	403.66	162.50
Noviembre	587.69	444.03	178.75
Diciembre	559.71	422.89	170.24

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Para una mejor visualización del gasto total obtenido en cada mes, se analizó por cada unidad de negocio (ver Tabla 22).

Tabla 22

*Gastos asociados a los envíos por unidad de negocio (en soles)*

Mes \ Unidad de negocio	CG20	IN20	MP20	NP20	Total general
Enero	19,925.75	513.17	707.07	844.26	21,990.25
Febrero	18,476.51	446.72	1,121.61	564.31	20,609.16
Marzo	17,674.97	1,151.81	1,088.93	1,045.97	20,961.69
Abril	17,513.31	115.98	1,480.18	1,921.25	21,030.73
Mayo	23,318.49	543.84	2,233.42	1,202.25	27,298.00
Junio	13,180.86	579.22	1,314.96	593.93	15,668.96
Julio	15,700.93	1,296.56	2,157.24	659.21	19,813.94
Agosto	17,262.36	449.31	3,267.31	1,628.02	22,606.99
Setiembre	19,421.18	148.30	1,598.68	1,250.27	22,418.43
Octubre	18,290.64	372.46	1,023.88	1,203.39	20,890.36
Noviembre	19,510.04	388.25	1,663.73	748.76	22,310.77
Diciembre	25,130.13	892.97	2,104.26	1,524.97	29,652.33
Total general	225,405.18	6,898.59	19,761.27	13,186.59	265,251.62

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

De igual forma, se analizaron los gastos para los envíos a provincias (ver Tabla 23).

Tabla 23

*Gastos asociados a los envíos a provincias por unidad de negocio (en soles)*

Mes \ Unidad de negocio	CG20	IN20	MP20	Total general
Enero	4,951.72			4,951.72
Febrero	3,647.27		28.88	3,676.14
Marzo	868.18		114.93	983.11
Abril	1,395.29	12.46	115.50	1,523.24
Mayo	1,165.04		177.21	1,342.25
Junio	958.31	12.46	217.98	1,188.74

Mes\Unidad de negocio	CG20	IN20	MP20	Total general
Julio	1,668.07		494.68	2,162.75
Agosto	2,437.62		140.98	2,578.59
Setiembre	3,436.48		691.19	4,127.66
Octubre	963.75	12.46	142.68	1,118.88
Noviembre	601.85	11.32	550.21	1,163.38
Diciembre	2,953.00	9.63	138.15	3,100.77
Total general	25,046.55	58.32	2,812.38	27,917.25

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

En la Tabla 24, se presentan los gastos adicionales por unidad de negocio.

Tabla 24

*Gastos adicionales por unidad de negocio (en soles)*

Mes \ Unidad de negocio	CG20	IN20	MP20	NP20	Total general
Enero	13,859.69	51.47	3,676.44	924.41	18,512.01
Febrero	9,350.72	235.53	2,070.15	362.35	12,018.75
Marzo	12,114.04		3,328.35	276.12	15,718.50
Abril	14,481.27		2,917.96	724.71	18,123.94
Mayo	9,901.48		1,841.47	670.34	12,413.30
Junio	6,455.39	25.88	2,423.05	710.29	9,614.61
Julio	11,955.79	302.03	3,259.92	1,526.58	17,044.32
Agosto	11,233.64		3,651.23	706.31	15,591.18
Setiembre	14,927.89	30.19	4,807.70	2,101.02	21,866.81
Octubre	21,555.43		7,497.04	639.38	29,691.85
Noviembre	10,355.29		5,570.24	288.93	16,214.45
Diciembre	18,161.66	181.18	6,253.47	1,351.27	25,947.58
Total general	154,352.30	826.28	47,297.02	10,281.70	212,757.30

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Para el proceso de distribución, se trabaja con un operador con el cual los costos fijos mensuales ya están estipulados mediante un contrato. Se extrajeron todos los gastos asociados con este proceso; es decir, el costo fijo mensual por distribución se dividió en todos los días hábiles de cada mes, considerando que para cada tipo de ruta – Ruta AM, Ruta PM o Motorizado – el costo es distinto. Posteriormente, se disgregó dicho subtotal entre el número de despachos diarios que se ejecutaron, considerando de igual forma el tipo de ruta, y se obtuvo finalmente el costo de envío por cada cliente. De igual forma, se disgregaron los precios por unidad de negocio para una mejor visualización, tanto para Lima como para provincia. Se ha podido desglosar y evidenciar que existen costos adicionales que corresponden a envíos de emergencia y/o productos que por su volumen sobrepasan la capacidad de la unidad ya destinada, y, por ende, se debe adicionar una unidad.

## Análisis de resultados

Si bien la empresa sigue una estrategia corporativa de diferenciación basada en la innovación de productos, su estrategia de canales, a nivel logístico, presenta dos orientaciones: diferenciación con altos niveles de atención, y una estrategia más enfocada en la eficiencia de costos de atención.

Para la empresa, los canales de Gobierno y privado son prioritarios en la atención, por lo que no se debe escatimar en gastos para llegar a tiempo y con el producto correcto. Por otro lado, los canales de distribuidor, persona natural e integrador están orientados a la eficiencia operativa enfocada en ahorros de costos.

Se ordenó como criterio principal el costo unitario total, y, a diferencia del resultado esperado, se halló que ni el canal de Gobierno ni el de privado lideran esta tabla. Por el contrario, el líder es el canal de persona natural, lo que hace analizar sus costos totales. A continuación, en la Tabla 25, se presenta el costo unitario por canal de venta por mes y, en la Tabla 26, el costo unitario por unidad de negocio por mes.

Tabla 25

### *Costo unitario total por canal de venta por mes (en soles)*

Canal	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
<b>Persona natural</b>	5.54	6.85	4.94	15.22	4.84	6.96	3.77	4.36	16.37	2.74	8.84	5.48	<b>5.70</b>
<b>Integrador</b>	5.94	3.71	7.55	3.31	7.22	5.34	13.31	3.61	4.06	3.94	18.12	11.25	<b>4.81</b>
<b>Gobierno</b>	6.33	8.24	3.22	2.19	4.43	6.14	3.50	3.70	15.97	9.23	7.27	4.73	<b>4.66</b>
<b>Privado</b>	4.17	3.72	3.33	2.58	2.86	4.38	3.17	3.44	3.59	3.37	3.75	3.97	<b>3.38</b>
<b>Distribuidor</b>	2.18	2.79	2.09	1.20	1.52	2.72	1.18	2.13	2.35	1.93	2.08	2.81	<b>1.90</b>
<b>Total</b>	<b>2.86</b>	<b>3.40</b>	<b>2.57</b>	<b>1.51</b>	<b>1.90</b>	<b>3.50</b>	<b>1.59</b>	<b>2.76</b>	<b>3.04</b>	<b>2.75</b>	<b>2.80</b>	<b>3.57</b>	<b>2.48</b>

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Tabla 26

### *Costo unitario total por unidad de negocio por mes (en soles)*

Unidad de negocio	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
<b>NP20</b>	253.77	392.79	393.25	204.19	161.67	1,293.61	149.72	240.21	115.32	660.84	400.14	184.46	<b>236.00</b>
<b>IN20</b>									41.24			38.61	<b>173.20</b>
<b>MP20</b>	32.67	30.24	58.19	63.62	86.92	26.77	54.76	46.19	44.04	31.25	26.33	40.43	<b>38.82</b>
<b>CG20</b>	2.00	2.25	1.65	1.06	1.25	2.35	0.98	1.78	2.04	1.82	1.79	2.16	<b>1.63</b>
<b>Total</b>	<b>2.86</b>	<b>3.40</b>	<b>2.57</b>	<b>1.51</b>	<b>1.90</b>	<b>3.50</b>	<b>1.59</b>	<b>2.76</b>	<b>3.04</b>	<b>2.75</b>	<b>2.80</b>	<b>3.57</b>	<b>2.48</b>

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Se analizaron los datos a nivel de canales: persona natural, distribuidor, Gobierno y privado.

**Persona natural.** Si se ordena por costo total, el canal de persona natural tiene el menor costo con respecto a los demás canales, debido a que su alto costo marginal está ligado a una menor cantidad de unidades vendidas. En otras palabras, el costo total del canal se distribuye en menos unidades, lo que permite determinar que se cuenta con oportunidades de mejora en la asignación de recursos que permitan atender este canal cubriendo las necesidades de los pacientes y siendo eficiente en la ejecución.

**Distribuidor.** En el caso del canal de distribuidor, en el cual existe un proceso de SO&P que decanta en un pronóstico mensual de demanda, no debería existir emergencias en los procesos de distribución, despacho y reacondicionado. Esto se debe a que este proceso cuenta con varios años de ejecución, y a que los distribuidores deben tomar decisiones de inventario para cubrir riesgos de fluctuación en la demanda.

Tabla 27

*Costo de distribución en canal distribuidor por tipo de atención (en soles)*

Canal	Emergencia	Regular	Urgencia	Total
<b>Distribuidor</b>	8,077.37	55,613.30	31,957.21	95,647.88
<b>Gobierno</b>	30,810.03	35,866.38	11,768.58	78,444.99
<b>Integrador</b>	334.83	3,014.72	1,907.65	5,257.20
<b>Persona natural</b>	1,055.01	2,757.09	3,026.10	6,838.20
<b>Privado</b>	18,716.61	85,021.94	54,362.44	158,100.99
<b>Total</b>	<b>58,993.85</b>	<b>182,273.43</b>	<b>103,021.98</b>	<b>344,289.26</b>

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

En la Tabla 27, se observa que el monto incurrido en el canal de distribuidor para las emergencias y para las urgencias asciende a S/ 40,034.58; sin embargo, como se adelantó, estos tipos de atención no deberían aplicar a este canal. Si se hubiese trabajado como un servicio regular, el nuevo monto incurrido en total habría sido de S/ 75,630.60, con lo cual se habría logrado una oportunidad de ahorro de S/ 20,017.29. Este sobrecosto está asociado a las excepciones que afectan a la programación de distribución, ya que es necesario solicitar unidades móviles adicionales, que muchas veces operan a la mitad de su capacidad útil.

Tabla 28

*Gasto de despacho en canal distribuidor por tipo de atención (en soles)*

<b>Prioridad</b>	<b>Costo de despacho</b>
<b>Regular</b>	39,302.69
<b>Urgencia</b>	23,875.67
<b>Emergencia</b>	5,020.16
<b>Total</b>	<b>68,198.52</b>

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

En la Tabla 28, se observa un total de S/ 28,895.84 en costos de despacho, es decir, preparación de pedidos, para atenciones de urgencias y emergencias, que en este canal no deberían aplicarse. Tales costos adicionales podrían corresponder al desfase entre el pronóstico de demanda y la demanda real, pues, cuando el producto ya se encuentra disponible, debe salir de inmediato para la atención del cliente. Puesto que se prioriza la eficiencia en costos en este canal, se considera que debería analizarse el proceso de SO&P a fin de mejorar la precisión del pronóstico. En el caso de que estos servicios se hubiesen categorizado como regular, el costo total sería de S/ 7,223.96, y se habrían logrado como oportunidad de ahorro en este proceso S/ 21,671.88.

En el caso de reacondicionado, se determinó el porcentaje de participación de cada canal en la unidad de negocio y se calculó el probable ahorro en los gastos de esta actividad. Para tratar las emergencias y urgencias de este canal, se ha gastado un total de S/ 53,909.83, cuando, si se trataran como regular, el gasto total sería de S/ 26,954.92, y se obtendría como ahorro un total de S/ 26,954.92. En total, se calculó un ahorro de S/ 37,336.83 para este rubro.

**Gobierno.** En el caso de Gobierno, a diferencia del segundo caso, la estrategia es la diferenciación con altos niveles de atención, por lo que el criterio de mejora es contemplar las alternativas de solución a los desvíos para llegar con el pedido al cliente, a fin de lograr cumplir con los objetivos de la organización. Para este canal, se puede aceptar un 30 % del total de pedidos como urgencias y emergencias, 10% y 20 %, respectivamente. A

continuación, en la Tabla 29, se presenta el gasto de despacho en canal Gobierno por tipo de atención.

Tabla 29

*Gasto de despacho en canal Gobierno por tipo de atención*

<b>Prioridad</b>	<b>Costo de despacho</b>
<b>Regular</b>	38,943.60
<b>Emergencia</b>	29,371.64
<b>Urgencia</b>	10,782.77
<b>Total</b>	<b>79,098.01</b>

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Para el presente análisis, se observa un total de 756 pedidos en total, cuya distribución debería ser la siguiente: 529 regular, 151 urgencias y 76 emergencias. Sin embargo, se han ejecutado 397 regulares, 104 urgencias y 254 emergencias, por lo que aparece un desvío total de 131 pedidos. Si se considera que 66 pedidos corresponden a urgencias y a emergencia para soporte de vida, los otros 65 pedidos se deben a ineficiencias internas de la operación, por lo que se esperaría que, en un 50 % de los costos incurridos en este tipo de servicios, se podría obtener una oportunidad de ahorro de S/ 10,644.65. En el caso de despacho, se podría lograr una oportunidad de ahorro de S/. 15,057.90.

**Privado.** En el canal privado, del mismo modo que en el caso de Gobierno, la estrategia es de diferenciación con altos niveles de atención; por lo tanto, se obtiene un porcentaje permitido del 20 % entre urgencias y emergencias. Los clientes que lo conforman tienen altos gastos de despacho, que, comparados con los ingresos provenientes de sus pedidos, representan un 3.49 %. El resultado permite determinar que el foco del análisis debe centrarse en mejorar el proceso y, con ello, los gastos para impactar de manera positiva en los potenciales ingresos. A continuación, en la Figura 14, se presenta el *dashboard* de despacho filtrado del canal privado.

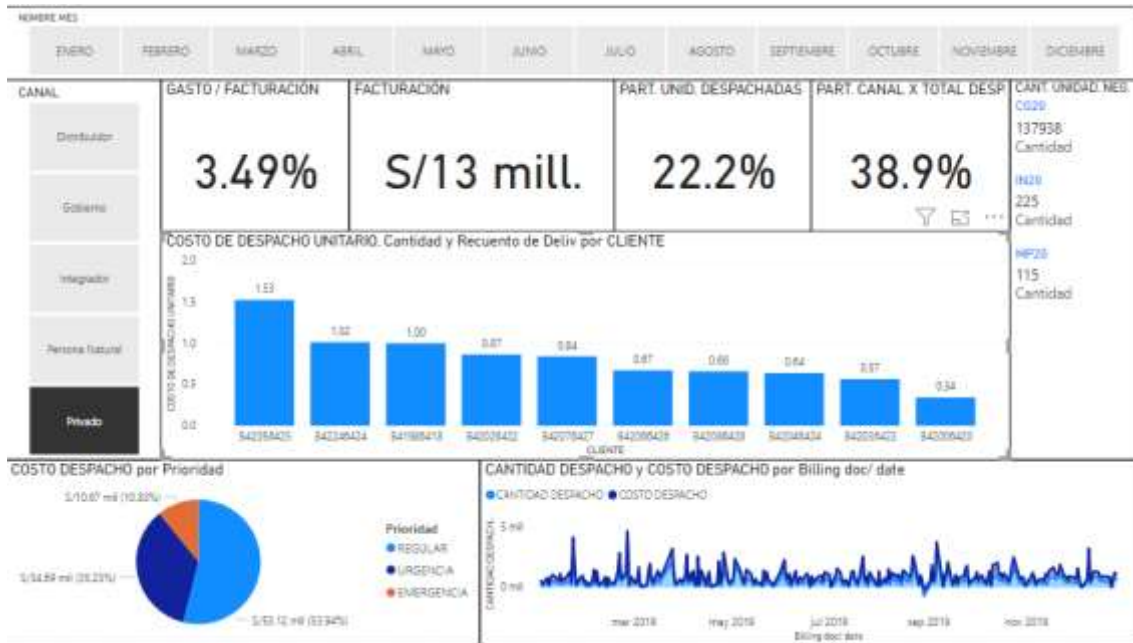


Figura 14. Dashboard de despacho filtrado canal privado. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Ahora bien, en la Figura 15, se presenta el *dashboard* de despacho filtrado del canal distribuidor.

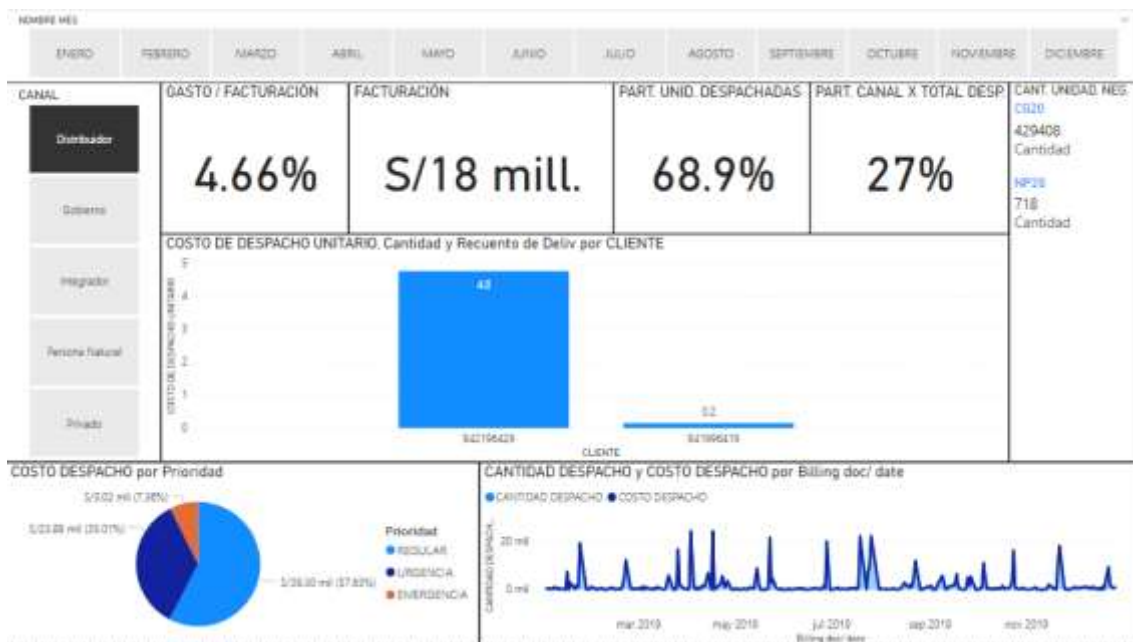


Figura 15. Dashboard de despacho filtrado canal distribuidor. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Tanto en la Figura 14 como en la Figura 15, se puede observar que el porcentaje de relación de gasto logístico total con la facturación para el caso de distribuidor es mayor,

debido a que se tiene un mayor gasto de reacondicionado, ya que se cuenta con más unidades inyectadas que realizar en sus pedidos.

En el análisis de los pedidos en el período fijado, se observa un total de 2,519 pedidos; teóricamente los pedidos permitidos como urgencia y emergencias no deberían exceder los 504, pero se presenta un total de 1,500 pedidos regulares y 1,019 pedidos entre urgencias y emergencias. Esto es una oportunidad de mejora notable, pues en este canal la demanda obedece a una proyección; por lo tanto, no debería excederse al porcentaje ya acordado. Sobre la base de los porcentajes permisibles, se obtendría una oportunidad de ahorro de S/ 18,270 en distribución y de S/. 8,001.74 en despacho.

Al centrarse en estos tres canales, se puede conseguir un ahorro de S/ 131,000.29, que representa una reducción del 10 % en los gastos de distribución directa, una reducción de 5 % en el rubro de servicios de operación y una mejora de 0.46 puntos en el P&L. Este cálculo se ha realizado bajo un escenario en el que la cadena de abastecimiento de la empresa cumple los objetivos de *lead time* y *back order*. El impacto logístico al P&L se presenta a continuación: en la Tabla 30, se expone el análisis vertical de P&L; en la Tabla 31, el análisis horizontal; y, en la Tabla 32, el impacto en el rubro logístico.

Tabla 30

*Análisis vertical de P&L*

<b>Rubro</b>	<b>Actual (%)</b>	<b>Con mejoras (%)</b>
Ventas	100.00	100.00
Costo de planta	32.25	32.25
Otros costos de producto	8.08	8.08
<b>Margen bruto</b>	<b>67.75</b>	<b>67.75</b>
Marketing	<b>0.20</b>	<b>0.20</b>
Gastos directos de distribución	0.62	0.53
Otros gastos directos	22.18	22.18
<b>Ingresos operativos</b>	<b>44.75</b>	<b>44.84</b>
Gastos indirectos de soporte a la operación	4.13	3.76
Otros gastos indirectos	19.30	19.30
<b>EBIT</b>	<b>21.32</b>	<b>21.78</b>

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Tabla 31

*Análisis horizontal de P&L*

<b>Rubro</b>	<b>Actual (%)</b>	<b>Con mejoras (%)</b>	<b>Puntos de mejora</b>
Ventas	100.00	100.00	0
Costo de planta	32.25	32.25	0
Otros costos de producto	8.08	8.08	0
<b>Margen bruto</b>	<b>67.75</b>	<b>67.75</b>	0
Marketing	<b>0.20</b>	<b>0.20</b>	0
Gastos directos de distribución	0.62	0.53	-0.09
Otros gastos directos	22.18	22.18	0
<b>Ingresos operativos</b>	<b>44.75</b>	<b>44.84</b>	<b>-0.09</b>
Gastos indirectos de soporte a la operación	4.13	3.76	-0.37
Otros gastos indirectos	19.30	19.30	0
<b>EBIT</b>	<b>21.32</b>	<b>21.78</b>	<b>-0.46</b>

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Tabla 32

*Impacto en rubro logístico*

<b>Rubro</b>	<b>Monto presupuestado (S/)</b>	<b>Ahorro (S/)</b>	<b>Mejora (%)</b>
Gastos directos de distribución	473,218.82	48,931.94	10
Gastos indirectos de soporte a la operación (gasto de almacén)	1,554,671.94	82,078.38	5

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

**Plan de acción para la propuesta de mejora**

- Clasificación de criticidad de soporte de vida y rotación de producto:** Para este plan de acción es necesario contar con información del área de planeación a fin de determinar aquellos productos con mayor rotación en unidades; asimismo, se debe contar con la estadística de bodega con respecto al tipo de servicio utilizado de forma histórica; finalmente, se requiere disponer de una evaluación comercial respecto de la terapia y la criticidad en la salud del paciente. Estas tres variables pueden ponderarse de la siguiente manera: 35 % para rotación, 25 % para tipo de servicio y 40 % para tipo de terapia.
- Priorización de cliente/canal:** Con los resultados obtenidos en la clasificación de criticidad, se puede realizar una correcta segmentación del cliente dentro de la propuesta de servicio del canal.
- Implementación de política de urgencia/emergencia.** Se propone implementar la siguiente política de urgencia/emergencia

## **Objetivo**

Establecer los lineamientos necesarios para solicitar el abastecimiento de bienes en casos de urgencia y emergencia.

## **Alcance**

Los lineamientos contenidos se aplican a todos los requerimientos de bienes en casos de urgencia y emergencia solicitados por los clientes de las diferentes unidades de negocios y canales de la empresa de dispositivos médicos.

## **Definiciones**

**Emergencia.** Se entenderá por un pedido de emergencia la solicitud de atención del cliente para atención inmediata, considerando una ventana horaria de entrega de tres a seis horas con unidad de distribución dedicada.

**Urgencia.** Se considerará un pedido urgente cuando el cliente hace la solicitud de atención fuera de la ventana horaria estipulada, es decir, un día antes de la atención requerida pero posteriormente a las 3:00 p.m. La entrega se realizará en 24 horas con ruta de distribución.

Por otro lado, de los cinco canales de atención de la empresa, tres de ellos impactan considerablemente en los costos de despacho:

- **Canal Distribuidor:** el 14% del total del costo corresponde a emergencia y el 32 %, a urgencia.
- **Canal Gobierno:** el 52 % del total del costo corresponde a emergencia y el 11 %, a urgencia.
- **Canal Privado:** el 32 % del total del costo corresponde a emergencia y el 53 %, a urgencia.

Se considera necesaria la implementación de una política de atención para estos casos a fin de lograr un mejor control de ellos y de los gastos que directamente acarrearán, en pro

del beneficio económico y rentabilidad de la empresa, así como de la gestión de atención y nivel del servicio al cliente.

Tomando en cuenta que cada canal tiene un diferente enfoque y criticidad de soporte de vida distinta, es conveniente identificar aquellos porcentajes que la compañía asumirá como parte de su promesa de servicio y, sobre la base de los niveles ofrecidos por el 3PL, tratar de trasladar costos por urgencias y emergencias para aquellos canales cuya clasificación de criticidad sea baja.

- **Canal privado:** el porcentaje permitido es del 20 % entre urgencias y emergencias.
  - **Canal Gobierno:** el porcentaje permitido es del 30 % del total de pedidos como urgencias y emergencias, 10 % y 20 %, respectivamente.
  - **Canal distribuidor:** debido a que, por la naturaleza del canal distribuidor, se prioriza la eficiencia en costos, se considera que debería analizarse el proceso de SO&P a fin de mejorar la precisión del pronóstico, por ende, no tener ningún porcentaje permitido de atención entre urgencias y emergencias.
- **Implementación de ubicaciones de almacenamiento avanzado con buenas prácticas de almacenamiento:** las ubicaciones de almacenamiento (FSL, por sus siglas en inglés) corresponden a pequeños almacenes cercanos a los clientes que facilitan cumplir con los requerimientos de atención de pedidos y ayudan a la reducción de costos de transportes. El abastecimiento a estas ubicaciones se ejecuta con menor frecuencia, pero con un volumen que permita una cobertura que ayude a mejorar los tiempos de entrega a un costo más eficiente. El reto en el mercado peruano es lograr ubicar estos espacios con las habilitaciones necesarias en puntos estratégicos de la ciudad de Lima. La creciente demanda por niveles de servicio más cortos para producto de soporte vida hace necesaria la implementación de estos espacios cuya ubicación y estrategia de nivel de inventario serán clave para la satisfacción del cliente.

## Desarrollo de propuesta de mejora

Se presenta el desarrollo del proyecto de mejora con la propuesta de implementación de *cost to serve* para la organización.

### Gestión del proyecto

**Acta de constitución.** A continuación, en la Tabla 33, se presenta el acta de constitución.

Tabla 33

#### Acta de constitución

Acta de Constitución	
<b>A. Información general</b>	
Nombre del proyecto	Implementación del modelo <i>cost to serve</i>
Preparado por	Supervisor de Logística
Autorizado por	Gerente Regional <i>Supply Chain</i>
Fecha de preparación	26 de abril de 2021
<b>B. Necesidad del proyecto</b>	
La estrategia <i>go direct (go to market)</i> que la empresa viene aplicando en los últimos tres años requiere tener una propuesta de valor clara para los clientes y al mismo rentable para la compañía. A través de una segmentación de clientes, se puede asegurar el mínimo costo de servir con el objetivo de no ofrecer servicios adicionales que los clientes de un determinado segmento no valorarán.	
<b>C. Justificación del proyecto</b>	
La aplicación del <i>cost to serve</i> permitirá conocer la relación ingreso-costo por cada cliente al momento de brindar un producto o servicio. De esta manera, se puede establecer un nivel de servicio para cliente de acuerdo con su aporte a la rentabilidad de la empresa.	
<b>D. Objetivos del proyecto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con una alternativa de evaluación que permita asignar de manera precisa todos los gastos incurridos desde que un pedido es recibido hasta la entrega final.</li> <li>• Realizar una separación de cliente de acuerdo con su contribución a la empresa.</li> <li>• Establecer estrategias logísticas y comerciales que se alineen con las expectativas y capacidades empresariales.</li> </ul>	
<b>E. Alcance del proyecto</b>	
Gestión del proyecto, análisis comercial y de procesos, identificación de la fuente de información, extracción de la data, procesamiento de la data, almacenamiento de la data, puesta en marcha compartiendo el conocimiento obtenido	
<b>F. Descripción de producto</b>	
El producto final será un <i>dashboard</i> a través del programa Power BI con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de visualización de costo unitario por actividad de almacén</li> <li>• Reporte de costos por canal atención</li> </ul>	
<b>G. Participantes del proyecto</b>	
<i>Sponsor</i> Gerente del proyecto	Gerente Regional <i>Supply Chain</i> Supervisor logístico Perú Líder de costos-finanzas, líder de calidad, líder de proceso de ventas, líder de almacén 3PL, líder de recepción 3PL, líder de laboratorio 3PL, líder de despacho 3PL, líder de distribución 3PL, líder de integración <i>outsourcing</i> , Analista IT
Integrantes del proyecto	

<b>Acta de Constitución</b>	
<b>H. Fechas del proyecto</b>	
Fecha de inicio:	24 de abril de 2021
Fecha de fin:	26 de julio de 2021
<b>I. Presupuesto</b>	
S/ 16,000 para la integración de datos. Se estima un valor referencial de uso de recursos internos por S/ 19,177.60	
<b>J. Tiempo</b>	
Cuatro meses	
<b>K. Suposiciones del proyecto</b>	
Se contará con el apoyo del <i>sponsor</i> durante el desarrollo del proyecto. El operador logístico (3PL) se compromete en mantener las bases de datos actualizadas para la correcta aplicación de tarifas y variabilización de gastos. El personal administrativo del operador logístico apoyará las actividades de extracción de la información sin costo, pues están incluidas dentro del servicio contratado. La empresa cuenta con las licencias correspondientes para la publicación del <i>dashboard</i> y los usuarios, con acceso de visualización. La empresa contratará el servicio <i>outsourcing</i> para la integración y el procesamiento de la data a nivel inicial hasta el lanzamiento. El mantenimiento de la data quedará a cargo del área de logística y el operador logístico. La empresa y el operador logístico se comprometen a tener personas asignadas para este proyecto,	
<b>L. Riesgos del proyecto</b>	
Costos ocultos no expuestos en la propuesta del <i>outsourcing</i>	Problemas de calidad de los datos.
Falla en la metodología de extracción.	Problemas de conectividad de las fuentes de datos que facilite la rápida extracción.
Desconocimiento de los <i>drivers</i> de gastos para cada proceso logístico.	Incorrecta aplicación de gastos para las diferentes transacciones
Incorrecta variabilización de gastos.	No mantenimiento de la base de datos para la actualización del Power Bi.
<b>M. Lista de interesados del proyecto</b>	
Gerente Regional Supply Chain Supervisor Logístico Perú Líder de Costos - Finanzas Líder de almacén del 3PL Líder de recepción del 3PL Líder de laboratorio del 3PL Líder de despacho del 3PL	Líder de distribución del 3PL Líder de integración de datos outsourcing Analista IT Líderes de Ventas Líder de Marketing Líder de Sistemas IT
<b>N. Criterios de aceptación</b>	
Creación de las bases de datos. Identificar los campos claves.	Crear las relaciones entre bases. Creación de los instructivos de ETL (Extraer, transformar y cargar)
Creación del <i>dashboard cost to serve</i> .	Informe de análisis de datos

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

**Gestión del alcance.** A continuación, en la Figura 16, se observa el alcance del proyecto.

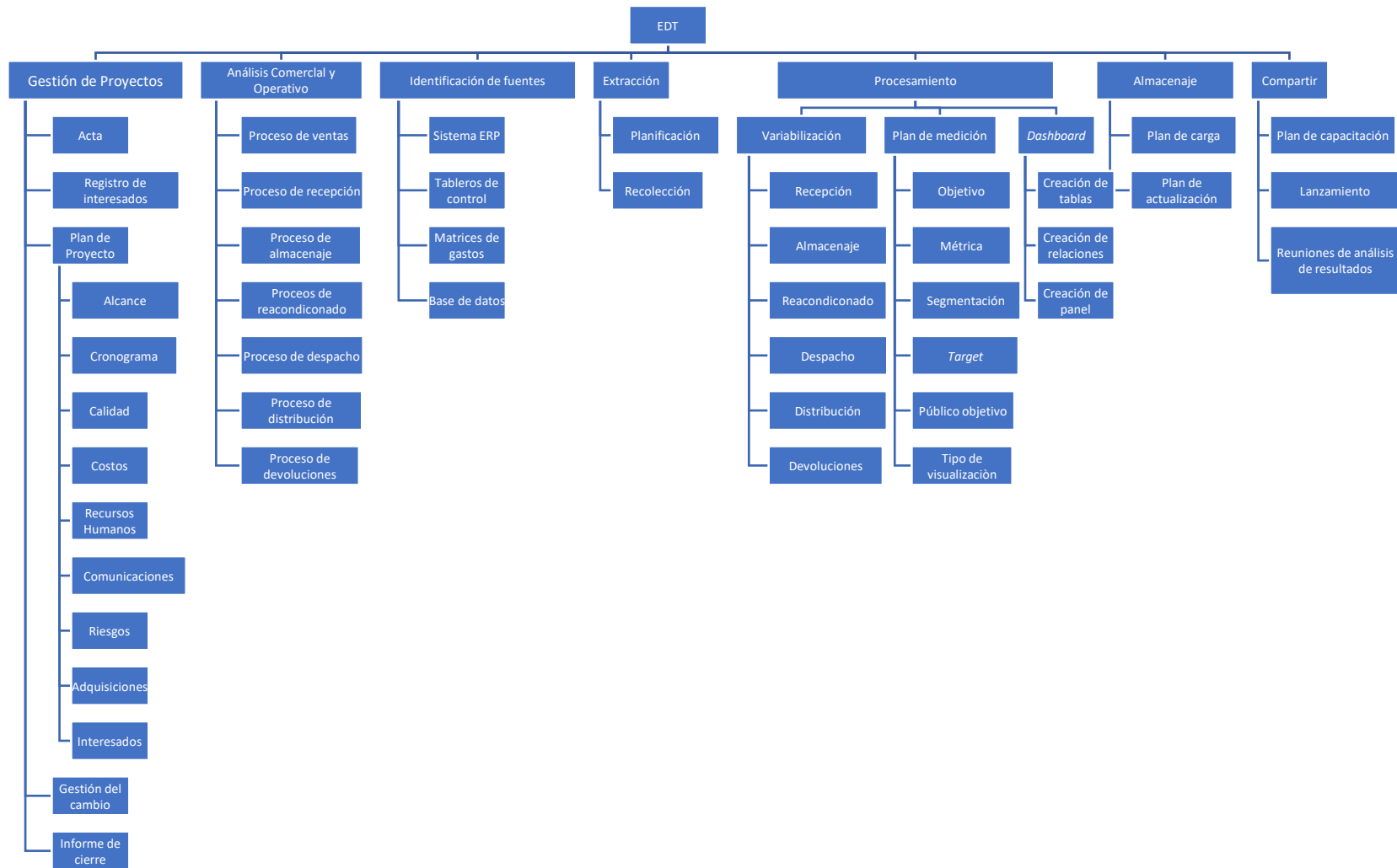


Figura 16. Alcance del proyecto (EDT). Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

**Gestión de costos.** A continuación, en la Tabla 34, se presenta la gestión de costos.

Tabla 34

*Costo del proyecto*

Ítem	Tarea	Costo total (\$)
<b>1</b>	<b>Inicio</b>	<b>35,177.60</b>
2	Gestión de proyectos	3,173.00
16	Análisis comercial y operativo	604.80
29	Identificación de fuentes	2,592.00
49	Procesamiento	22,032.00
68	Almacenaje	2,760.00
71	Compartir	1,703.00
75	Fin del proyecto	0.00

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

**Gestión del tiempo.** Pese a que este proyecto y su solución pueden ser de rápida implementación, es necesario describir de manera detallada las actividades que se seguirán y los tiempos que tomará ejecutar cada una de ellas. De esta forma, se puede identificar claramente a los responsables y los posibles recursos que necesitarán para desarrollar de manera exitosa las actividades bajo su responsabilidad. Este detalle se podrá apreciar en el Apéndice D, en el cual se mostrará el diagrama de Gantt.

**Gestión de recursos humanos.**

*Estructura de desglose de recursos (RBS).* Más adelante, en la Figura 17, se presenta la estructura de desglose de recursos.

*Matriz de asignación de responsabilidades.* En el Apéndice C, se detallará la Matriz de Asignación de Responsabilidades (RACI), en la cual se identifica a cada uno de los involucrados con el grado de información apropiado.

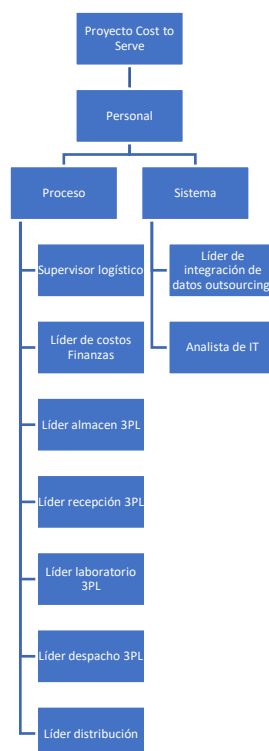


Figura 17. Estructura de desglose de recursos (RBS). Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

**Gestión de interesados.** A continuación, en la Tabla 35, se presenta el detalle de los interesados en el proyecto.

Tabla 35

*Interesados en el proyecto*

Ítem	Puesto
A	Gerente regional <i>Supply Chain</i>
B	Supervisor logístico Perú
C	Líder de costos-finanzas
D	Líder de almacén del 3PL
D	Líder de recepción del 3PL
D	Líder de laboratorio del 3PL
D	Líder de despacho del 3PL
D	Líder de distribución del 3PL
E	Líder de integración de datos <i>outsourcing</i>
F	Líderes de ventas
G	Líder de marketing
H	Líder de sistemas IT
I	Analista IT

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Asimismo, en la Figura 18, se puede observar la ubicación de los interesados dentro de la matriz poder-interés.

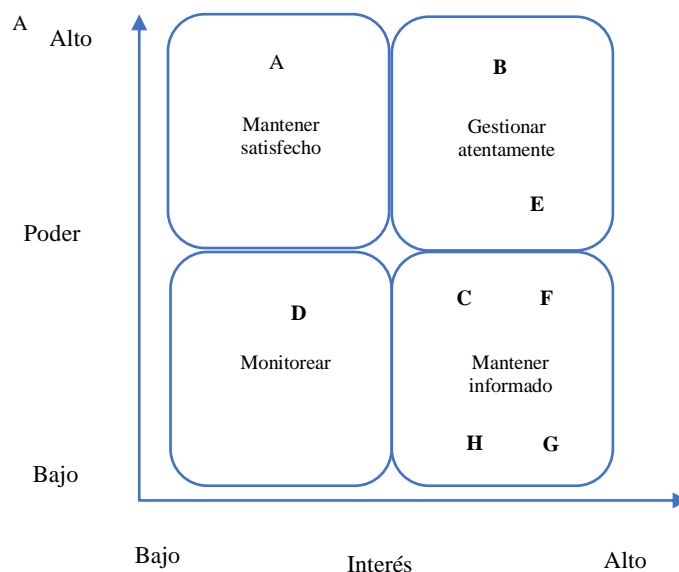


Figura 18. Matriz poder-interés con interesados. Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

**Gestión del riesgo.** Para este proyecto, la empresa ha evaluado nuevos valores en la matriz común de probabilidad e impacto (ver Tabla 36), debido a que la tolerancia al riesgo en este caso es alta, pues ya cuenta con una metodología de costeo; por ello, no es proceso crítico para la operación y brindaría información adicional para la toma de decisiones.

Tabla 36

*Matriz de probabilidad e impacto*

		Matriz de probabilidad e impacto					
Probabilidad	0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	
	0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	
	0.5	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	
	0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	
	0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	
		0.05	0.10	0.20	0.4	0.80	
		Impacto					

Nota: Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

Se realizó la evaluación de riesgos para este proyecto (ver Apéndice E).

### Evaluación financiera

Para la evaluación financiera de este proyecto, se ha proyectado un primer escenario en el cual la única inversión realizada es el gasto por contratación del *outsourcing* (ver Tabla

37). La tasa de descuento utilizada es de 8 %, la cual es utilizada por la empresa para las evaluaciones de casos de negocio.

Tabla 37

*Evaluación financiera del proyecto (escenario 1)*

<b>Evaluación financiera</b>	<b>Flujo</b>
Inversión	(S/ 16,000.00)
Ahorro en las partidas del P & L anual	S/ 131,000.29
Tasa de descuento de empresa	8 %
VAN	S/ 97,496.82
TIR	719 %

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

De igual manera, se consideró un segundo escenario, en el cual se toma como inversión inicial el gasto aproximado del uso de recursos por los integrantes del proyecto, quienes de manera parcial han aportado horas de trabajo, pero no significan un gasto adicional dado que ya reciben sus sueldos por estas actividades (ver Tabla 38).

Tabla 38

*Evaluación financiera del proyecto (escenario 2)*

<b>Evaluación financiera</b>	<b>Flujo</b>
Inversión	(S/ 35,177.60)
Ahorro en las partidas del P & L anual	S/ 131,000.29
Tasa de descuento de empresa	8 %
VAN	S/ 79,739.78
TIR	272 %

*Nota:* Información obtenida de la empresa en estudio. Elaboración propia.

En ambos escenarios, el valor actual neto (VAN) es positivo, y la tasa interna de retorno (TIR) supera la tasa de descuento con la que ha sido evaluado el proyecto. En ese sentido, es conveniente ejecutar el proyecto, ya que la inversión realizada generará ahorros atractivos para la organización.

## Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

- Con el empleo de la metodología *cost to serve*, se ha aplicado una segmentación idónea de los gastos logísticos (unidad de negocio y canales de distribución), a fin de identificar los generadores de mayores gastos y sugerir planes de acción para la oportunidad de mejora planteada en el presente trabajo de investigación.
- El empleo de la metodología abre una nueva perspectiva de cómo evaluar las operaciones logísticas en el futuro, de modo que se cambia la situación actual de poca visibilidad a una de mayor análisis de datos (ver Tabla 39).

Tabla 39

#### *Situación actual y futura*

Situación actual	Situación futura
Lo servicios son aplicados para cualquier cliente sin importar el tipo de pedido o la cantidad facturada.	Se establece una “política de urgencia y emergencia” con base en la criticidad de producto o cliente.
Se debe esperar a fin de mes para visualizar los gastos generados por la operación y para el cliente.	Mediante <i>software</i> de visualización de gestión de data, se puede monitorear en tiempo real el cliente “generador de costos adicionales” y tomar medidas correctivas.
Comunicación limitada y de forma aislada en cada área	Sinergia con el área comercial

*Nota:* Elaboración propia.

- El empleo de un *software* de visualización de gestión de data ha ayudado a consolidar información de los diferentes procesos logísticos, se ha logrado relacionarlos entre sí, y se ha obtenido así información valiosa para la toma de decisiones.

### Recomendaciones

- Se recomienda implementar revisiones periódicas para que se mejore lo implementado bajo nuevos hallazgos de oportunidades de mejora.
- Se sugiere fomentar reuniones periódicas con el área comercial, para revisión de resultados por canal, unidad de negocio y cliente, e intercambiar ideas sobre futuros reportes operativos que permitan ajustar las estrategias comerciales, según el impacto del gasto del cliente en la organización.
- Se debe profundizar las herramientas de visualización para obtener información sobre tendencias y posibles predicciones sobre la base del comportamiento del cliente.

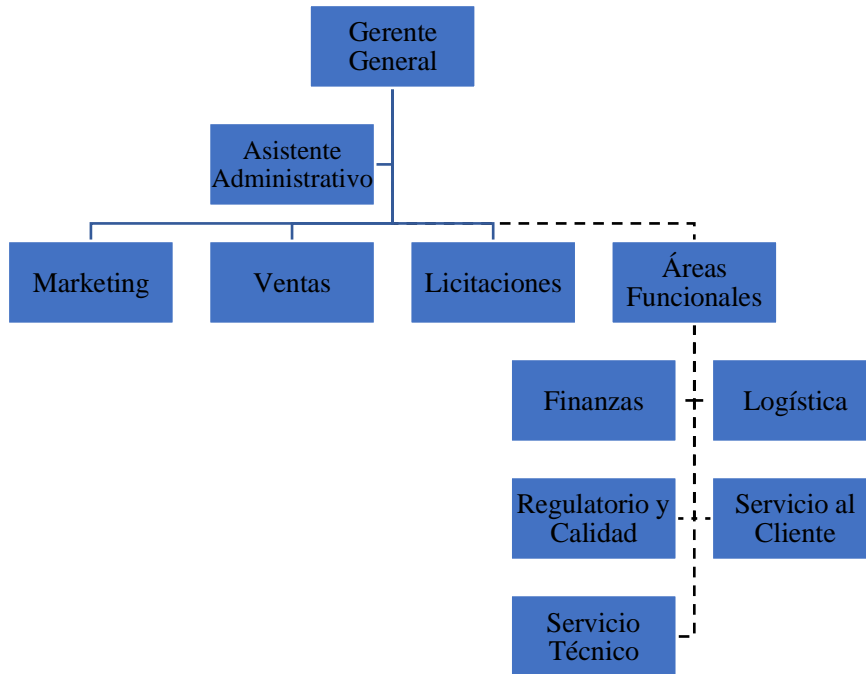
### Bibliografía

- América Economía. (14 de abril de 2016). *Qué son las organizaciones matriciales y cómo benefician a las empresas*. Recuperado de <https://mba.americaeconomia.com/articulos/reportajes/que-son-las-organizaciones-matriciales-y-como-benefician-las-empresas>
- Braithwaite, A., & Samakh, E. (1998). The cost to serve method. *The International Journal of Logistics Management*, 9(1), 69-84.
- Comercio y Aduanas México. (s. f.). *Incoterms*. Recuperado de [www.comercioyaduanas.com.mex/incoterms](http://www.comercioyaduanas.com.mex/incoterms)
- Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas [Digemid]. (s. f.). *Definiciones generales*. Recuperado de <http://www.digemid.minsa.gob.pe/main.asp?Seccion=1005>
- Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas [Digemid]. (2011). *Reglamento de Establecimientos Farmacéuticos - D. S. 0014-2011-SA*. Lima. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/243288-014-2011-sa>
- Durand, D. (3 de junio de 2018). *Estrategia go-to-market: La clave para alcanzar un crecimiento rentable*. Recuperado de <https://www.revistalogistec.com/index.php/scm/estrategia-logistica/item/3157-estrategia-go-to-market-la-clave-para-alcanzar-un-crecimiento-rentable>
- Godoy, J. N. (2011). El capital humano en la atención al cliente y la calidad de servicio. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 4(8), 23-35.
- Guerreiro, R., Rodrigues Bio, S., & Vazquez Villamor Merschmann, E. (2008). Cost-to-serve measurement and customer profitability analysis. *The International Journal of Logistics Management*, 19(3): 389-407. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/242021796\\_Cost-to-serve\\_measurement\\_and\\_customer\\_profitability\\_analysis](https://www.researchgate.net/publication/242021796_Cost-to-serve_measurement_and_customer_profitability_analysis)
- Matos, G., Chalmeta, R., & Coltell, O. (2006). Metodología para la extracción del conocimiento empresarial a partir de los datos. *Información Tecnológica*, 17(2), 81-88. Recuperado de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642006000200011](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642006000200011)
- Horngren, C. T., Datar, S. M., & Foster, G. (2007). *Contabilidad de costos*. Ciudad de México, México: Pearson.
- Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa. (s. f.). *Diferencia entre urgencia y emergencia*. Recuperado de <https://www.hejcu.gob.pe/diferencia-entre-urgencia-y-emergencia>

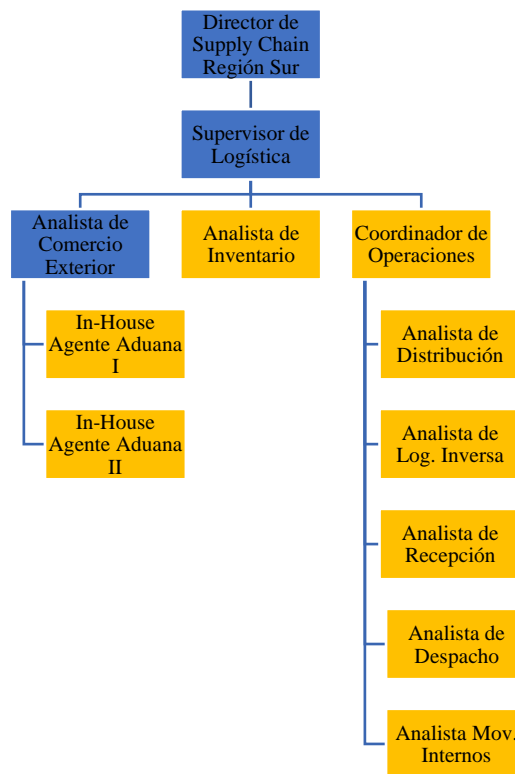
- Informativo Caballero Bustamante. (agosto, 2008). Alcances sobre los costos de servir a clientes. *Revista de Asesoría Especializada*.
- Kaplan, R., & Narayanan, V. G. (2001). Measuring and managing customer profitability. *Journal of Cost Management* 15(5), 5–15.
- Rojas Medina, R. A. (2007). *Sistemas de costos. Un proceso para su implementación*. Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Mejía-Argueta, C., & Higueta-Salazar, C. (2014). Costo de servir como variable de decisión estratégica en el diseño de estrategias de atención a canales de mercados emergentes. *Estudios Gerenciales*, 31(134), 50-61.
- Mejía-Argueta, C., Higueta-Salazar, C., & Hidalgo-Carvajal, David (2015). Metodología para la oferta de servicio diferenciado por medio del análisis de costo de servir. *Estudios Gerenciales*, 31(137), 441-454. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.estger.2015.08.002>
- Ministerio de Salud [Minsa]. (2011). *Reglamento para el Registro, Control y Vigilancia Sanitaria de Productos Farmacéuticos, Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios*. Recuperado de <http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/DS016-2011-MINSA.pdf>
- Norek, C., & Pohlen, T. (2001). Cost knowledge: A foundation for improving supply chain relationships. *International Journal of Logistics Management*, 12(1), 37-51.
- Ocampo Vélez, P. C. (2012). *Diagnóstico logístico de distribución en dispositivos médicos*. Recuperado de <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/2778/ConstantinKetty2012.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2019). *Dispositivos médicos*. Recuperado de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11697:medical-devices&Itemid=41750&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11697:medical-devices&Itemid=41750&lang=es)
- Reyes Pérez, E. (2005). *Contabilidad de costos*. Ciudad de México, México, Limusa.
- Udolkina Dakova, S. (2017). *Contabilidad de costos y gestión*. Lima, Perú: Universidad del Pacífico.
- Yo Diabetes. (29 de noviembre de 2019). *¿Qué significa cuando la FDA se refiere a un retiro de dispositivos médicos (recall)?* Recuperado de <https://yodiabetes.com/que-significa-cuando-la-fda-se-refiere-a-un-retiro-de-dispositivos-medicos-recall/>

## Apéndices

### Apéndice A. Organigrama general de la empresa



*Nota:* Elaboración propia, 2020.

**Apéndice B. Organigrama del área de *supply chain* de la empresa**

*Nota:* Elaboración propia, 2020.

### Apéndice C. Matriz de Asignación de Responsabilidades (RACI)

	<i>Sponsor</i>	Gerente del proyecto	Líder de costos - finanzas	Líderes de procesos logísticos	Líder de IT	Líder de integración de datos <i>outsourcing</i>	Líderes de ventas y MKT
<b>Gestión de proyectos</b>	A	R	C	I	I	I	I
Acta	I	A	I	I	I	I	I
Registro de interesados	I	A	C	I	I	I	I
<b>Plan de proyecto</b>	A	R	C	C	C	I	C
<b>Gestión de cambio</b>	I	A	I	R	I	I	C
<b>Informe de cierre</b>	I	R/A	I	I	I	I	I
<b>Análisis comercial y operativo</b>	I	A	I	R	I	I	R
<b>Identificación de fuentes</b>	I	A	I	I	I	R	I
<b>Extracción</b>	I	A	I	I	R	C	I
<b>Procesamiento</b>	A	R	I	R	I	R	I
<b>Almacenaje</b>	I	A	I	R	C	C	I
<b>Compartir</b>	I	A	I	I	C	R	C
Reuniones de análisis de resultados	I	A	C	I	R	I	C

**R: Responsable**

**A: Accountable** (el que rinde cuentas)

**I: Informado**

**C: Consultado**

*Nota:* Elaboración propia, 2020.

## Apéndice D. Gantt del proyecto

EDT	Tarea	Recursos	Duración	Empieza	Termina	Predecesor
1	<b>Inicio</b>		216 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 4/08/21 5:00 p. m.	
1.1	<b>Gestión de proyectos</b>		49 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	lun. 5/07/21 5:00 p. m.	
1.1.1	<b>Acta</b>	Gerente del Proyecto, <i>Sponsor</i>	2 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 28/04/21 5:00 p. m.	
1.1.2	<b>Registro de interesados</b>	Gerente del Proyecto	2 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 28/04/21 5:00 p. m.	
1.1.3	<b>Plan de proyecto</b>		45 días	jue. 29/04/21 8:00 a. m.	jue. 1/07/21 5:00 p. m.	
1.1.3.1	Alcance	Gerente del Proyecto, <i>Sponsor</i>	2 días	jue. 29/04/21 8:00 a. m.	vie. 30/04/21 5:00 p. m.	3,4
1.1.3.2	Cronograma	Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	2 días	jue. 29/04/21 8:00 a. m.	vie. 30/04/21 5:00 p. m.	3,4
1.1.3.3	Costos	Gerente del Proyecto, Líder Costos, <i>Sponsor</i>	15 días	jue. 29/04/21 8:00 a. m.	mié. 19/05/21 5:00 p. m.	3,4
1.1.3.4	Calidad	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL, <i>Sponsor</i>	15 días	jue. 29/04/21 8:00 a. m.	mié. 19/05/21 5:00 p. m.	3,4
1.1.3.5	Recursos Humanos	Gerente del Proyecto, <i>Sponsor</i>	30 días	jue. 29/04/21 8:00 a. m.	mié. 9/06/21 5:00 p. m.	3,4
1.1.3.6	Riesgos	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL, Líder Costos, <i>Sponsor</i>	30 días	jue. 29/04/21 8:00 a. m.	mié. 9/06/21 5:00 p. m.	3,4
1.1.3.7	Adquisiciones	Gerente del Proyecto, <i>Sponsor</i>	45 días	jue. 29/04/21 8:00 a. m.	jue. 1/07/21 5:00 p. m.	3,4
1.1.3.8	Interesados	Gerente del Proyecto, <i>Sponsor</i>	30 días	jue. 29/04/21 8:00 a. m.	mié. 9/06/21 5:00 p. m.	3,4
1.1.4	<b>Gestión de cambio</b>	Gerente del Proyecto, Líder Calidad	5 días	jue. 29/04/21 8:00 a. m.	mié. 5/05/21 5:00 p. m.	3,4
1.1.5	<b>Informe de cierre</b>	Gerente del Proyecto	2 días	vie. 2/07/21 8:00 a. m.	lun. 5/07/21 5:00 p. m.	6,7,8,9,10,11,12,13,14
1.2	<b>Análisis comercial y operativo</b>		7 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 5/05/21 5:00 p. m.	
1.2.1	Proceso de ventas		7 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 5/05/21 5:00 p. m.	
1.2.1.1	Aprobación flujograma	Gerente del Proyecto, Líder Costos, Líder proceso ventas	7 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 5/05/21 5:00 p. m.	
1.2.2	Proceso de recepción		7 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 5/05/21 5:00 p. m.	
1.2.2.1	Aprobación flujograma	Líder Almacén 3PL, Líder recepción 3PL	7 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 5/05/21 5:00 p. m.	
1.2.3	Proceso de almacenaje		7 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 5/05/21 5:00 p. m.	
1.2.3.1	Aprobación flujograma	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL	7 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 5/05/21 5:00 p. m.	
1.2.4	Proceso de reacondicionado		7 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 5/05/21 5:00 p. m.	
1.2.4.1	Aprobación flujograma	Líder Calidad, Líder laboratorio 3PL	7 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 5/05/21 5:00 p. m.	
1.2.5	Proceso de distribución		7 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 5/05/21 5:00 p. m.	
1.2.5.1	Aprobación flujograma	Líder Almacén 3PL, Líder distribución 3PL	7 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 5/05/21 5:00 p. m.	
1.2.6	Proceso de devoluciones		7 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 5/05/21 5:00 p. m.	
1.2.6.1	Aprobación flujograma	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL	7 días	mar. 27/04/21 8:00 a. m.	mié. 5/05/21 5:00 p. m.	
1.3	<b>Identificación de fuentes</b>		30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	16
1.3.1	<b>Sistema ERP - Transacciones</b>		30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.1.1	Viabilidad de actualización y extracción	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.1.2	Determinar data a extraer	Analista IT 1, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.1.3	Determinar campos claves	Analista IT 1, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.2	<b>Tableros de control</b>		30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.2.1	Viabilidad de actualización y extracción	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.2.2	Determinar data a extraer	Analista IT 1, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.2.3	Determinar campos claves	Analista IT 1, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.3	<b>Matrices de gastos</b>		30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.3.1	Viabilidad de actualización y extracción	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.3.2	Determinar data a extraer	Analista IT 1, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.3.3	Determinar campos claves	Analista IT 1, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.4	<b>Base de datos</b>		30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.4.1	Viabilidad de actualización y extracción	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.4.2	Determinar data a extraer	Analista IT 1, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.3.4.3	Determinar campos claves	Analista IT 1, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	30 días	jue. 6/05/21 8:00 a. m.	mié. 16/06/21 5:00 p. m.	
1.4	<b>Extracción</b>		15 días	jue. 17/06/21 8:00 a. m.	jue. 8/07/21 5:00 p. m.	29
1.4.1	<b>Planificación</b>	Analista IT 1, Analista IT 2, Gerente del Proyecto, Líder Calidad, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	15 días	jue. 17/06/21 8:00 a. m.	jue. 8/07/21 5:00 p. m.	
1.4.2	<b>Recolección</b>	Analista IT 1, Analista IT 2, Gerente del Proyecto, Líder Calidad, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	4 días	jue. 17/06/21 8:00 a. m.	mar. 22/06/21 5:00 p. m.	
1.5	<b>Procesamiento</b>		90 días	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	mar. 22/06/21 5:00 p. m.	46
1.5.1	<b>Variabilización</b>		2 días	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	jue. 29/04/21 5:00 p. m.	

1.5.1.1	Recepción	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL, Líder Costos, Líder recepción 3PL	2 días	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	jue. 29/04/21 5:00 p. m.	
1.5.1.2	Almacenaje	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL, Líder Costos	2 días	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	jue. 29/04/21 5:00 p. m.	
1.5.1.3	Reacondicionado	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL, Líder Calidad, Líder laboratorio 3PL	2 días	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	jue. 29/04/21 5:00 p. m.	
1.5.1.4	Despacho	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL, Líder despacho 3PL	2 días	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	jue. 29/04/21 5:00 p. m.	
1.5.1.5	Distribución	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL, Líder distribución 3PL	2 días	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	jue. 29/04/21 5:00 p. m.	
1.5.1.6	Devoluciones	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL, Líder Calidad	2 días	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	jue. 29/04/21 5:00 p. m.	
1.5.2	<b>Plan de medición</b>		20 días	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	mar. 25/05/21 5:00 p. m.	
1.5.2.1	Objetivo	Analista IT 1, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i> , Líder proceso ventas, <i>Sponsor</i>	5 días	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	mar. 4/05/21 5:00 p. m.	
1.5.2.2	Métrica	Analista IT 1, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i> , Líder proceso ventas, <i>Sponsor</i>	2 días	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	jue. 29/04/21 5:00 p. m.	
1.5.2.3	Segmentación	Analista IT 1, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i> , Líder proceso ventas, <i>Sponsor</i>	5 días	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	mar. 4/05/21 5:00 p. m.	
1.5.2.4	Target	Analista IT 1, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i> , Líder proceso ventas, <i>Sponsor</i>	3 días	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	vie. 30/04/21 5:00 p. m.	
1.5.2.5	Público objetivo	Analista IT 1, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i> , Líder proceso ventas, <i>Sponsor</i>	1 día	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	mié. 28/04/21 5:00 p. m.	
1.5.2.6	Tipo de visualización	Analista IT 1, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i> , Líder proceso ventas, <i>Sponsor</i>	20 días	mié. 28/04/21 8:00 a. m.	mar. 25/05/21 5:00 p. m.	
1.5.3	<b>Dashboard</b>		20 días	mié. 26/05/21 8:00 a. m.	mar. 22/06/21 5:00 p. m.	63
1.5.3.1	Creación de tablas	Analista IT 1, Analista IT 2, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	15 días	mié. 26/05/21 8:00 a. m.	mar. 15/06/21 5:00 p. m.	
1.5.3.2	Creación de relaciones	Analista IT 1, Analista IT 2, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	5 días	mié. 26/05/21 8:00 a. m.	mar. 1/06/21 5:00 p. m.	
1.5.3.3	Creación de panel	Analista IT 1, Analista IT 2, Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	20 días	mié. 26/05/21 8:00 a. m.	mar. 22/06/21 5:00 p. m.	
1.6	<b>Almacenaje</b>		15 días	vie. 30/04/21 8:00 a. m.	jue. 20/05/21 5:00 p. m.	50
1.6.1	<b>Plan de carga</b>	Analista IT 1, Analista IT 2, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	15 días	vie. 30/04/21 8:00 a. m.	jue. 20/05/21 5:00 p. m.	
1.6.2	<b>Plan de actualización</b>	Analista IT 1, Analista IT 2, Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL, Líder Integración <i>Outsourcing</i>	15 días	vie. 30/04/21 8:00 a. m.	jue. 20/05/21 5:00 p. m.	
1.7	<b>Compartir</b>		17 días	vie. 9/07/21 8:00 a. m.	mié. 4/08/21 5:00 p. m.	46
1.7.1	<b>Plan de capacitación</b>	Gerente del Proyecto, Líder Almacén 3PL, Líder Calidad	10 días	vie. 9/07/21 8:00 a. m.	jue. 22/07/21 5:00 p. m.	
1.7.2	<b>Lanzamiento</b>	Gerente del Proyecto, Líder Integración <i>Outsourcing</i> , <i>Sponsor</i>	5 días	vie. 23/07/21 8:00 a. m.	lun. 2/08/21 5:00 p. m.	72
1.7.3	<b>Reuniones de análisis de resultados</b>	Gerente del Proyecto, Líder Calidad, Líder Costos, Líder proceso ventas, <i>Sponsor</i>	2 días	mar. 3/08/21 8:00 a. m.	mié. 4/08/21 5:00 p. m.	73
2	<b>Fin del proyecto</b>		1 día	jue. 5/08/21 8:00 a. m.	jue. 5/08/21 5:00 p. m.	74

Nota: Elaboración propia, 2020.

## Apéndice E. Evaluación de riesgos

Prioridad	Descripción del riesgo	Probabilidad del riesgo	Probabilidad del impacto	Posibilidad	Pérdida total	Pérdida esperada	Controlador	Respuesta al riesgo	Probabilidad de riesgo	Probabilidad de impacto	Posibilidad
R1	Problemas de calidad de los datos	0.9	0.8	0.72	20,000	14,400	Base de datos que contiene información no fiable y/o precisa	Muestreo y validación periódica de la data por cada proceso dentro del flujo	0.45	0.8	0.36
R2	Costos ocultos no expuestos en la propuesta del <i>outsourcing</i>	0.7	0.4	0.28	18,000	5,040	Acuerdos no definidos contractualmente con el <i>outsourcing</i> y/o no definición del alcance de la prestación de sus servicios	Mapeo integral de las actividades necesarias para la implementación del Power BI y posterior convenio contractual donde se especifique los acuerdos y alcances definidos	0.35	0.4	0.14
R3	Incorrecta variabilización y aplicación de los gastos de cada proceso	0.5	0.2	0.10	16,000	1,600	Desconocimiento de la correcta imputación de gastos y <i>drivers</i> implicados para cada proceso	Elaboración de manual donde se especifique los <i>drivers</i> de gastos que aplican a cada proceso	0.25	0.2	0.05
R4	Falla en la metodología de extracción de datos que imposibilite el correcto mantenimiento de la herramienta Power BI	0.5	0.2	0.10	12,000	1,200	Metodología de extracción de la data sobre la base de criterio subjetivo de cada usuario	Creación de instructivo para la metodología de extracción de datos y posterior mantenimiento de la herramienta, basado en la política interna de mantenimiento de base de datos	0.25	0.2	0.05
R5	Problemas de conectividad de las fuentes de datos que facilite la rápida extracción	0.3	0.2	0.06	8,000	480	Servidor con capacidad insuficiente para soportar la visualización de los <i>dashboards</i>	Evaluación de capacidad de red que soporte el manejo de la herramienta Power BI para el correcto uso de los diferentes usuarios operativos	0.15	0.2	0.03

Nota: Elaboración propia, 2020.

### Nota biográfica

#### **Caroll Rita Garate Pajuelo**

Es bachiller en Ingeniería Económica de la Universidad Científica del Sur de Lima y administradora de negocios internacionales de la Escuela de Negocios de la Asociación de Exportadores en Lima. Es diplomada del Programa Avanzado de Dirección de Empresas (PADE) en la especialidad de logística y operaciones de Esan, y cuenta con una especialización en Gestión de Proyectos de la Universidad de Piura.

Cuenta con experiencia en el sector textil y el sector telecomunicaciones. Su trabajo se ha enfocado en la logística comercial en áreas como ventas, compras, importaciones, almacén y distribución. En los últimos siete años, se viene desempeñando en el rubro de dispositivos médicos, ocupando el puesto de supervisor de importaciones, y actualmente se desempeña como supervisor *senior* de logística en Covidien para la operación de Perú.

#### **Sary Nathalia Navarrete Cabrera**

Es ingeniera industrial por la Universidad Nacional de Trujillo. Tiene estudios de especialización en Gestión de la Cadena de Suministro y Operaciones por la Universidad ESAN. Su perfil está orientado al cumplimiento de los objetivos, búsqueda y ejecución de soluciones, así como la mejora continua en los diferentes procesos de *supply chain*.

Cuenta con experiencia en el sector minero y construcción, en que se ha desempeñado en las áreas de compras de materiales y servicios en *supply chain*. Ha sido analista de compras en Gym S.A. y compradora en Sociedad Minera El Brocal. Actualmente, es analista de servicios en Cía de Minas Buenaventura desempeñándose como encargada de reparaciones.

#### **Luis Ramiro Castillo Nuñez**

Es ingeniero industrial por la Universidad Nacional de Trujillo. Tiene estudios de especialización en operaciones y producción por la Escuela de Negocios Centrum. Su perfil está orientado al liderazgo de equipos para la mejora de los procesos de la cadena de suministros, logrando aumentar el nivel de servicio de la organización de la que forme parte.

Cuenta con experiencia en el sector de consumo masivo, en que se ha desempeñado en las áreas de planificación de producción, logística de materiales, despachos de centros de distribución y la distribución de producto a los puntos de ventas. Ha sido analista de compras de PCP, coordinador de logística de materiales en Arca Continental Lindley. Actualmente, es jefe de Supply Chain en Embotelladora La Selva, que pertenece a Arca Continental Perú, liderando la planta y centro de distribución localizados en Iquitos.