



“IMPLEMENTACIÓN DE UN DELIVERY CENTER EN LA CLÍNICA INTERNACIONAL”

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

Presentado por:

**Sr. Lévano Coloma, Gustavo Ernesto
Sr. Farfán Gómez, Amner César
Sr. Gálvez Maldonado, Christian Víctor**

Asesor: Jorge Gabriel del Castillo Mory

[0000-0002-4410-0885](tel:0000-0002-4410-0885)

2020

Resumen ejecutivo

El estudio se realizó en la Clínica Internacional, que cuenta con más de 50 años siendo líder en el sector privado de salud. Como parte de las consecuencias del COVID-19, se ha visto obligada a acelerar el desarrollo de canales virtuales para los pacientes que no pueden recibir una atención presencial en alguna de sus sedes, además del limitado aforo que debe cumplirse como parte de los lineamientos generales. Es decir, en una farmacia ambulatoria tradicional se ha implementado un equipo de Call Center para el llamado de pacientes y un servicio de envío a domicilio el cual presenta un bajo nivel de servicio.

Actualmente, las cuatro sedes de la clínica brindan el servicio de delivery de medicamentos a los pacientes que cuenten o no con un seguro de salud y que vivan en Lima Metropolitana. Este servicio está orientado a pacientes ambulatorios y a pacientes crónicos en más de 60 especialidades.

Sobre las limitaciones que tiene la clínica en infraestructura y flujos, las propuestas recibidas por el servicio de tercerización y la opción de implementar un Delivery Center externo a la clínica, se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo para descartar y comparar financieramente las alternativas. El resultado obtenido sugiere desarrollar, en el distrito de San Luis, un Delivery Center de 600 metros cuadrados, con una tecnología basada en WMS y radiofrecuencia que permita incrementar el nivel de servicio actual que posee la clínica para la atención de sus pacientes a domicilio.

Esta solución fue elaborada utilizando programación lineal orientada a solucionar problemas de transporte, donde se evaluaron 4,096 posibles escenarios. Con el cálculo del costo logístico total, se identificó la mejor ubicación, el número de óptimo de centros y la capacidad del mismo.

De la evaluación económica y financiera, el VAN obtenido es de S/ 1,014,167, con un TIR del 18% y un EBITDA de 18%.

Índice
Índice de contenidos

Índice de tablas	vi
Índice de gráficos	viii
Índice de anexos	ix
CAPÍTULO I. Introducción	1
Capítulo II. Contexto, descripción y situación actual de la empresa.....	2
1. Marco General	2
1.1 Descripción del mercado Internacional y Nacional.....	2
1.1.1 América del Norte	3
1.1.2 Europa	5
1.1.3 Latinoamérica	7
1.1.4 Perú.....	9
1.1.5 Conclusiones del Marco General	12
1.2 Análisis de microentorno	12
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN	14
1. Descripción de la empresa.....	14
1.1 Visión	14
1.2 Misión.....	14
1.3 Estrategias	14
2. Análisis FODA (Cruzado).....	15
2.1 Conclusión del FODA cruzado.	17
3. Situación Actual de la empresa.....	17
3.1 Organización actual.....	17
3.2 Cadena de valor	17
3.2.1 Logística de entrada	17
3.2.2 Operaciones	18
3.2.3 Logística de salida	18
3.2.4 Mercadotecnia y ventas	18
3.2.5 Servicio.....	18

3.2.6	Abastecimiento	18
3.2.7	Desarrollo de la tecnología	19
3.2.8	Administración de los recursos humanos	19
3.2.9	Infraestructura de la empresa	19
4.	Identificación de procesos de la cadena de abastecimiento	20
4.1	Planificación de la demanda.....	20
4.2	Aprovisionamiento centralizado	21
4.3	Recepción y distribución.....	22
4.4	Unitarización de los medicamentos	24
4.5	Picking de medicamentos en las farmacias	24
4.6	Distribución a domicilio.....	24
Capítulo IV.	Diagnóstico y Planteamiento del Problema	25
1.	Diagnóstico y problemática de la atención de pacientes ambulatorios	25
1.1	Diagnóstico y problemática del paciente presencial.....	25
1.2	Diagnóstico y problemática del paciente virtual	26
1.2.1	Call Center.....	26
1.2.2	Preparación de pedido.....	26
1.2.3	Motorizados	27
1.3	Diagnóstico y problemática del programa Cúdate	27
2.	Identificación y priorización de problemas en procesos críticos	28
2.1	Diagrama Causa - Efecto	28
2.2	Matriz de Enfrentamiento.....	28
2.3	Conclusión.....	29
CAPÍTULO V.	Diseño y evaluación de la propuesta de mejora	31
1.	Desarrollo de las alternativas	32
1.1	Tercerizar el servicio de Delivery Center	32
1.1.1	Alcance de los proveedores.....	33
1.1.2	Propuesta técnica de proveedores.....	34
1.1.3	Propuesta económica de proveedores.....	35
1.2	Habilitar un Delivery Center externo a la Clínica Internacional	37
1.2.1	Metodología de programación lineal aplicado a problemas de transporte	37
1.2.2	Determinar la cantidad de Delivery Centers.....	39
1.2.3	Ubicación.....	46

1.2.4 Capacidad.....	46
1.3. Habilitar un Delivery Center en las sedes de la Clínica Internacional.....	50
1.3.1 Contratar un servicio in house de Delivery Center	51
1.4 Conclusiones de las alternativas	51
CAPÍTULO VI. Evaluación económica del proyecto.....	52
1. Tercerizar el servicio de Delivery Center con el proveedor B	52
2. Tercerizar el servicio de Delivery Center con el proveedor C	52
3. Habilitar un Delivery Center externo a la Clínica Internacional	53
3.1 Estado Financiero	53
3.1.1 Ventas	53
3.1.2 Costo de venta.....	54
3.1.3 Costo de Operación	54
3.1.4 Gastos Administrativos y de Ventas.....	55
3.1.5 Depreciación y Amortización.....	55
3.2 Evaluación Financiera	56
3.2.1 Flujo de inversión.....	56
3.2.2 Flujo Operativo.....	57
3.2.3 Flujo Económico	57
4. Habilitar un Delivery Center en las sedes de la Clínica Internacional.	58
5. Elección de la mejor alternativa	58
CAPÍTULO VII. Conclusiones y recomendaciones	59
1. Conclusiones	59
2. Recomendaciones	60
Bibliografía	61
Anexos	63

Índice de tablas

Tabla N°1. Ranking de Clínicas y Hospitales.....	9
Tabla N°2. Población censada por tipo de seguro	11
Tabla N°3. FODA Cruzado.	16
Tabla N°4. Matriz de Enfrentamiento.....	29
Tabla N°5. Comparación de propuestas técnicas	35
Tabla N°6. Propuesta económica del proveedor B	35
Tabla N°7. Propuesta económica del proveedor C	36
Tabla N°8. Parámetros del Problema de Transporte	37
Tabla N°9. Cuadro de consumo promedio mensual por distrito	40
Tabla N°10. Cuadro de Tarifas	40
Tabla N°11. Escenario de menor costo	43
Tabla N°12. Cantidad de personal por número de DC.....	44
Tabla N°13. Gasto en personal por número de DC	44
Tabla N°14. Gasto por mes según metros cuadrados por DC	45
Tabla N°15. Costo Total por ubicación.	46
Tabla N°16. Costos de Distribución.....	46
Tabla N°17. Head Count de Técnicos de farmacia	47
Tabla N°18. Head count de Call Center.....	48
Tabla N°19. Head count de ruteadores	48
Tabla N°20. Head count adicional	49
Tabla N°21. Resumen de las alternativas.....	51
Tabla N°22. Flujo económico de la propuesta del proveedor B	52
Tabla N°23. Flujo económico de la propuesta del proveedor C	52
Tabla N°24. Ingreso por Ventas	53
Tabla N°25. Costo de ventas.....	54
Tabla N°26. Costo de operación.....	54
Tabla N°27. Costo de operación.....	55
Tabla N°28. Depreciación y amortización	56
Tabla N°29. Flujo de inversión.....	57
Tabla N°30. Flujo operativo	57

Tabla N°31. Flujo económico	58
Tabla N°32. Indicadores financieros	58
Tabla N°33. Cuadro comparativo de las alternativas	58

Índice de gráficos

Gráfico N°1. Cadena de valor de Pill Pack.....	4
Gráfico N°2. Gasto Público en Salud respecto a América Latina.	10
Gráfico N°3. Principales fuentes de financiamiento de la salud en el Perú.....	11
Gráfico N°4. Las 5 fuerzas de Porter	12
Gráfico N°5. Lineamientos estratégicos de la Clínica Internacional	15
Gráfico N°6. Organigrama de la Clínica Internacional	17
Gráfico N°7. Cadena de Valor Clínica Internacional.....	20
Gráfico N°8. Días de Inventario	21
Gráfico N°9. Nivel de servicio de los proveedores	22
Gráfico N°10. Unidades Picking por periodo	23
Gráfico N°11. Cadena de Abastecimiento Farmacias	24
Gráfico N°12. Resumen metodológico para el análisis del diagnóstico	25
Gráfico N°13. Diagrama de Ishikawa.	28
Gráfico N°14. Cuantificación de problemas de la Cadena de Abastecimiento.	29
Gráfico N°15. Flujo de interacción con la clínica	34
Gráfico N°16. Representación de red del problema de transporte	39
Gráfico N°17. Restricciones en Excel – Solver	41
Gráfico N°18. Macro en Visual Basic - Excel	42
Gráfico N°19. Costo por Número de DC	43
Gráfico N°20. Costo total por cantidad de DC.....	45
Gráfico N°21. Croquis de distribución interna	50

Índice de anexos

Anexo N°1. Ranking de América Economía del 2019.....	63
Anexo N°2. Cuadro de Demanda por Distritos	64
Anexo N°3. Desarrollo de combinaciones para la alternativa de 7 centros	65
Anexo N°4. Estado Financiero - Tercerizar el Delivery Center Proveedor B....	73
Anexo N°5. Estado Financiero - Tercerizar el Delivery Center Proveedor C....	74
Anexo N°6. Cálculo del costo fijo.....	75
Anexo N°7. Costo de personal	76
Anexo N°8. Estado financiero.....	77
Anexo N°9. Project Charter	78

CAPÍTULO I. Introducción

En la década de los cincuenta, Lima era una ciudad de un millón 800 mil habitantes y contaba con apenas algunas clínicas privadas. En ese contexto nace la Clínica Internacional, gracias a la acertada idea de José Tagle, gerente general de la Compañía de Seguros Internacional en ese entonces. Se cuenta que la Clínica Internacional tomó su nombre de la antigua Compañía de Seguros Internacional.

La Clínica Internacional se inauguró oficialmente el 29 de mayo de 1959 y de inmediato se convirtió en la más importante clínica privada de esa época. El objetivo de Clínica Internacional fue, desde el principio, ser la mejor clínica de Lima. Por tal motivo se decidió que esta sea construida con los mejores materiales y la mejor tecnología médica importada desde Europa. Cabe resaltar, que el staff desde sus inicios ha estado conformado por los médicos y profesionales más reconocidos y selectos del país.

Adicional a ello, el contar con la tecnología más moderna de su época fue otra de las características que hasta hoy mantiene la Clínica Internacional. Fue la primera con una bomba de cobalto, que servía para tratar casos de cáncer. En la década de los ochenta, la Clínica Internacional fue adquirida por la familia Brescia, quienes le dieron un gran impulso al nivel tecnológico y de infraestructura inyectando una gran cantidad de capital. Luego se compró la antigua sede de la Embajada de Estados Unidos y la Clínica San Miguel de Piura pasa a formar parte de la Clínica Internacional y en el 2014 se inauguran los cuatro medicentros ubicados en los Mall Aventura Plaza de Bellavista, Santa Anita, Trujillo y Arequipa. En ese mismo año y como uno de los hitos más importantes de su expansión, la Clínica Internacional inauguró su Sede Ambulatoria en San Borja, complementando así su red de atención a nivel nacional. A inicios del 2018, se inauguró la Sede Ambulatorio en Surco como parte de su estrategia de expansión en el distrito de Surco.

La Clínica Internacional cuenta con la acreditación internacional de la Joint Commission International (JCI) desde el año 2014 y ocupa el puesto 17 del ranking de América Economía en el año 2019.

Capítulo II. Contexto, descripción y situación actual de la empresa

1. Marco General

1.1 Descripción del mercado Internacional y Nacional

Según las Naciones Unidas, está proyectado que la población mundial se incremente en 2000 millones de personas en los próximos 30 años, actualmente es de 7700 millones por lo que para el 2050 sería 9700¹. Se espera que la mayor parte de este crecimiento ocurra en países en desarrollo. Los países de bajos ingresos enfrentarán las tasas más altas de crecimiento. En los próximos 20 años, el solo cambio en el tamaño y la estructura de la población aumentará las necesidades de gasto total en salud en 13% en Europa y Asia central, 37% en Asia oriental y el Pacífico, 45% en Asia meridional, 47% en América Latina y el Caribe, 52% en África subsahariana y 62% en el Medio Oriente y África septentrional. Sólo debido a razones demográficas y, excluyendo a Europa y Asia central, los países en desarrollo enfrentarán incrementos anuales de 2 a 3% en sus necesidades (y consecuentes presiones) de gasto de salud.

El gasto mundial en salud en los últimos 20 años ha crecido cerca del 2% del producto bruto interno (PBI) del mundo, en 2017 fue de cerca del 11% del producto interno bruto (PIB) del mundo. Sólo un 12% de este gasto, se gastó en países de ingresos bajos y medio. La participación pública en el gasto total en salud cambia con la categoría de ingreso: la participación pública es 29% en países de ingreso bajo, 42% en países de ingreso medio bajo, 56% en países de ingreso medio alto, y 65% en países de ingreso alto. Actualmente el gasto en salud per cápita (US\$ a precios actuales), creció en un 56 % respecto a los últimos 20 años, el cual en el 2017 fue cerca de US\$ 1059, en comparación con los US\$ 463 del año 1997.

A nivel mundial, en el sector salud existen dos sistemas: sistema universalista o público; y sistema privado, y la distribución principal de gastos de estos dos sistemas se clasifican en público, privado - particular y privado - asegurado.

¹ <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html#:~:text=Se%20espera%20que%20la%20poblaci%C3%B3n,de%2011.000%20millones%20para%202100.>

El sector Salud, ante la coyuntura generada por el coronavirus a nivel mundial, se ha enfocado en un mayor uso de aplicaciones de delivery de medicamentos e incluso algunas farmacias o clínicas prefieren no depender de ellas y verlo directamente. Sin embargo, en el caso de Europa², adicional a lo que hacen en otras partes del mundo, las farmacias comunitarias y la cruz roja se han asociado de tal manera que pueden hacer llegar los medicamentos al domicilio de los pacientes crónicos y/o vulnerables evitando así desplazamientos para reducir el riesgo de contagio.

A continuación, se menciona algunas implementaciones de delivery de medicamentos en diferentes países de América del norte, Europa y Latino América.

1.1.1 América del Norte

Se tomó como referencias a las empresas Pill Pack y UPS:

- Pill Pack³: Es una empresa americana que posee su centro de distribución y farmacia en Manchester con una cobertura de 33 estados, donde la sanidad es fundamentalmente privada y los seguros corren con los gastos asociados a la medicación. Son múltiples los elementos que han innovado de forma disruptiva para reinventar el tradicional modelo de negocio de las farmacias. La propuesta de valor que ofrece Pill Pack se resume en:
 - Foco en un segmento de clientes muy concreto.
 - Se adaptada a las necesidades y problemas de su segmento del mercado.
 - Cuenta con una plataforma sencilla y de fácil manejo (prescinde de los establecimientos físicos).
 - La relación es personalizada y cercana.
 - Funciona mediante un modelo de ingresos por suscripción (\$20 dólares al mes).
 - El servicio está garantizado y puede planificarse con tiempo (periodicidad quincenal).
 - Posee una alta tecnología y una plataforma de gestión. Los farmacéuticos que atienden el servicio de consultas están presentes 24/7.
 - Los operadores logísticos son uno de sus socios clave. Un fallo en la entrega supondría una debilidad que no pueden permitirse.

² <https://www.redaccionmedica.com/secciones/farmacia/coronavirus-farmacia-y-cruz-roja-pactan-distribuir-farmacos-a-domicilio-7321>

³ <http://deloquehablanlosamigos.blogspot.com/2014/04/reinventando-el-modelo-de-negocio-de.html>

Gráfico N°1. Cadena de valor de Pill Pack



Fuente: Pill Pack - <https://www.pillpack.com/>

En el año 2018⁴, Amazon compra a Pill Pack por algo menos de 1000 millones de dólares. Desde ese momento el equipo de Pill Pack combina la experiencia profunda de las farmacias con un enfoque en la tecnología.

- UPS⁵: Desde el 2017, en el estado de Arizona, se utilizaron drones para llevar muestras médicas desde la Universidad de Arizona en Tucson hasta la Clínica Mayo en Scottsdale (un viaje de 260 kilómetros).

El servicio fue posible gracias al acuerdo de UPS con la farmacéutica CVS Pharmacy y la compañía logística de drones Matternet.

El primero de noviembre del 2017, UPS realizó la primera entrega de medicamentos a un paciente desde una farmacia en Carolina del Norte hasta un hogar de la misma ciudad.

⁴ <https://www.expansion.com/economia-digital/companias/2018/06/28/5b34e5b3e2704eb5398b45a1.html>

⁵ https://as.com/meristation/2019/11/06/betech/1573047257_881556.html

UPS lleva realizados 1500 vuelos de entregas en su servicio para el WakeMed Hospital de Carolina del Norte, que empezó en marzo del 2018 desde UPS Flight Forward con su división de reparto con drones.

Como fortalezas diferenciadoras en el mercado UPS brinda lo siguiente:

- Rastrear por referencia.
- Historial de rastreo.
- Mejor visibilidad.

1.1.2 Europa

Se toma como referencia a España y Francia:

- España: La tendencia de enviar medicamentos a través de un sistema delivery viene en aumento⁶, es en esa línea que en el año 2018 el modelo farmacéutico estaba iniciando una gran revolución ya que la empresa Alliance Healthcare se encuentra desarrollando un servicio de home delivery que cambia lo que se entiende hoy en día como farmacia hospitalaria y/o servicio en las farmacias, sembrando lo que puede llegar a convertirse en el Amazon de los medicamentos, abriendo campo para el mercado de delivery de fármacos y confirmando la tendencia de que el cliente prefiere las compras por internet debido a que el producto llega en automático a su domicilio.

Por otro lado, tenemos otra tendencia que parte desde los principales hospitales en España y se refiere al envío de medicamentos a domicilio en un proyecto con seguimiento telemático de pacientes liderado por el hospital La princesa de Madrid y el Virgen de Sevilla.

“La distribuidora Alcura, de Alliance Healthcare, y el Grupo Pulso firmaron un acuerdo para potenciar el home delivery o envío de productos sanitarios y medicamentos prescritos desde el servicio de farmacia del hospital al domicilio de un determinado perfil de pacientes: crónicos, que sólo acuden a recoger medicación (sin tener visita con personal sanitario) y que, en muchos

⁶ https://www.consalud.es/industria/farmacautica/el-home-delivery-de-alliance-healthcare-revoluciona-el-sector-adios-a-las-farmacias_57798_102.html

casos, tienen problemas de movilidad o de distancia geográfica al centro. Este proyecto, que incluye seguimiento telemático de los pacientes, ha hecho saltar las alarmas en la farmacia comunitaria”⁷.

Este servicio implica un cambio de paradigma, y es el que hoy en día se experimenta al saber que los pacientes quieren ahorrar desplazamientos y junto con ello; desean se les haga más fácil la vida; por tanto, el modelo de envío de medicamentos prescritos bajo un seguimiento al paciente sin la necesidad de que este se acerque al centro hospitalario viene tomando fuerza.

Además, La Asociación Española de Medicamentos y Productos Sanitarios⁸, AEMPS, ha puesto a disposición de los agentes sanitarios y usuarios la plataforma Distafarma, un portal en el que muestra información sobre la dispensación de medicamentos sin prescripción médica a través de Internet.

- Cofares es una empresa española líder en distribución de medicamentos y productos sanitarios de capital 100% farmacéutico que cuenta con 11317 socios farmacéuticos, 7000 farmacias operando como clientes y 3422 millones de facturación en el año 2019.

El brazo logístico de Cofares es Farmavenix; especializado en dar servicio integral a la Industria Farmacéutica, con el respaldo de la experiencia que le aporta ser parte de la mayor distribuidora farmacéutica de España.

Hoy en día se ofrece un servicio integral que va desde la “logística directa” y “logística inversa”, hasta los servicios más especializados como son los de gestión hospitalaria, gestión de productos a temperatura controlada de 2 a 8°C, gestión de vacunas, ensayos clínicos, muestras, operaciones de manipulado y de acondicionamiento secundario, gestión de material promocional, grabación y tratamiento de pedidos, facturación y seguimiento de cobro.

El principal objetivo de Cofares es ser el Amazon de los productos farmacéuticos en España y la ventaja competitiva que Cofares tiene respecto a Amazon es que son una entidad

⁷ https://www.consalud.es/ecs salud/nacional/el-home-delivery-de-alliance-healthcare-hace-saltar-las-alarmas-entre-los-farmaceuticos_55195_102.html

⁸ <https://www.womenalia.com/es/womenat/367-ecommerce/5549-ecommerce-en-auge-las-farmacias-online-y-la-venta-de-medicamentos-por-internet>

vinculada plenamente con el sector de la farmacia y de la salud. Por tanto, su marca ya viene asociada a la vida sana y al cuidado personal lo cual es algo que, por ejemplo, Amazon no tiene.

- Francia:⁹ La tendencia es similar que en España. Según el artículo del correo farmacéutico, el primer ministro aprobó la liberación de la venta online de medicamentos abriendo una puerta gigante al mercado de delivery de medicamentos.

“El primer ministro francés, Édouard Philippe, ha aprovechado la celebración del décimo aniversario de la Autoridad de la Competencia en Francia, que se conmemoró la semana pasada, para pedir un mayor aperturismo en materia de venta online de medicamentos. Con el objetivo de recuperar el poder adquisitivo de los franceses, el primer ministro ha planteado la liberalización de algunos sectores de actividad, incluida la venta de fármacos por internet”¹⁰.

1.1.3 Latinoamérica

En la actualidad, el envío a domicilio de medicamentos se ha vuelto una tendencia en diferentes países de Latinoamérica, sin embargo, la iniciativa la han tomado las cadenas de farmacias, plataformas web y no las clínicas. En principio, es utilizado principalmente para medicamentos que no requieren receta médica.

- Chile¹¹: Como se menciona en la página web Economía y Negocios, el mercado de medicamentos se reinventa con ventas en internet. En Chile, la cadena de farmacias Salcobrand está liderando la implementación de la modalidad “click and collect” (clickea y recoge) que consiste en que el paciente compra a través de la página web, incluso medicamentos con receta, e indica en qué local desea recogerlo.

El Gerente General de Salcobrand, menciona que lo más importante es que el cliente asegure la disponibilidad de los productos que necesita. Cuando una persona hace un pedido, le llega un

⁹ <https://www.correofarmacautico.com/farmacia-internacional/francia-el-primer-ministro-pide-la-liberalizacion-de-la-venta-on-line-de-medicamentos.html>

¹⁰ <https://www.correofarmacautico.com/politica-sanitaria/home-delivery-un-servicio-que-va-ganando-adeptos-desde-el-hospital.html>

¹¹ <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=560340>

correo de confirmación de la compra. La cadena farmacéutica debe ir a retirar productos de otros locales si es necesario y cuando el requerimiento está listo, se avisa al comprador que puede pasar a retirarlo al local escogido.

Otro modelo utilizado en Chile es el implementado por la web Farmazon, esta plataforma conecta clientes virtuales con farmacias independientes habiendo un intermediario que realiza el recojo para llevar los productos al domicilio del cliente.

Adicional al despacho a domicilio de diferentes cadenas de farmacias, también hay aplicaciones que permiten recoger medicamentos y llevarlo a domicilio como Rappi y Glovo.

- Ecuador¹²: La cadena de farmacia Medicity, mediante Glovo, es la primera que recientemente realiza delivery en Quito, Guayaquil y la Cuenca de medicamentos sin receta médica. Para ello los clientes pueden hacer sus pedidos mediante la página web. De esta manera, la cadena de farmacias ecuatoriana se sumó a la tendencia del uso de aplicaciones móviles.
- Colombia¹³: Debido a la coyuntura generada por el Covid-19, se ha intensificado el uso de aplicaciones como en otros países, e incluso en Medellín ya se hacen entregas de medicamentos a domicilio utilizando Robots. Esto responde a un plan piloto entre Rappi y KiwiBot con el objetivo de reducir el riesgo de contagios utilizando equipos desinfectados.

¹² <https://www.peru-retail.com/ecuador-medicity-primera-farmacia-delivery-quito-guayaquil-cuenca/>

¹³ <https://www.telesurtv.net/news/colombia-medellin-robots-entregas-domicilios-cuarentena-covid-20200424-0085.html>

Tabla N°1. Ranking de Clínicas y Hospitales¹⁴

RK 2019	Hospital o Clínica	País	Ciudad	Tipo de Hospital	Índice de Calidad
1	Hospital Israelita Albert Einstein	Brasil	Sao Paulo	Privado	98.45
2	Clínica Alemana	Chile	Santiago	Privado	90.21
3	Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología	Colombia	Bogotá	Universitario Privado	83.61
4	Fundación Valle del Lili	Colombia	Cali	Universitario Privado	83.60
5	Hospital Italiano de Buenos Aires	Argentina	Buenos Aires	Privado	80.86
6	Fundación Cardiovascular de Colombia - Hospital internacional de Colombia	Colombia	Bucaramanga	Universitario Privado	77.78
7	Hospital Samaritano Higienópolis	Brasil	Sao Paulo	Privado	77.70
8	Hospital Clínica Bíblica	Costa Rica	San José	Privado	76.98
9	Hospital Pablo Tobón Uribe	Colombia	Medellín	Universitario Privado	76.39
10	Hospital Universitario Austral	Argentina	Buenos Aires	Universitario Privado	76.39
11	Hospital Moínhos de Vento	Brasil	Porto Alegre	Privado	76.38
12	Centro Médico Imbanaco	Colombia	Cali	Privado	75.69
13	Médica Sur	México	C. de México	Privado	74.86
14	Hospital Alemán Oswaldo Cruz	Brasil	Sao Paulo	Privado	74.54
15	Clínica Ricardo Palma	Perú	Lima	Privado	74.28
16	Hospital Universitario de San Vicente Fundación	Colombia	Medellín	Universitario Privado	73.22
17	Clínica Internacional	Perú	Lima	Privado	73.16
18	Hospital Metropolitano	Ecuador	Quito	Privado	72.83
19	Pacífica Salud Hospital Punta Pacífica	Panamá	C. de Panamá	Privado	72.75
20	Clínica San Pablo	Perú	Lima	Privado	72.51

Fuente: Elaboración propia, 2020

1.1.4 Perú

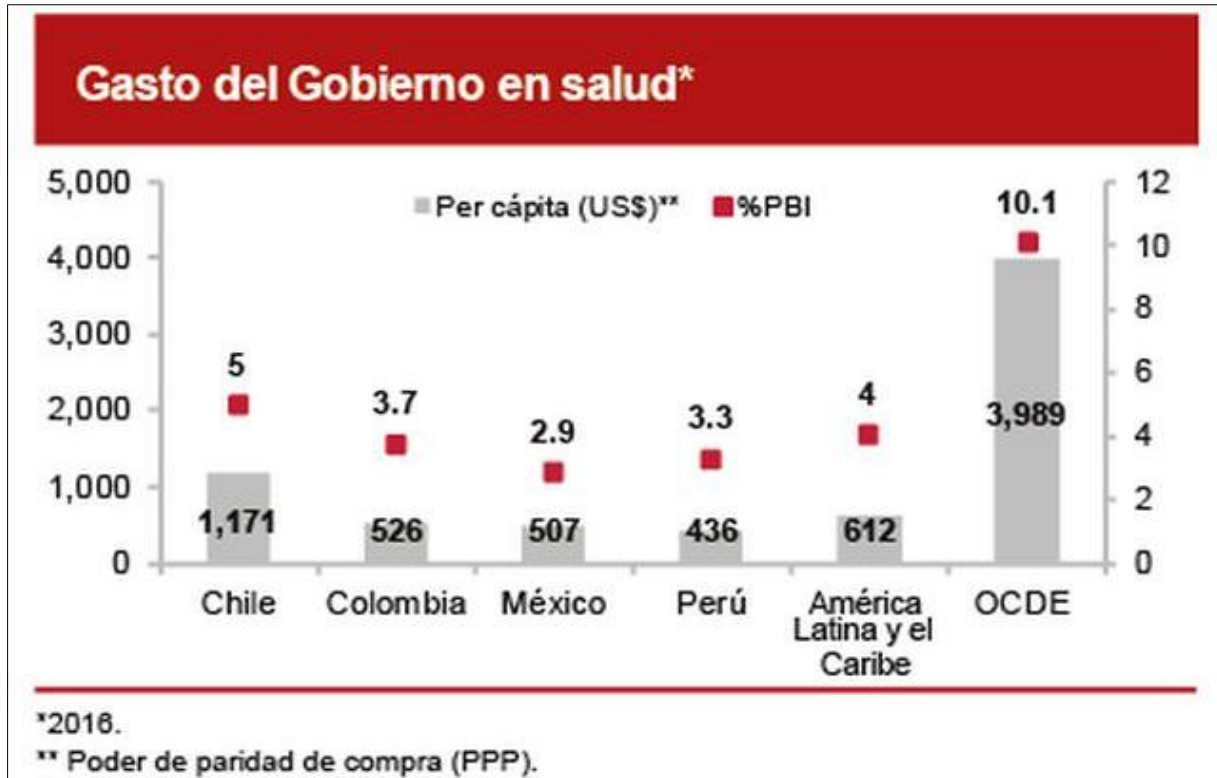
En el Perú, el sistema público busca expresar la lógica del derecho ciudadano a la salud y el privado se basa en la lógica de mercado. El Ministerio de Salud (Minsa), en su rol de autoridad sanitaria nacional, gobierna el sistema. En el 2013, se creó la Superintendencia de Salud (Susalud), entidad supervisora del conjunto de organizaciones del sistema, con quien comparte importantes responsabilidades en la gestión de la política de salud.

El sector privado de salud se divide en dos: servicio privado lucrativo, conformado por las EPS, las aseguradoras privadas, las clínicas privadas especializadas y no especializadas, los centros médicos y policlínicos, consultorios médicos y odontológicos, laboratorios, servicios de diagnóstico por imágenes y establecimientos de salud de algunos campamentos de empresas mineras, petroleras y azucareras; y servicio privado no lucrativo, integrado por un conjunto variado de asociaciones civiles sin fines de lucro, por ejemplo: Cruz Roja, Bomberos Voluntarios, Organizaciones de algunas iglesias, entre otros, en donde los recursos financieros que reciben provienen de donaciones.

¹⁴ <https://clustersalud.americaeconomia.com/gestion-hospitalaria/ranking-de-clinicas-y-hospitales-estos-son-los-mejores-de-latinoamerica-2019>

En el año 2016, el gasto en salud como porcentaje del PBI representó un 3.3%, lo que demuestra que Perú respecto a la región está por debajo del promedio. Esto indica que el grado de inversión en salud es mínimo, generando una brecha cada vez más grande en la calidad de vida en la población, ya que, él que posee capacidad de pago podrá contar con una mejor atención médica de la que brinda el Estado o sector público.

Gráfico N°2. Gasto Público en Salud respecto a América Latina.



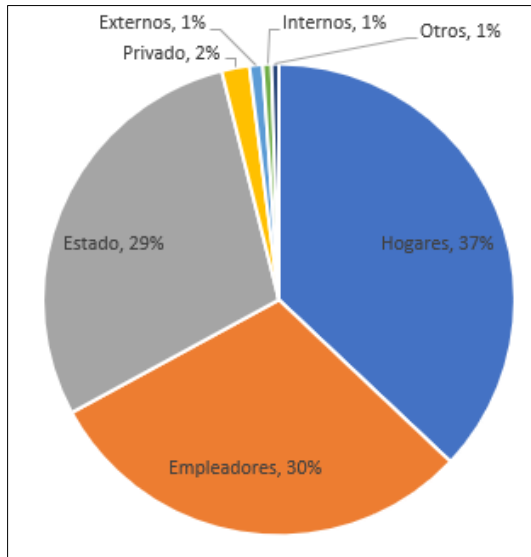
Fuente: BM. Elaboración: ComexPerú.

Referente al gasto del gobierno en salud, en Perú se espera que alcance los \$16 mil millones en el 2020 de los cuales el sector privado crecerá en \$6.1 mil millones, asumiendo que no existan cambios importantes.

Las empresas del sector privado de salud invertirán aproximadamente US \$880 millones en centros médicos y clínicas privadas, tanto en Lima como en las provincias. Debido a que la población ha percibido un mejor servicio en el sector privado, existe una tendencia al crecimiento de la demanda en este mercado, así como una tendencia creciente al aseguramiento.

Las principales fuentes de financiamiento de la salud en el Perú son los hogares peruanos (37%), los empleadores (30%), el estado (29%) a través de recursos ordinarios, regionales y endeudamiento en salud, el sector privado (1.9%), cooperantes externos (0.9%), donantes internos (0.6%) y otros (0.5%).

Gráfico N°3. Principales fuentes de financiamiento de la salud en el Perú.



Fuente: Elaboración propia, 2020

El censo del 2017 reveló que aproximadamente 22 millones de peruanos tienen algún seguro de salud, mientras que 7 millones aún no tienen un seguro. En términos porcentuales, representan 75.5% y 24.5% respectivamente.

Tabla N°2. Población censada por tipo de seguro

Indicadores	Total de población censada	Seguro Integral de Salud	EsSalud	Otro seguro de salud
Población censada	29,381,884	13,039,920	7,299,949	1,513,009
Área de residencia				
Urbana	23,311,893	8,423,016	6,919,796	1,472,919
Rural	6,069,991	4,616,904	380,153	40,090
Sexo				
Hombre	14,450,757	6,059,095	3,555,982	808,728
Mujer	14,931,127	6,980,825	3,743,967	704,281

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda

1.1.5 Conclusiones del Marco General

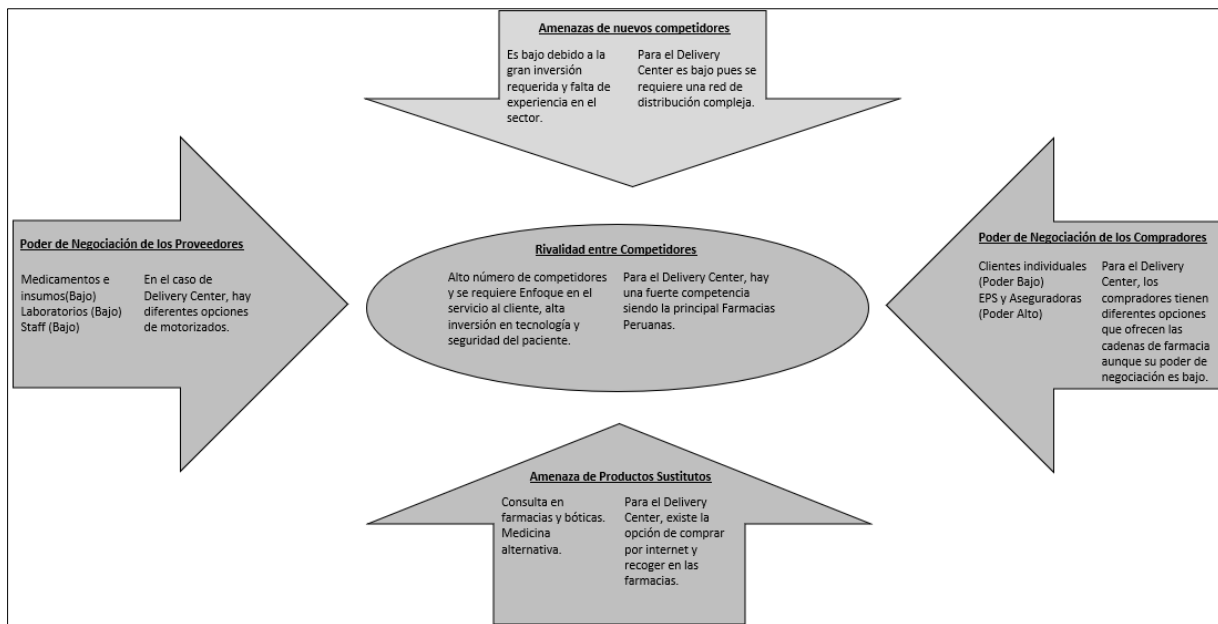
Las realidades de las regiones analizadas son distintas a la de Perú. En Europa, por ejemplo, existe un alto nivel de desarrollo logístico como es el caso de Cofares. En Estados Unidos el modelo de suscripción de medicamentos asociado al brazo logístico de Amazon, o los drones de UPS, se encuentran más desarrollados que en nuestra región. En Latinoamérica nos encontramos por debajo de modelos como el de Colombia y Chile.

La solución que se va a plantear debe estar en base a las limitaciones que tenemos frente a otras realidades mencionadas. Sin embargo, no se descarta incluirlas en un futuro.

1.2 Análisis de microentorno

Para realizar este análisis hemos utilizado las 5 fuerzas de Porter como herramienta para identificar los posibles jugadores del sector salud en el Perú y el servicio de delivery de medicamentos.

Gráfico N°4. Las 5 fuerzas de Porter



Fuente: Elaboración propia, 2020

De lo expuesto, el poder de los proveedores es bajo debido a la multipluralidad de los mismos a nivel nacional como internacional. Así mismo, se tiene una baja amenaza de nuevos competidores relacionado a la alta inversión y experiencia que se requiere. El poder de negociación de los compradores (aseguradoras y EPS) es alto porque estos representan el 85% con relación a clientes particulares. Se observa alta rivalidad entre competidores debido al alto número de clínicas privadas de distintas envergaduras operando en el país. Por último, la amenaza de productos sustitutos es media porque la población opta por soluciones menos complejas y naturales.

La interpretación de Porter orientada hacia el Delivery Center indica que el poder de negociación de los proveedores es bajo debido a alta oferta de servicios de proveedores de motorizados. Los compradores tienen un bajo nivel de negociación a nivel individual.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN

1. Descripción de la empresa

La clínica internacional es una empresa enfocada en sus clientes. Para lograr los objetivos cuenta con las siguientes sucursales:

Sede Lima: Torre ambulatorio y Hospitalaria

Sede San Borja: Torre ambulatoria y Hospitalaria

Sede Surco: Torre ambulatoria

Medicentros: Colmena, San Isidro, Bellavista y Santa Anita

1.1 Visión

Ser la Red de servicio de salud privada de referencia en el país.

1.2 Misión

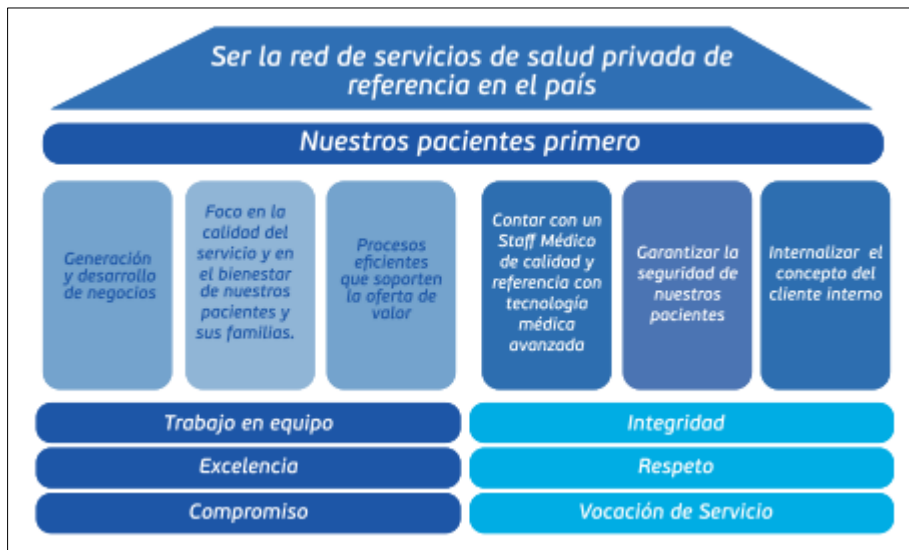
Hacer sentir a nuestros pacientes que su salud está en las mejores manos, combinando la excelencia en nuestro servicio con nuestra pasión por la salud y la innovación permanente de procedimientos médicos.

1.3 Estrategias

La Clínica Internacional buscar ser una red de servicios de Salud a nivel nacional. Sus pilares están basados en la expansión, excelencia, eficiencia y equipo.

- **Expansión:** Cuenta con un plan de expansión para los próximos años que busca posicionarse con la clínica privada con mayor capacidad instalada y de primera tecnología.
- **Excelencia:** Desde el año 2014, la clínica cuenta con la acreditación internacional Joint Commission International (JCI), la cual busca garantizar la calidad y seguridad en la atención de sus pacientes.
- **Eficiencia:** La clínica es consciente que debe cuidar sus recursos, y lo hace en base a un plan de gestión por procesos que la hace sostenible.
- **Equipo:** El trabajo en equipo tiene claro que la vida de un paciente está en sus manos, y que su objetivo es salvar vidas.

Gráfico N°5. Lineamientos estratégicos de la Clínica Internacional



Fuente: Informe de sostenibilidad Clínica Internacional.

2. Análisis FODA (Cruzado)

Para identificar las acciones estratégicas se hará uso de la herramienta FODA cruzado, utilizando las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se han identificado para la Clínica Internacional.

Tabla N°3. FODA Cruzado.

	<u>Fortalezas</u>	<u>Debilidades</u>
	<p>F1: Estrecha relación con el cliente principal de seguros Rimac (ambos pertenecen al grupo Breca)</p> <p>F2: Personal altamente comprometido y capacitado</p> <p>F3: Gran respaldo al pertenecer a uno de los grupo económico más importantes del país.</p> <p>F4: Ser una clínica certificada por la Join Comission Internacional asegurando altos estándares en la seguridad al paciente.</p> <p>F5: Prestigio reconocido por América Economía. Se encuentra en el top 20 del ranking de las mejores clínicas de la región.</p> <p>F6: Contar con diferentes canales de atención a los pacientes (telemedicina, médicos a domicilio, entre otros).</p> <p>F7: Equipos con tecnología de última generación.</p> <p>F8: Ser una de las pocas clínicas en contar con un área de investigación.</p> <p>F9: Centros ambulatorios y hospitalarios ubicados estratégicamente en Lima y Callao.</p> <p>F10: Cultura sobre la base de la vocación de servicio, responsabilidad, respeto, compromiso, trabajo en equipo.</p>	<p>D1: La oferta es menor a la demanda de pacientes ocasionando una baja capacidad de atención.</p> <p>D2: El poco desarrollo tecnológico para la interacción con los garantes en el proceso de facturación.</p> <p>D3: Falta de accesibilidad de centros hospitalarios en provincia.</p> <p>D4: Historia clínica manual.</p>
<u>Oportunidades</u>	<u>Estrategia FO</u>	<u>Estrategia DO</u>
<p>O1: Incremento económico de la población, el cual puede acceder a un seguro de salud.</p> <p>O2: Oportunidad de desarrollo de asociaciones con el estado.</p> <p>O3: Crecimiento de mercado de turismo de salud.</p> <p>O4: Reglamentación existente que favorece a este tipo de empresas.</p> <p>O5: El 69 % de la población que se atiende en el sector público está dispuesta a pagar más para una mejor atención.</p> <p>O6: índice de confianza del consumidor se mantiene optimista.</p> <p>O7: Huelga y paros médicos y de personal de salud público ocasionan falta de atención a la población.</p> <p>O8: Política de salud inapropiada, el precio de medicinas, atención deficiente, en otros centros médicos.</p> <p>O9: A raíz de la pandemia por el Coronavirus el concepto de delivery ha tomado bastante fuerza en la vida diaria de las personas, siendo la prioridad el evitar salir de casa, con lo cual la necesidad de desarrollar este canal toma bastante protagonismo.</p>	<p>O1, O3, O5, F4, F5, F7, F8, F9: Desarrollar plan de marketing que permita posicionarnos en el mercado, mostrando la calidad en el nivel de servicio e infraestructura.</p> <p>O2, O5: Aprovechando el prestigio ganado, suscribir contratos de servicio asistenciales con el estado y otra compañía aseguradora a través de alianzas estratégicas, buscando resultado favorable.</p> <p>O7,O8,06,O5,O1: F2,F4,F5,F10: Establecer el aumento progresivo de recursos humanos a fin de poder cubrir la demanda.</p> <p>O9, O6, F3, F6,F7: Generar el desarrollo del canal de entregas a domicilio a través de un centro de atenciones macro que asegure un adecuado servicio a todos los pacientes que hoy en día tiene la clínica.</p> <p>O6, F7, F8: Utilizar las tecnologías de punta y canales de atención para optimizar costos y atender al público de los NSE C y D.</p>	<p>O4, O6, D2, D4: Culminar el proyecto de implementación (SAP - HIS), que integrará el sistema prestacional de salud y de gestión administrativa.</p> <p>O4,O5,O7,O3,O2,O8:D1: Optimizar y ampliar las infraestructuras y equipamiento de los centros hospitalarios en provincia</p>
<u>Amenazas</u>	<u>Estrategia FA</u>	<u>Estrategia DA</u>
<p>A1: Desaceleración de la economía del país.</p> <p>A2: Nuevos actores internacionales invirtiendo en otros grupos de salud</p> <p>A3: Altos precios de lista de medicamentos</p> <p>A4: Los NSE C y D se atienden en el sector público en su mayoría.</p> <p>A5: Percepción de que los servicios prestados por clínicas privadas son caros.</p> <p>A6: La pandemia ha generado el colapso del sector hospitalario existiendo la posibilidad de que el gobierno tome el poder sobre el sector privado de salud con la premisa de dar un mayor soporte a la población en temas de atención de la salud</p>	<p>A1, A2,A3,A4:F1,F3,F4,F5,F7,F10: Fijar precios en relación al mercado, ofrecer distintos paquetes de salud e incrementar el nivel de servicio al paciente.</p>	<p>A2,A3:D2, D4: Desarrollar un plan de contingencia al proyecto SAP HIS, que permita dar solución a los mecanismos de facturación y a la gestión de la historia clínica.</p> <p>A1, A4:D1,D3: Realizar campañas de salud de las principales enfermedades que se presentan en las provincias.</p>

Fuente: Elaboración propia, 2020

2.1 Conclusión del FODA cruzado.

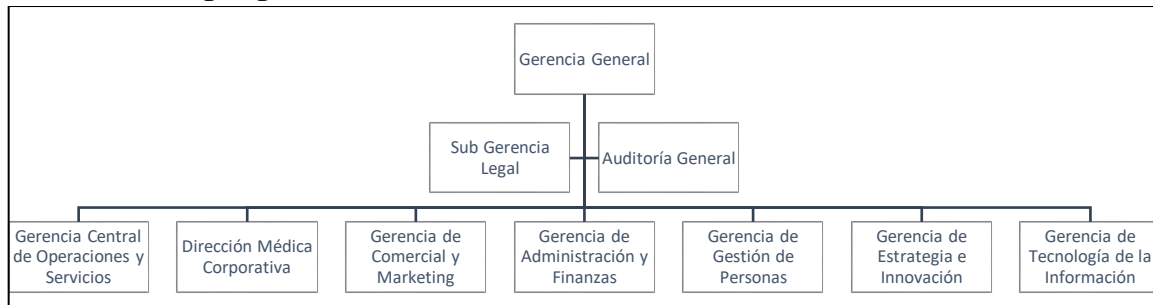
La Clínica Internacional está preparada para ampliar su capacidad de atención a los pacientes asegurados ambulatorios y hospitalarios e incluso a los derivados por el estado dentro y fuera de la clínica (domicilio y empresas), haciendo uso del respaldo financiero del grupo Breca y de la certificación JCI.

La realidad sanitaria del COVID-19 exige que la Clínica Internacional desarrolle una estrategia para atender a sus pacientes. Parte de esta estrategia exige implementar un modelo virtual de atención médica que incluya un canal de delivery de medicamentos bajo los mismos estándares de atención que el canal presencial.

3. Situación Actual de la empresa

3.1 Organización actual

Gráfico N°6. Organigrama de la Clínica Internacional



Fuente: Elaboración propia, 2020

3.2 Cadena de valor

3.2.1 Logística de entrada

La clínica cuenta desde el año 2014 con una droguería que almacena el 60% de los medicamentos, insumos y suministros, permitiendo unificar los procesos de entrada, almacenamiento y distribución, trasladando a un tercero la responsabilidad de la custodia.

Dentro los resultados obtenidos se menciona la reducción de los días de inventarios, ERI, mermas y sobre stock.

3.2.2 Operaciones

La clínica terceriza todas las actividades de servicios generales como mantenimiento, limpieza, seguridad, jardinería, estacionamientos y manejo de residuos sólidos. Se enfoca en actividades propias de su Core Business lo que le permite generar mayor diferenciación con respecto a sus competidores.

3.2.3 Logística de salida

La clínica busca posicionarse en zonas estratégicas con el objetivo de brindar servicios integrados de salud en la capital. Además, cuenta con un plan de expansión y modernización de sus sedes.

3.2.4 Mercadotecnia y ventas

Debido a la alta oferta en el mercado, la clínica trabaja con una política de mejora continua en donde se busca hacer eficiente sus procesos de negociación con los proveedores y/o garantes con la finalidad de generar precios competitivos y paquetes quirúrgicos accesibles.

3.2.5 Servicio

La clínica terceriza los servicios clínicos propios del negocio, como ejemplo: laboratorio, banco de sangre y medicina nuclear. Además de contar con servicios complementarios para la práctica clínica como el de nutrición para pacientes hospitalizados.

3.2.6 Abastecimiento

En busca de optimizar los procesos la organización optó por una centralización de las compras soportado en un equipo de alto rendimiento especializado en medicamentos, instrumental médico y equipos médicos de alta complejidad. Siendo los medicamentos el 45% de los costos de la organización, se exige modelos de planificación de la demanda muy eficientes. Los criterios para la selección y evaluación de los medicamentos responden a un comité farmacoterapéutico basado en la práctica médica y en la efectividad del medicamento trasladando el factor económico a un segundo plano en la toma de decisión. Se busca tener alianzas de largo plazo que beneficien a ambas partes garantizando oportunidad, disponibilidad, calidad y mejores costos.

3.2.7 Desarrollo de la tecnología

La clínica ha desarrollado un manejo y control de infraestructura, equipos y ambientes apropiados para la prestación de sus servicios. Una muestra es la inauguración de su centro de diagnóstico por imágenes, con una inversión de USD 6 millones de dólares, convirtiéndose en un centro de referencia en diagnóstico por imágenes en Latinoamérica y reconocido por Siemens Healthcare. Actualmente se está implementando el proyecto Core Salud, el cual tiene como objetivo integrar los servicios de salud y los soportes administrativos bajo la plataforma ERP SAP para toda la red de la clínica.

3.2.8 Administración de los recursos humanos

La clínica reconoce al capital humano como un factor importante para el desarrollo de la organización, por lo tanto, está en constante búsqueda de profesionales calificados especializados y competentes que contribuyan con la satisfacción de pacientes y con la eficiencia del servicio. Asimismo, establece programas de inducción y capacitación en atención y servicio al paciente, procedimientos y protocolos internos. Los colaboradores se encuentran permanentemente en procesos de evaluación y retroalimentación del desarrollo de sus funciones, los cuales son incentivados con bonificaciones de acuerdo con el desempeño de su evaluación.

3.2.9 Infraestructura de la empresa

La cultura organizacional está basada en la vocación de servicio, responsabilidad, respeto, compromiso y trabajo en equipo. Respecto al financiamiento cuenta con un buen nivel de apalancamiento que le permite ampliar su crédito financiero para el desarrollo de nuevos proyectos.

Con respecto a la organización estratégica, los objetivos están definidos de manera clara, medible y alcanzable, de la misma manera, los planes y estrategias para poder alcanzarlos.

La gestión de la calidad tiene como objetivo asegurar la calidad de los servicios de salud estableciendo programas de calidad que buscan la satisfacción de los pacientes.

La clínica Internacional cuenta con una gran experiencia, con más de 50 años en el sector, lo cual nos hace unos referentes importantes en el sector salud, mejorando la eficiencia de nuestros servicios.

Gráfico N°7. Cadena de Valor Clínica Internacional

Infraestructura: Cultura Organizacional, Financiamiento, Planificación estratégica, Gestión de la calidad y experiencia, Evaluación y retroalimentación				
Recursos Humanos: Reclutamiento y selección de personal Inducción y capacitación				
Desarrollo de Tecnología: Equipamiento e infraestructura, plataforma ERP, automatización				
Adquisiciones: Modelo centralizado de compra, planificación de compras y seguimiento, selección y evaluación de proveedores y alianzas estratégicas.				
Logística de Entrada	Operaciones	Logística de Salida	Mercadotécnica y ventas	Servicios
- Control de stock de medicinas, Insumos médicos y suministros Reposición oportuna de ropa de cama	- Brindar servicio de calidad y altamente especializado. - Tercerizar actividades de servicios generales. - Programación de actividades asistenciales	- Locales propios y alquilados ubicados estratégicamente.	- Marketing y Ventas. - Lista de precios competitivos en el mercado - Paquetes de Salud - Campañas de prevención. - Seguimiento de pacientes - Encuestas	- Servicios - Contratos de actividades asistenciales - Convenios con otras instituciones.

Fuente: Elaboración propia, 2020

4. Identificación de procesos de la cadena de abastecimiento

4.1 Planificación de la demanda

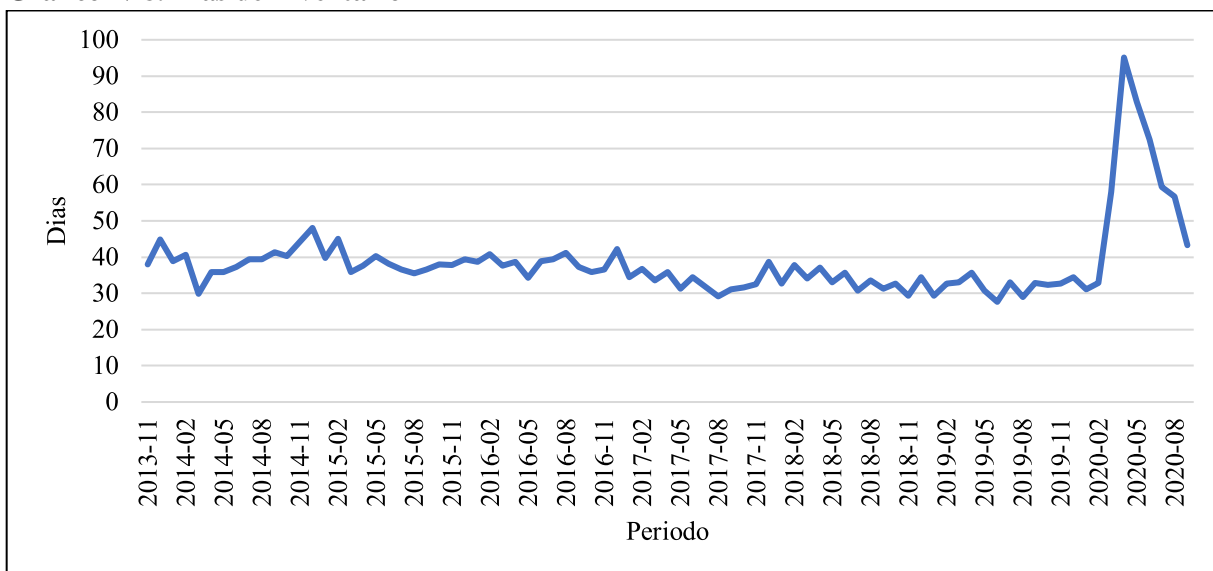
Esta actividad se divide en dos actividades complementarias:

- Análisis de la demanda de los clientes internos: Haciendo uso de la demanda histórica y de un planeamiento colaborativo (nivel de abastecimiento de 97.5% a nivel de la red).
- Análisis de la demanda del almacén central: Haciendo uso de los niveles de inventario necesario y de la demanda histórica (nivel de servicio del 98.5% del almacén central).

4.2 Aprovechamiento centralizado

El proceso de la planificación de la demanda en el almacén central permite trabajar un cronograma semanal de visitas del 100% de proveedores (con frecuencias de 1 a 5 visitas por semana). La definición de este número depende del tamaño de la cartera del proveedor y de lo estratégico que representa. La finalidad es la disminución de los días de inventario de la red, que incluye las farmacias, servicios y el almacén central.

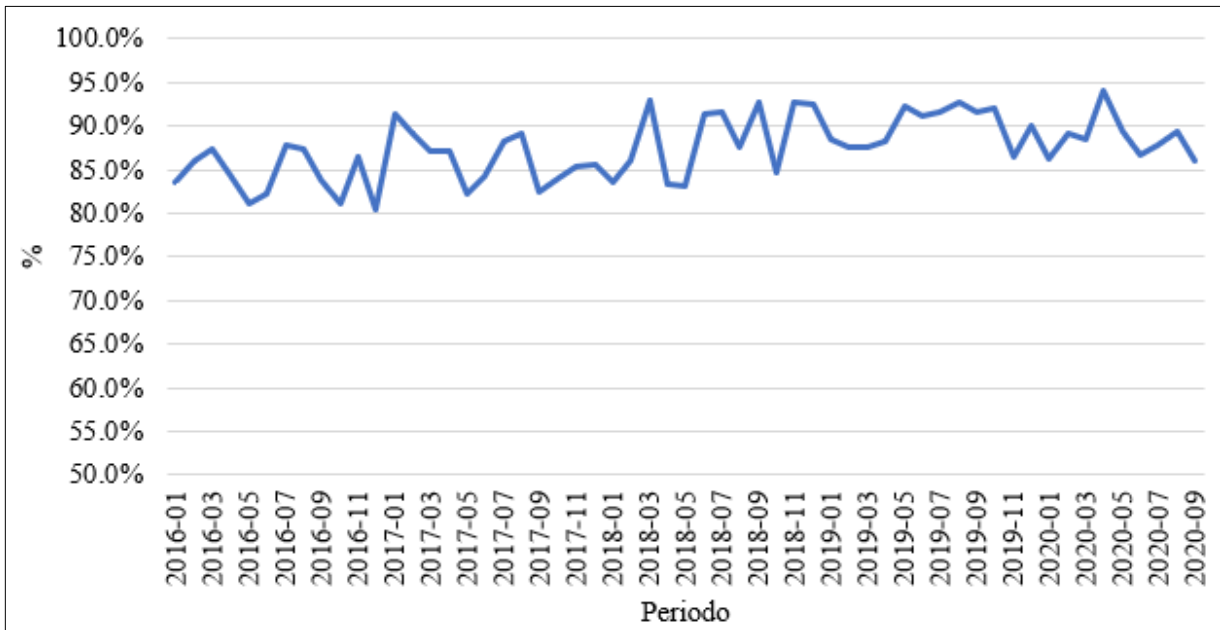
Gráfico N°8. Días de Inventario



Fuente: Elaboración propia, 2020

Además, se han hecho alianzas estratégicas con los proveedores para asegurar niveles de servicio por encima del 92.5%, con crecimientos semestrales de este indicador.

Gráfico N°9. Nivel de servicio de los proveedores

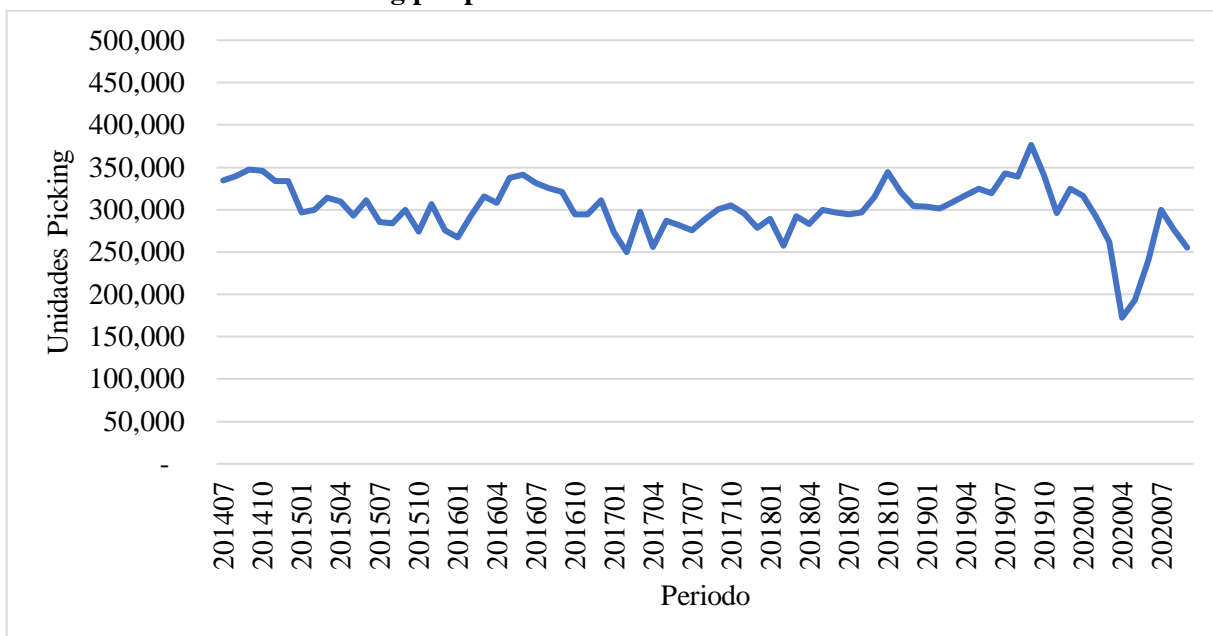


Fuente: Elaboración propia, 2020

4.3 Recepción y distribución

Es tarea del supervisor del almacén hacer una lectura diaria de los niveles de abastecimiento de cada farmacia y servicios clínicos. El resultado es una transacción en el kardex para elevar el nivel de inventario hasta el punto de reposición. Cada pedido generado debe estar disponible para ser enviado hacia el destino en un plazo máximo de 24 horas.

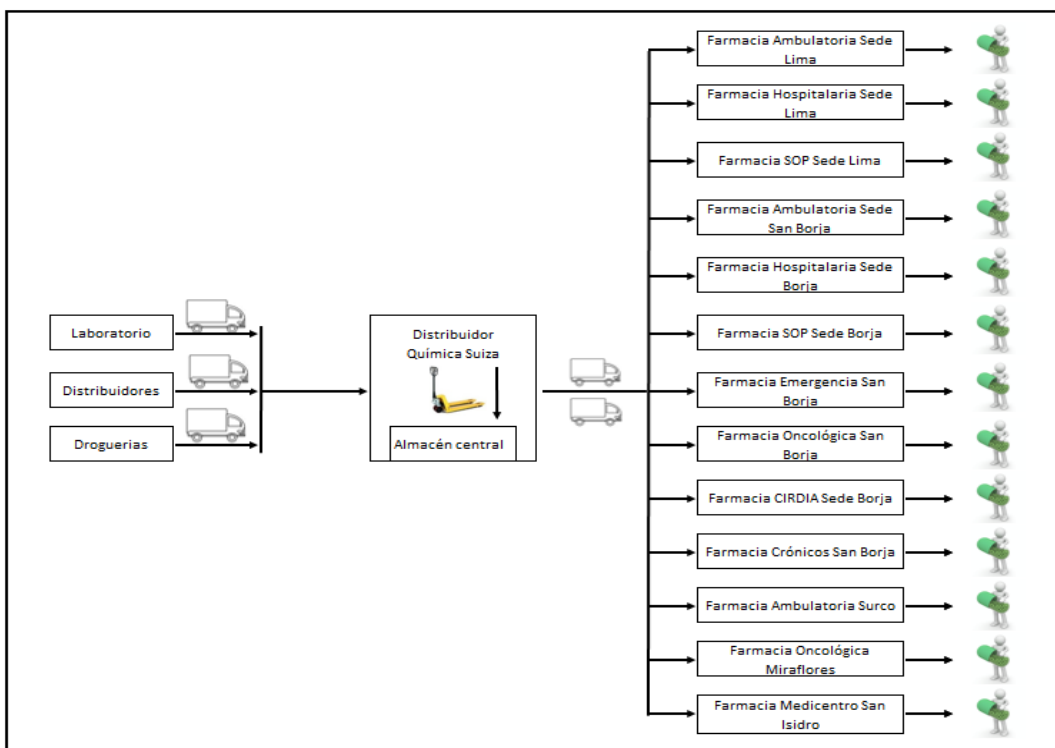
Gráfico N°10. Unidades Picking por periodo



Fuente: Elaboración propia, 2020

Para la distribución se hace una precarga dependiendo de la ruta, en 2 camiones de 2TN que cumplen con las Buenas Prácticas de Distribución y Transporte, es decir, unidades climatizadas para cumplir con las exigencias de DIGEMID y mantener las condiciones de los medicamentos transportados.

Gráfico N°11. Cadena de Abastecimiento Farmacias



4.4 Unitarización de los medicamentos

Ciertos medicamentos necesitan ser unitarizados de su envase primario y ser reenvasados. Este proceso tiene como finalidad poder relacionar el medicamento con la toma o la pauta establecida en la receta hospitalaria. De esta forma, el medicamento se hace único para el paciente, generando una relación paciente – medicamento – pauta.

4.5 Picking de medicamentos en las farmacias

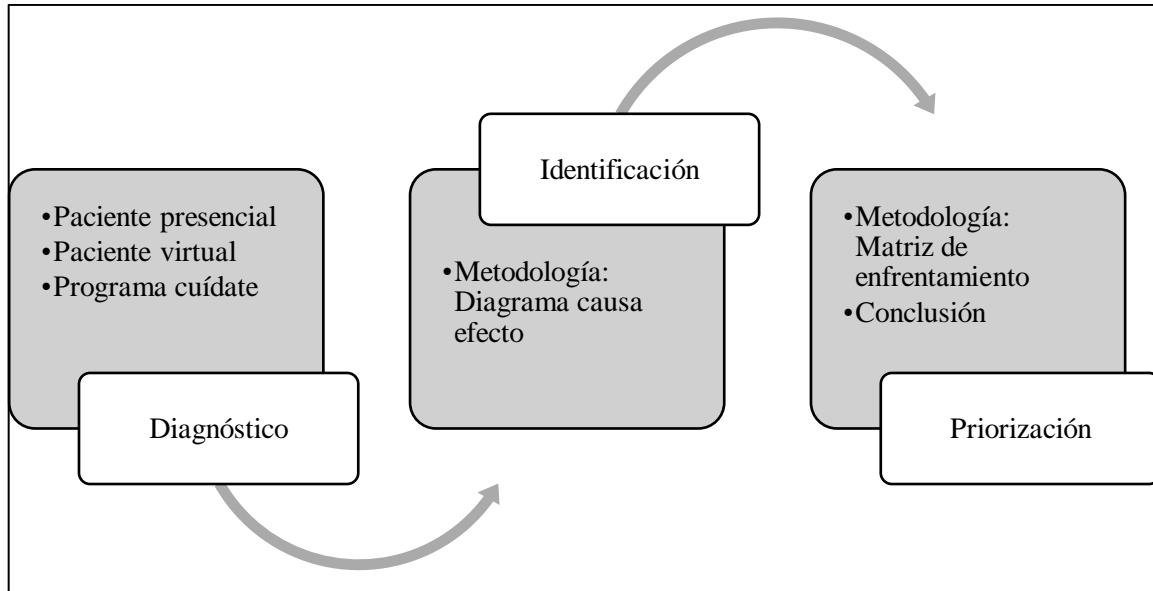
El picking de los medicamentos se realiza mediante la receta que prescribe el médico al paciente.

4.6 Distribución a domicilio

La distribución a domicilio la realiza el médico en un auto brindado por la clínica. Durante la visita médica se validará el stock de medicamentos que el paciente dispone para el tratamiento y el médico evaluará el entregar el 100% de la medicación preparada por la farmacia.

Capítulo IV. Diagnóstico y Planteamiento del Problema

Gráfico N°12. Resumen metodológico para el análisis del diagnóstico



Fuente: Elaboración propia, 2020

1. Diagnóstico y problemática de la atención de pacientes ambulatorios

Los pacientes ambulatorios que se atendían en la Clínica Internacional han dejado de ser presenciales y se ha generado una nueva modalidad de atención virtual. Haciendo uso de herramientas de videollamada, recetas digitales y pagos en línea se busca llegar con un servicio de delivery para la entrega de medicamentos.

1.1 Diagnóstico y problemática del paciente presencial

La atención ambulatoria presencial en la clínica representa uno de los canales de atención más importantes y que está presente en todas las sedes. Tiene una capacidad instalada de 250 consultorios, diferentes tópicos para procedimientos, laboratorio, servicio de imágenes, endoscopia y cirugía de día. Son más de 60 especialidades asignadas para prestar al paciente la oferta médica necesaria que debe estar alineada a la infraestructura de cada sede. Cada sede cuenta con una farmacia ambulatoria para la atención de los pacientes que han recibido una prescripción médica.

Debido a la cuarentena sanitaria y las restricciones de aforo, la atención presencial en la clínica se ha reducido. Estas medidas impactan directamente en la atención de las farmacias ambulatorias de cada sede, donde el distanciamiento social tanto para pacientes como para los propios colaboradores hacen que la productividad se reduzca, generando además posibles contagios y descansos médicos futuros por COVID-19.

Como medida de prevención es necesario reforzar los protocolos de limpieza en los ambientes y medicamentos. No se permite hacer un reingreso de medicamento si este no ha cumplido con un proceso de desinfección.

1.2 Diagnóstico y problemática del paciente virtual

Este servicio ha sido desarrollado por la clínica durante los primeros meses de la cuarentena para dar atención a los pacientes, quienes han gestionado una cita virtual con el médico. Esta atención puede generar una receta virtual que es derivada a una nueva área que se ha denominado el Call Center de farmacia, la preparación del pedido por la farmacia ambulatoria y se ha contratado a un proveedor de motorizado para que realice la entrega de los medicamentos en el domicilio de los pacientes.

1.2.1 Call Center

El Call Center de farmacia está formado por un equipo de técnicos de farmacia, que antes del COVID-19 prestaban atención en la farmacia presencial, pero que por su conocimiento del negocio de farmacia (cobertura, exclusiones, petitorio, etc.) fueron los más indicados para esa posición. Sin embargo, ellos no cuentan con una experiencia en la contactabilidad hacia el paciente generando que el tiempo entre una llamada y otra sea elevado en comparación con el tiempo del protocolo presencial. Al no contar con una herramienta idónea para el contacto con el paciente, existe mucha manualidad y más de un software para coordinar con el paciente los medicamentos que serán enviados, la forma de pago (o pago anticipado), la dirección de entrega y el horario.

1.2.2 Preparación de pedido

La preparación del pedido se hace dentro la farmacia ambulatoria de cada sede, ahí se realiza el picking en base a la receta que ha sido normalizada por el Call Center y acordada con el paciente.

La infraestructura de la farmacia no ha sido diseñada para una atención con flujos no presenciales como es la entrada de terceros (motorizados), preparación de pedidos con un cobro posterior y espacios de preparación de pedidos y entregas.

1.2.3 Motorizados

Para hacer la entrega de los medicamentos, el motorizado recibe los datos del paciente (dirección, referencia, tipo de pago), hace una consolidación de pedidos y un ruteo que permite hacer eficiente el despacho. Sin embargo, esta información es manual y genera poca productividad de este servicio. Al no tener en una base de datos, la información del nivel de servicio por entrega, es difícil mejorar la calidad de atención de la entrega.

El tiempo de una atención virtual en comparación con una atención presencial es mayor. Por ello, el personal destacado para el Call Center no es suficiente para cubrir la preparación de pedidos (picking y packing) en un tiempo oportuno.

1.3 Diagnóstico y problemática del programa Cúdate

Los pacientes del programa Cúdate fueron los primeros que la clínica buscó contactar para asegurar su óptimo estado de salud. Al tratarse de pacientes crónicos se ha habilitado un flujo de atención de medicamentos para los casi 11 mil pacientes por mes, quienes antes de la pandemia solicitaban una consulta médica en alguna de las 4 sedes de la clínica.

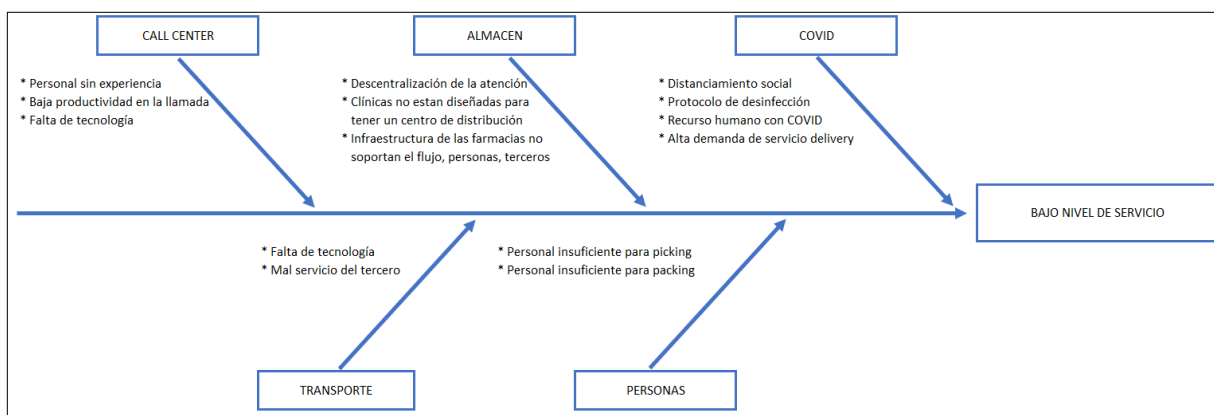
El contacto con estos pacientes lo hace el equipo del programa Cúdate, el cual identifica la necesidad de continuar con el tratamiento regular o si necesitan pasar por una consulta virtual de control. La relación de pacientes que no tengan alguna variación de su medicamento mensual es enviada a la farmacia ambulatoria de cada sede para la preparación de los medicamentos para su posterior envío a domicilio utilizando el mismo proveedor de motorizados. Los datos de entrega, como son la dirección, referencia, teléfono, son compartidos por el programa y entregados en rutas largas diarias al motorizado.

2. Identificación y priorización de problemas en procesos críticos

2.1 Diagrama Causa - Efecto

En base al análisis del diagnóstico y problemas de los pacientes ambulatorios, se ha elaborado el siguiente análisis donde se muestra las principales causas que originan un bajo nivel de servicio en la entrega del medicamento a domicilio.

Gráfico N°13. Diagrama de Ishikawa.



Fuente: Elaboración propia, 2020

Las causas identificadas que tiene una relación directa con el bajo nivel de servicio son: área de Call Center, almacén de farmacia, la realidad del COVID-19, transporte de medicamentos y personas. Estas serán cualificadas en una matriz de enfrentamiento.

2.2 Matriz de Enfrentamiento

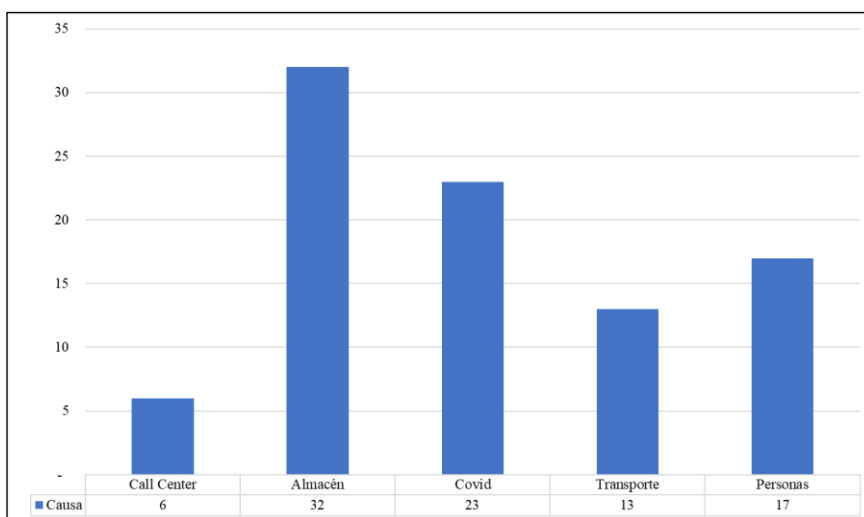
Una vez realizado el Diagrama Causa - Efecto para el diagnóstico de la Cadena de Suministros, el siguiente paso es establecer las prioridades de los procesos a mejorar, para ello hemos utilizado la herramienta de Matriz de Enfrentamientos como se puede ver a continuación.

Tabla N°4. Matriz de Enfrentamiento

		* Personal sin experiencia	* Baja productividad en la llamada	* Falta de tecnología	* Descentralización de la atención	* Clínicas no están diseñadas para tener un CD	* Infraestructura de las farmacias no soporte flujo	* Distanciamiento social	* Protocolo de desinfección	* Recurso humano con COVID	* Alta demanda de servicio delivery	* Falta de tecnología	* Mal servicio del tercero	* Personal insuficiente para picking	* Personal insuficiente para packing	Total
Call Center	* Personal sin experiencia	X	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Call Center	* Baja productividad en la llamada	0	X	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Call Center	* Falta de tecnología	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Almacén	* Descentralización de la atención	1	1	1	X	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	10
Almacén	* Clínicas no están diseñadas para tener un CD	1	1	1	1	X	1	1	1	0	1	1	0	1	1	11
Almacén	* Infraestructura de las farmacias no soporte flujo	1	1	1	1	0	X	1	1	1	1	1	0	1	1	11
Covid	* Distanciamiento social	1	1	1	0	0	0	X	1	0	1	1	0	0	0	6
Covid	* Protocolo de desinfección	1	1	1	0	0	0	0	X	0	1	1	0	0	0	5
Covid	* Recurso humano con COVID	1	1	1	0	1	0	1	1	X	1	1	0	0	0	8
Covid	* Alta demanda de servicio delivery	1	1	1	0	0	0	0	0	0	X	1	0	0	0	4
Transporte	* Falta de tecnología	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0
Transporte	* Mal servicio del tercero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	X	1	1	13
Personas	* Personal insuficiente para picking	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	X	1	9
Personas	* Personal insuficiente para packing	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	X	8

Fuente: Elaboración propia, 2020

Gráfico N°14. Cuantificación de problemas de la Cadena de Abastecimiento.



Fuente: Elaboración propia, 2020

2.3 Conclusión

La Matriz de Enfrentamientos nos ha permitido cuantificar los problemas en la Cadena de Abastecimiento que están generando una deficiencia en el nivel de servicio, es así como podemos ver que las prioridades deben enfocarse en las principales causas que hemos evidenciado, siendo los más

relevantes la infraestructura actual del almacén de la clínica y la coyuntura actual de la pandemia por el COVID-19, adicional a ello; están los problemas de capacidad operativa del Call Center y el servicio colapsado de nuestro aliado en transporte, en base a todo ello, se pone en análisis la implementación de la figura de un Delivery Center que cuente con un layout adecuado para soportar la alta demanda que se tiene hoy en día.

CAPÍTULO V. Diseño y evaluación de la propuesta de mejora

Para diseñar un Delivery Center se debe tomar en cuenta las siguientes pautas:

- Normativo: El servicio de atención de delivery debe cumplir con lo que DIGEMID exige como establecimiento farmacéutico o una droguería, es decir contar con la certificación en las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA) y las Buenas Prácticas de Distribución y Transporte (BPDT). Además, será necesario contar con la habilitación y certificación de INDECI. El personal destacado para la atención debe ser técnico de farmacia y químicos farmacéuticos para la supervisión.
- Demanda: Se debe de conocer la demanda de los pacientes virtuales para diseñar la cantidad, ubicación y capacidad del Delivery Center.
- Soluciones de almacenes: De acuerdo con el tamaño del Delivery Center, será necesario evaluar soluciones sencillas de almacenamiento (estantería, racks, cajoneras, canal dinámico), implementación de herramientas de picking (radio frecuencia, voice-picking, picking to light) o infraestructura automatizada (carrusel vertical y/o horizontal, a-frame, pill pick).
- Soluciones de software: Se debe evaluar la implementación de una mejora en ERP de la clínica que incluya un software de gestión de almacenes (WMS).
- Cobertura para pacientes a domicilio: Está sujeta a condiciones que los garantes tienen con sus pacientes asegurados para una atención a domicilio. Los distritos a cubrir son: Surco, La Molina, Miraflores, San Borja, San Isidro, Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Miguel, Pueblo Libre, Magdalena, Jesús María, Lince, La Victoria, Breña, San Luis, Santa Anita, El Agustino, Lima, San Juan de Miraflores, Los Olivos, San Martín Porres, San Juan de Lurigancho, Bellavista, Callao, Comas, La Perla, Independencia, La Punta, Carmen de Legua, Ate y Rímac.
- Tiempo de entrega: En acuerdo con los garantes, los pacientes deben recibir su medicación en un tiempo no mayor a 24 horas desde que finaliza la consulta virtual.
- Cumplimiento del petitorio: Los pacientes atendidos deben recibir sus medicamentos de acuerdo con el petitorio institucional que la clínica ha definido para sus atenciones.

- Información de las atenciones: Cada atención de medicamentos a los pacientes debe ser cargada en la admisión o encuentro generado en el sistema. Esta información también permite facturar a Rímac y enviar la información a través de tramas de facturación.

Basado en las pautas mencionadas se desarrollará diferentes alternativas de implementación.

1. Desarrollo de las alternativas

1.1 Tercerizar el servicio de Delivery Center

Para desarrollar esta alternativa se hizo una búsqueda de proveedores que ofrezcan un servicio de delivery de medicamentos a domicilio, que deban tener la capacidad de cubrir la zona de cobertura, los tiempos, protocolos, escalabilidad, flexibilidad y cuyo costo esté dentro del modelo de negocio que lo haga rentable. Se solicitó a los proveedores las siguientes consideraciones de servicio:

- Ubicación: La propuesta para la habilitación del Delivery Center debe ser dentro de las opciones que cada proveedor cuenta como infraestructura ya habilitada, siendo estas no necesariamente la mejor ubicación geográfica según el domicilio de nuestros pacientes.
- Inventario: El inventario será de propiedad de la Clínica Internacional y administrado por el proveedor. Esto con la finalidad de aprovechar el poder de negociación que tiene la clínica. Para ello se proporcionará el listado de medicamentos secos y refrigerados de rotación en la red de farmacias ambulatorias, volumetría, consumo histórico de los últimos 18 meses y un estimado del costo del inventario valorizado inicial, el cual se irá ajustando conforme se vaya construyendo la demanda.
- Escalabilidad: El proveedor debe estar en la capacidad de ofrecer además el servicio de operación logística de recepción, almacenamiento y distribución del almacén central (hoy tercerizado con un operador logístico). Esta sería una fase 2 del proyecto que busca consolidar en una sola operación ambos servicios.
- Integración con los sistemas de la Clínica Internacional: Los equipos de sistemas de ambas empresas deben desarrollar interfases para que la Clínica Internacional envíe los datos del

domicilio del paciente, medicamentos y sus cantidades, y que el proveedor pueda retornar los estados de la preparación, ruta, entrega y el cobro del copago realizado al paciente.

- La estructura de costos debe tener componentes fijos y variables bajo un sistema 3PL: El fijo debe estar compuesto por los costos de almacenamiento, por ubicaciones físicas utilizadas y el costo del servicio de última milla (preparación de recetas, embarque y reparto) debe ser variable para buscar escalabilidad en las operaciones, buscando generar ahorros en la operación. Para ello se envió la proyección de crecimiento de las atenciones virtuales versus las presenciales.

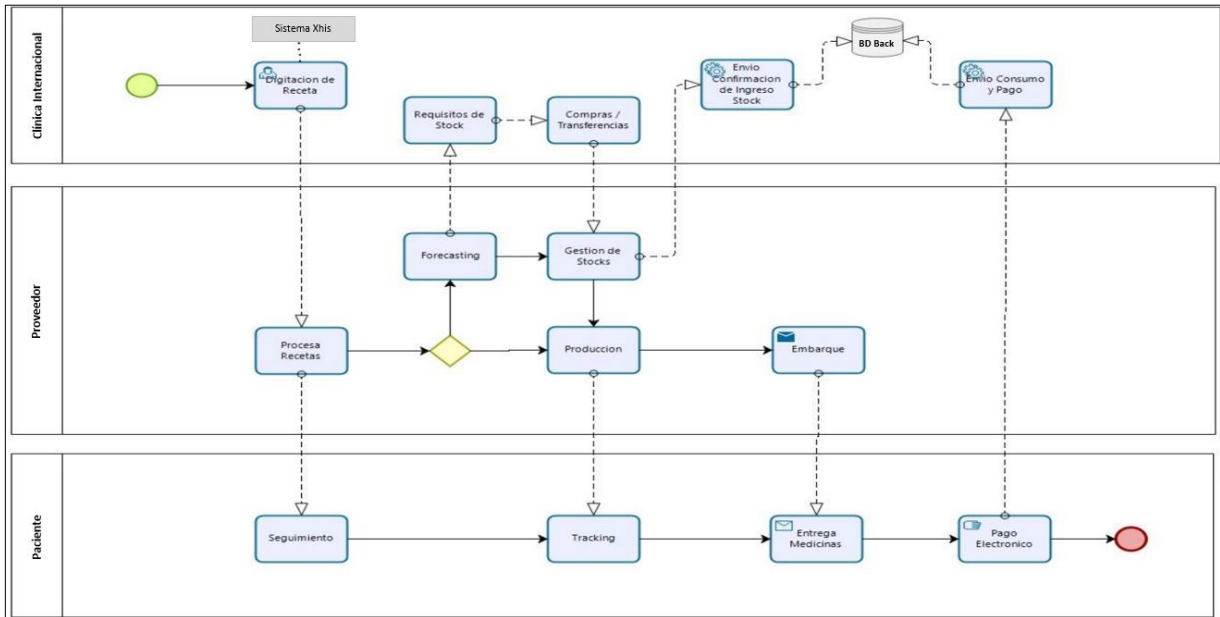
Se contactó a diferentes proveedores y se recibió respuesta de 3 proveedores

- Proveedor A: No tienen planificado desarrollar ese modelo de negocio.
- Proveedor B: Cotizó S/ 27.30 el costo variable por envío y S/ 128,250 el costo fijo por mes.
- Proveedor C: Cotizó S/ 23.76 el costo variable por envío y S/ 153,900 el costo fijo por mes.

1.1.1 Alcance de los proveedores

Ambos proveedores deben gestionar el almacenamiento, distribución y entrega de medicamentos a los pacientes que la clínica disponga, haciendo énfasis en la manera efectiva y sostenible, cumpliendo con los estándares de calidad y teniendo en cuenta la nueva realidad del COVID 19. El modelo será escalable y flexible preparado para el crecimiento de la demanda e incorporación de nuevas unidades de negocio, teniendo un modelo colaborativo con interacción entre los actores de ambas empresas por intermedio de plataformas tecnológicas.

Gráfico N°15. Flujo de interacción con la clínica



Fuente: Propia.

1.1.2 Propuesta técnica de proveedores

De las propuestas recibidas se extrajo las consideraciones más relevantes del servicio y se construyó la Tabla N°5.

Tabla N°5. Comparación de propuestas técnicas

	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2
Gestión y producción de recetas	Da el servicio a través de un software	Da el servicio a través de un software
Planificación de compras de medicamentos y distribución	Da el servicio a través de un software	Da el servicio a través de un software
Gestión del Stock	Da el servicio a través de un software	Da el servicio a través de un software
Innovación tecnológica	IHS: Intelligent Health System que permite el planeamiento colaborativo, reposición automática, registro y entrega de recetas, farma APP y una pasarela de pagos. IHL: Intelligent Health Logistics que permite trabajar por SLAs, recetas oportunas, un flujo integrado (BPM) y LA automatización en la producción	Proponen el desarrollo de interfaces - Hablamos su mismo idioma. Contamos con un equipo técnico especializado en desarrollar interfaces que permiten recibir y enviar datos de manera segura salvaguardando su información
Nivel de servicio	98%	98%
Entrega de recetas a domicilio - Cobertura	Lima y Provincias	Lima y Provincias Principales
Cumplimiento del D.S. 833-2015-MINSA y 1000-2016-MINSA - protocolos de bioseguridad para las unidades y el personal	Cuentan con el protocolo aprobado por el Minsa	Cuentan con el protocolo aprobado por el Minsa
Indicadores de servicio	Click to Delivery / Quality on Delivery / On time Delivery / Nivel de satisfacción	On time Delivery / Nivel de Satisfacción
Tipos de atención	Atención Express / Atención médicos a domicilio / Atención programada	Atención Express / Atención programada
Certificados de Calidad	BPM / BPA / BPDT	BPM / BPA / BPDT

Fuente: Elaboración propia, 2020

1.1.3 Propuesta económica de proveedores

Se solicitó a los proveedores que coticen en función a rangos de pedidos por día. De esa manera se puede estimar el costo en escenarios futuros de crecimiento. De las propuestas recibidas, se construyó la Tabla N°6 y Tabla N°7.

Tabla N°6. Propuesta económica del proveedor B

Recetas x día		Costos					
De	Hasta	Costo unitario (S/)	Costo unitario (S/) Fijo (9%)	Costo unitario (S/) Variable (91%)	Costo fijo mes(S/)	Costo variable mes(S/)	Costo total mes(S/) - 25 Dias de operación
1,301	1,900	30.00	2.70	27.30	128,250.00	1,296,750.00	1,425,000.00
1,901	2,900	29.50	2.66	26.85	192,487.50	1,946,262.50	2,138,750.00
2,901	4,500	28.00	2.52	25.48	283,500.00	2,866,500.00	3,150,000.00
4,501	7,000	27.50	2.48	25.03	433,125.00	4,379,375.00	4,812,500.00

Fuente: Elaboración propia, 2020

Tabla N°7. Propuesta económica del proveedor C

Recetas x día		Costos					
De	Hasta	Costo unitario (S/)	Costo unitario (S/) Fijo (12%)	Costo unitario (S/) Variable (88%)	Costo fijo mes(S/)	Costo variable mes(S/)	Costo total mes(S/) - 25 Días de operación
1,301	1,900	27.00	3.24	23.76	153,900.00	1,128,600.00	1,282,500.00
1,901	2,900	25.50	3.06	22.44	221,850.00	1,626,900.00	1,848,750.00
2,901	4,500	25.00	3.00	22.00	337,500.00	2,475,000.00	2,812,500.00
4,501	7,000	24.50	2.94	21.56	514,500.00	3,773,000.00	4,287,500.00

Fuente: Elaboración propia, 2020

Ambos proveedores incluyen las siguientes consideraciones comerciales:

- La operación de transporte incluye seguro de carga.
- Las operaciones en domingos, feriados o festivos tendrán un recargo del 25% de la tarifa pactada.
- Los precios no incluyen IGV y están expresados en nuevos soles.
- La tarifa contempla los peajes.
- El costo fijo incluye toda la administración del proyecto, tecnología, integraciones, gestión de stock, gestión de la planificación, una entrega diaria de documentación a la clínica, almacenamiento de materiales y trámites normativos.
- El costo variable incluye una reprogramación para las entregas no exitosas por causales no atribuibles al proveedor.
- Se incluye la gestión de materiales termosensibles para la cadena de frío y embalaje estándar para los pedidos secos.
- Implementos de bioseguridad y control para prevenir el COVID-19.
- Rastreo satelital para los motorizados.
- Personal uniformado e identificado con fotocheck.

El servicio puede incluir la venta del medicamento y también servicios de logística intrahospitalaria.

- Incluye la venta del medicamento.

Solo el proveedor B está en la capacidad de incluir en su servicio la venta del medicamento. Ellos al contar con una cartera de medicamentos en su mayoría genéricos no estarían cubriendo el petitorio de la Clínica.

- Incluye el servicio de logística intrahospitalaria

Solo el proveedor B ofrece el servicio de logística intrahospitalaria. Sin embargo, este servicio está fuera del alcance del proyecto considerando los patrones de manipulación diferenciados y, además, el paciente objetivo es el que se encuentra en domicilio y no en el hospital de alguna de las sedes. No obstante, no se descarta una posible integración a futuro.

1.2 Habilitar un Delivery Center externo a la Clínica Internacional

Para desarrollar esta alternativa debemos de identificar la cantidad óptima de centros (utilizando el costo logístico total), la ubicación y capacidad de los centros de distribución necesarios. Por ello, se utilizará la metodología de programación lineal aplicado a problemas de transporte ya que nos permitirá simular diferentes escenarios en base a la oferta de los centros y a la demanda de pacientes.

1.2.1 Metodología de programación lineal aplicado a problemas de transporte

La programación lineal tiene una amplia variedad de aplicaciones en localización de instalaciones. Utilizaremos el Método de Transporte entendiendo que la ubicación óptima es aquella donde el costo de distribución sea menor.

Para determinar la ubicación del centro es necesario lo siguiente¹⁵: conocer la oferta, la demanda, los costos de transporte y sus respectivas restricciones.

Tabla N°8. Parámetros del Problema de Transporte

	Costo por unidad distribuida				Recursos
	Destino				
	1	2	...	n	
Origen					
1	c_{11}	c_{12}	...	c_{1n}	s_1
2	c_{21}	c_{22}	...	c_{2n}	s_2
⋮	⋮
m	c_{m1}	c_{m2}	...	c_{mn}	s_m
Demanda	d_1	d_2	...	d_n	

Fuente: Investigación de Operaciones, Hillier y Lieberman, página 287

¹⁵ Investigación de Operaciones Aplicaciones y Algoritmos, Winston, páginas 360-371

El objetivo de utilizar la tabla de parámetros es identificar el costo mínimo de distribución de unidades. Los parámetros por considerar como se muestra en la tabla son la demanda por destino, los recursos por origen y el costo por unidad distribuida según origen y destino.

El modelo de transporte en programación lineal considera un Z como el costo total de distribución y X_{ij} ($i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$) como el número de unidades que se distribuyen del origen i al destino j . La formulación de programación lineal de este problema para minimizarlo es:

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij}x_{ij},$$

Con las siguientes condiciones y restricciones:

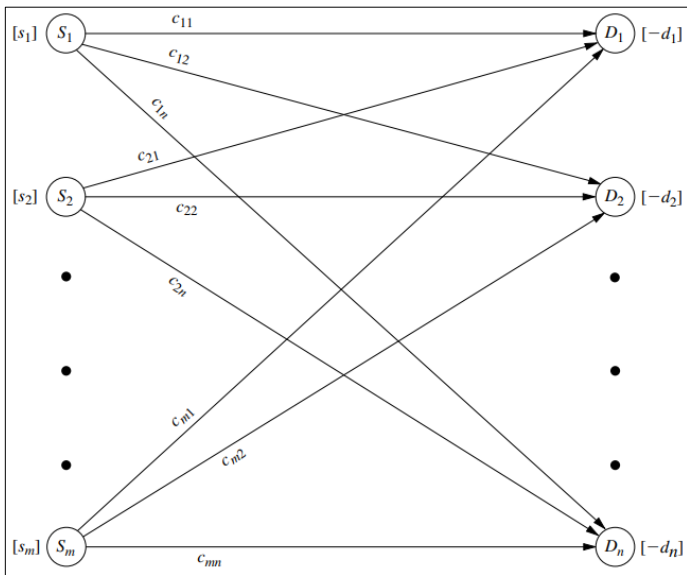
$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = s_i \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, m,$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = d_j \quad \text{para } j = 1, 2, \dots, n,$$

$$x_{ij} \geq 0, \text{ para toda } i \text{ y } j.$$

En la siguiente gráfica podemos observar cómo hay diferentes opciones de transporte las cuales deben ser evaluadas considerando los puntos de origen, de destino y costos asociados a cada opción.

Gráfico N°16. Representación de red del problema de transporte



Fuente: Investigación de Operaciones, Hillier y Lieberman, página 288

1.2.2 Determinar la cantidad de Delivery Centers

La propuesta para determinar la cantidad de Delivery Centers se hará calculando el costo logístico total, que es la suma del costo de distribución y el costo de operación.

$$\text{Costo logístico total} = \text{Costo de distribución} + \text{Costo de operación}$$

Para ello se desarrollarán los diferentes escenarios para identificar el menor de ellos.

- **Costo de distribución**

Para determinar la(s) posible(s) ubicaciones es determinante primero conocer las zonas autorizadas para funcionar como Centro de Distribución¹⁶. En este caso son: Cercado de Lima, Los Olivos, Independencia, Puente Piedra, Carabayllo, Comas, El Agustino, Santa Anita, Ate, San Luis, San Juan de Lurigancho, Callao, Ventanilla, Chorrillos, Villa El Salvador y Lurín. No consideramos los distritos de Puente Piedra, Carabayllo, Lurigancho - Chosica, Ventanilla y Lurín por estar ubicados en zonas muy alejadas de los puntos de demanda.

¹⁶ <https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836-noticia/>

La demanda mensual estimada de los pacientes virtuales que requieren envío de medicamentos a domicilio es de 36,329. Es importante indicar que la Tabla N°9 de consumo mensual estimado. Solo se muestran los distritos que representan el 80% de la demanda. La demanda de todos los distritos se encuentra en el Anexo N°2.

Tabla N°9. Cuadro de consumo promedio mensual por distrito

Principales distritos de pacientes	Pacientes por mes
Santiago de Surco	7,073
San Borja	3,314
La Molina	2,652
Cercado de Lima	1,887
Miraflores	1,643
San Martín de Porres	1,598
San Juan de Lurigancho	1,365
Surquillo	1,287
Callao	1,247
San Isidro	1,186
San Miguel	1,153
Chorrillos	1,147
Ate	1,088
Jesús María	923
Los Olivos	916
Pueblo Libre	867

Fuente: Elaboración propia, 2020

La metodología exige que se costee todas las rutas posibles. Las tarifas han sido obtenidas mediante cotizaciones ofertadas por diferentes proveedores considerando las de menor costo y que cumplan las condiciones establecidas.

Tabla N°10. Cuadro de Tarifas

Demanda / Oferta	Santiago de Surco	San Borja	La Molina	Cercado de Lima	Miraflores	San Martín de Porres	San Juan de Lurigancho	Surquillo	Callao	San Isidro	San Miguel	Chorrillos	Ate	Jesús María	Los Olivos	Pueblo Libre
Cercado de Lima	5.00	5.00	6.50	4.50	6.50	6.50	7.00	6.50	7.50	6.50	6.50	7.00	7.00	6.50	7.50	7.50
Los Olivos	6.00	6.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	6.00	6.50	6.50	6.50	7.50	7.50	6.00	4.50	6.00
Independencia	6.00	6.00	6.50	6.50	7.00	5.50	7.00	6.50	6.50	6.50	6.50	7.50	7.50	6.00	5.00	6.00
Comas	6.50	6.50	6.00	6.50	6.00	5.50	7.00	6.50	7.50	6.00	6.50	6.00	5.50	6.00	5.50	6.00
El Agustino	6.00	5.00	6.00	6.50	6.00	6.50	5.50	6.00	7.50	6.00	7.00	6.00	5.50	6.50	7.00	6.00
Santa Anita	5.50	6.50	5.50	6.00	6.00	6.50	7.00	6.00	7.50	6.50	7.00	6.50	5.00	6.50	7.00	6.50
Ate	6.00	7.00	6.00	6.50	6.50	7.00	7.50	6.50	7.50	7.00	7.50	7.00	4.50	7.00	7.50	7.00
San Luis	5.50	5.00	5.50	6.00	5.50	6.00	6.50	6.00	7.50	5.50	6.00	6.00	6.00	5.50	6.50	5.50
San Juan de Lurigancho	7.50	7.50	7.50	6.00	6.50	7.50	4.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	6.00	7.50	7.50	7.50
Callao	7.50	7.50	7.50	7.00	7.50	6.00	7.50	7.50	4.50	7.50	5.50	7.50	7.50	7.00	6.50	6.00
Chorrillos	6.00	6.00	7.00	7.00	5.50	7.50	7.50	6.00	7.50	6.00	7.00	4.50	7.50	6.50	7.50	6.00
Villa El Salvador	7.00	7.00	7.00	6.50	6.50	7.50	7.50	6.50	7.50	6.00	6.50	5.00	7.50	6.00	7.50	6.00

Fuente: Elaboración propia, 2020

Las restricciones por considerar para todas las combinaciones son:

- Las cantidades para distribuir no pueden ser negativas
- La oferta es mayor o igual a la demanda. Asumimos que la demanda no podrá superar la oferta debido a la gran capacidad instalada que tendrá el (los) Delivery Center(s).

Conociendo los principales destinos donde se encuentran los pacientes, los distritos habilitados como zonas industriales, el costo por envío desde las zonas autorizadas a los principales destinos y las restricciones, se ejecuta en Excel una macro que permitió ejecutar los diferentes Solvers para todas las combinaciones incluyendo sus respectivas restricciones del Gráfico N°17.

Gráfico N°17. Restricciones en Excel – Solver

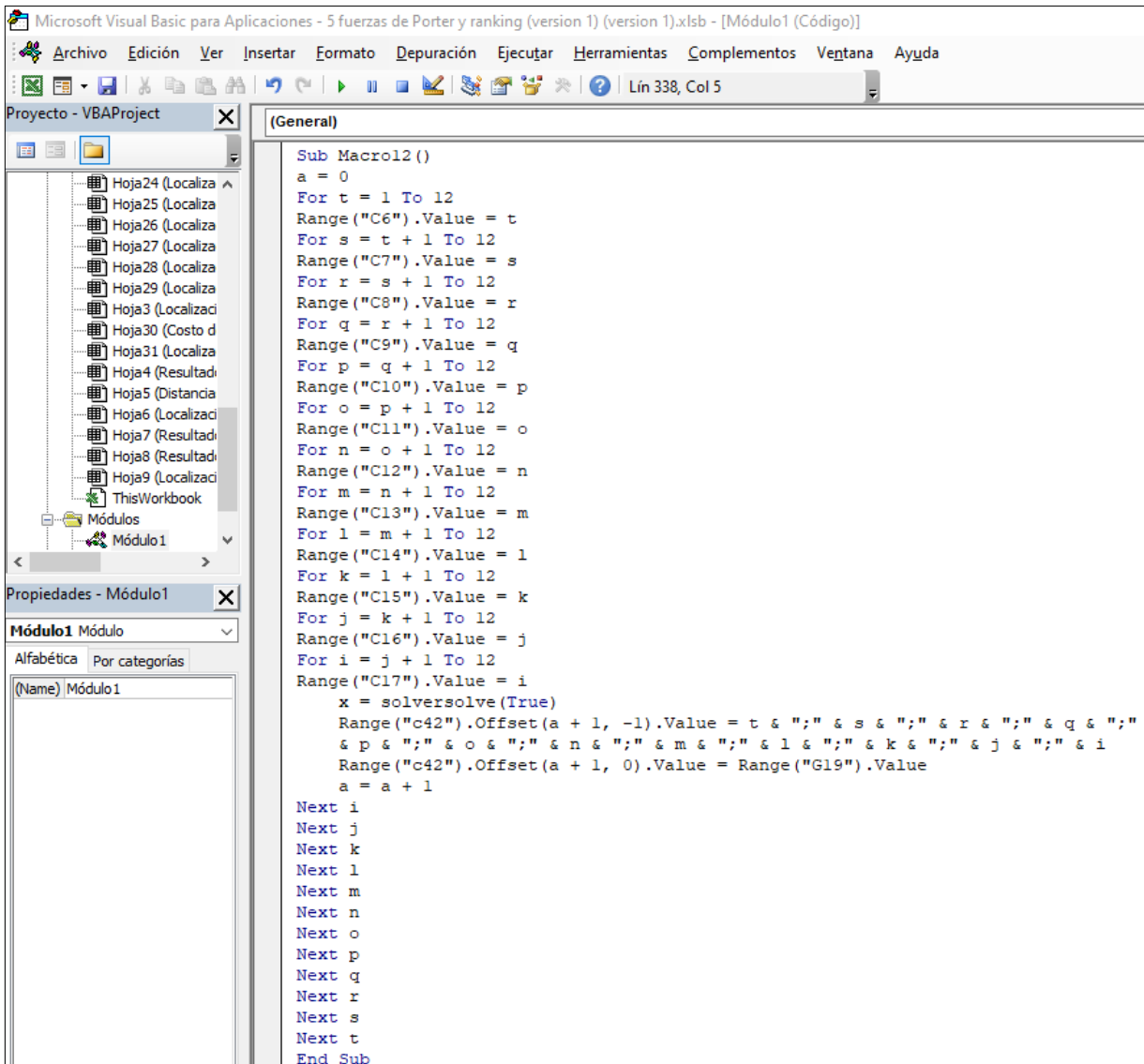
The image shows the Excel Solver dialog box with the following configuration:

- Establecer objetivo:** \$G\$8
- Para:** Máx Min Valor de: 0
- Cambiando las celdas de variables:** \$D\$14:\$S\$14
- Sujeto a las restricciones:**
 - \$D\$14:\$S\$14 >= 0
 - \$D\$15:\$S\$15 = \$D\$17:\$S\$17
 - \$T\$14 <= \$V\$14
- Convertir variables sin restricciones en no negativas
- Método de resolución:** Simplex LP
- Método de resolución:** Selección del motor GRG Nonlinear para problemas de Solver no lineales suavizados. Selección del motor LP Simplex para problemas de Solver lineales, y selección del motor Evolutionary para problemas de Solver no suavizados.

Buttons: Ayuda, Resolver, Cerrar

Fuente: Pantalla de Excel – Función Solver.

Gráfico N°18. Macro en Visual Basic - Excel



The screenshot shows the Microsoft Visual Basic for Applications editor. The title bar reads "Microsoft Visual Basic para Aplicaciones - 5 fuerzas de Porter y ranking (version 1) (version 1).xlsb - [Módulo1 (Código)]". The menu bar includes "Archivo", "Edición", "Ver", "Insertar", "Formato", "Depuración", "Ejecutar", "Herramientas", "Complementos", "Ventana", and "Ayuda". The status bar indicates "Lín 338, Col 5".

The left pane shows a project named "Proyecto - VBAProject" with a tree view of worksheets: Hoja24 (Localiza), Hoja25 (Localiza), Hoja26 (Localiza), Hoja27 (Localiza), Hoja28 (Localiza), Hoja29 (Localiza), Hoja3 (Localizaci), Hoja30 (Costo d), Hoja31 (Localiza), Hoja4 (Resultad), Hoja5 (Distancia), Hoja6 (Localizaci), Hoja7 (Resultad), Hoja8 (Resultad), Hoja9 (Localizaci), ThisWorkbook, and Módulos. The "Módulos" folder is expanded to show "Módulo1".

The "Propiedades - Módulo1" pane shows "Módulo1" as the selected module.

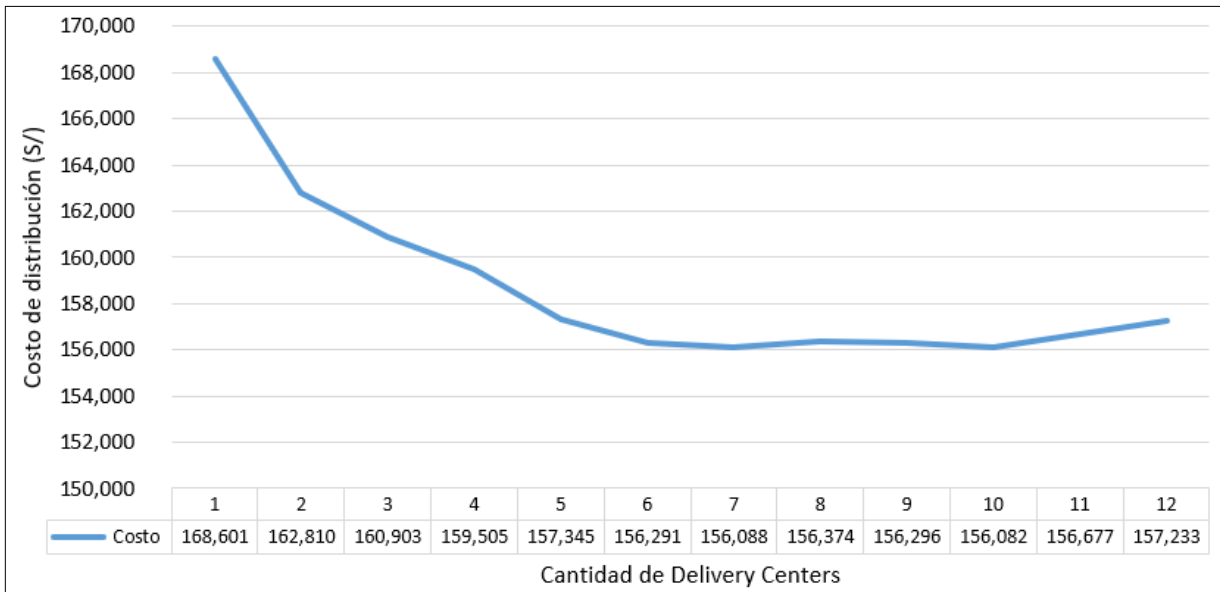
The main editor area, titled "(General)", contains the following VBA code:

```
Sub Macro12 ()
a = 0
For t = 1 To 12
Range("C6").Value = t
For s = t + 1 To 12
Range("C7").Value = s
For r = s + 1 To 12
Range("C8").Value = r
For q = r + 1 To 12
Range("C9").Value = q
For p = q + 1 To 12
Range("C10").Value = p
For o = p + 1 To 12
Range("C11").Value = o
For n = o + 1 To 12
Range("C12").Value = n
For m = n + 1 To 12
Range("C13").Value = m
For l = m + 1 To 12
Range("C14").Value = l
For k = l + 1 To 12
Range("C15").Value = k
For j = k + 1 To 12
Range("C16").Value = j
For i = j + 1 To 12
Range("C17").Value = i
x = solversolve(True)
Range("c42").Offset(a + 1, -1).Value = t & ";" & s & ";" & r & ";" & q & ";" & p & ";" & o & ";" & n & ";" & m & ";" & l & ";" & k & ";" & j & ";" & i
Range("c42").Offset(a + 1, 0).Value = Range("G19").Value
a = a + 1
Next i
Next j
Next k
Next l
Next m
Next n
Next o
Next p
Next q
Next r
Next s
Next t
End Sub
```

Fuente: Elaboración propia, 2020

Como resultado se obtienen 4,095 combinaciones que inician con 1 solo delivery, hasta el escenario de tener habilitado 12 Delivery Centers.

Gráfico N°19. Costo por Número de DC



Fuente: Elaboración propia, 2020

Como resultado de las simulaciones se concluye que el menor costo de distribución se da en el escenario de tener 7 centros en los distritos mencionados en la siguiente tabla:

Tabla N°11. Escenario de menor costo

COSTOS DE DISTRIBUCIÓN																		
		Demanda																
		Santiago de Surco	San Borja	La Molina	Cercado de Lima	Miraflores	San Martín De Porres	San Juan de Lurigancho	Surquillo	Callao	San Isidro	San Miguel	Chorrillos	Ate	Jesus Maria	Los Olivos	Pueblo Libre	
ALMACENES	Cercado de Lima	5	5	6.5	4.5	6.5	6.5	7	6.5	7.5	6.5	6.5	7	7	6.5	7.5	7.5	
	Los Olivos	6	6	7	7	7	7	7	6	6.5	6.5	6.5	7.5	7.5	6	4.5	6	
	El Agustino	6	5	6	6.5	6	6.5	5.5	6	7.5	6	7	6	5.5	6.5	7	6	
	Santa Anita	5.5	6.5	5.5	6	6	6.5	7	6	7.5	6.5	7	6.5	5	6.5	7	6.5	
	San Luis	5.5	5	5.5	6	5.5	6	6.5	6	7.5	5.5	6	6	6	5.5	6.5	5.5	
	Callao	7.5	7.5	7.5	7	7.5	6	7.5	7.5	4.5	7.5	5.5	7.5	7.5	7	6.5	6	
	Chorrillos	6	6	7	7	5.5	7.5	7.5	6	7.5	6	7	4.5	7.5	6.5	7.5	6	
UNIDADES A DISTRIBUIR																		
		DEMANDA															Total	
		Santiago de Surco	San Borja	La Molina	Cercado de Lima	Miraflores	San Martín De Porres	San Juan de Lurigancho	Surquillo	Callao	San Isidro	San Miguel	Chorrillos	Ate	Jesus Maria	Los Olivos	Pueblo Libre	Total
ALMACENES	Cercado de Lima	2,305	-	-	1,887	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,192
	Los Olivos	394	-	-	-	-	-	-	1,287	-	-	-	-	-	923	916	673	4,192
	El Agustino	-	2,827	-	-	-	-	1,365	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,192
	Santa Anita	452	-	2,652	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,088	-	-	-	4,192
	San Luis	3,706	487	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,192
	Callao	-	-	-	-	-	1,598	-	-	1,247	-	1,153	-	-	-	-	194	4,192
	Chorrillos	216	-	-	-	1,643	-	-	-	-	1,186	-	1,147	-	-	-	-	4,192
	Total	7,073	3,314	2,652	1,887	1,643	1,598	1,365	1,287	1,247	1,186	1,153	1,147	1,088	923	916	867	
COSTO TOTAL		S/ 156,088																

Fuente: Elaboración propia, 2020

- **Costo de operación**

El costo de operación se divide en el costo de personal y el costo fijo necesario para cada escenario de centro de distribución.

Costo de operación = Costo de personal + Costo Fijo
--

- **Costo de Personal**

En cada escenario evaluado se ha considerado personal fijo y personal variable en base a la demanda que cada centro es capaz de atender. Cada perfil de trabajo cuenta con productividades distintas en base a sus actividades: técnico de farmacia de picking y packing tiene una productividad 60 pedidos por turno y el ruteador tiene una productividad de 280 pedidos por turno. Considerando una demanda mensual de 36,329 pacientes por mes se obtiene el número de recurso humano para ambos perfiles.

Tabla N°12. Cantidad de personal por número de DC

Perfil	Cantidad de Delivery Centers											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Técnico de Farmacia	25	26	27	28	25	30	28	32	27	30	33	36
Ruteador	6	6	6	8	10	6	7	8	9	10	11	12
Químico Farmaceutico	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Supervisor	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Back	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Call Center	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18

Costeando los diferentes escenarios y las diferentes posiciones (fijas y variables), se obtienen los siguientes gastos de personal por mes considerando una ratio de 1.50 de costo empresa.

Tabla N°13. Gasto en personal por número de DC

Perfil	Básico	Cantidad de Delivery Centers											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Técnico de Farmacia	1,200	45,000	46,800	48,600	50,400	45,000	54,000	50,400	57,600	48,600	54,000	59,400	64,800
Ruteador	2,000	18,000	18,000	18,000	24,000	30,000	18,000	21,000	24,000	27,000	30,000	33,000	36,000
Químico Farmaceutico	3,000	4,500	9,000	13,500	18,000	22,500	27,000	31,500	36,000	40,500	45,000	49,500	54,000
Supervisor	1,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500	4,500
Back	1,200	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400
Call Center	1,200	32,400	32,400	32,400	32,400	32,400	32,400	32,400	32,400	32,400	32,400	32,400	32,400
Total		109,800	116,100	122,400	134,700	139,800	141,300	145,200	159,900	158,400	171,300	184,200	197,100

- **Costo fijo**

El costo fijo se calcula considerando el metraje necesario para cada centro en los diferentes escenarios posibles y su valor de operación en soles. El valor de operación utilizado es de S/1,469 soles anuales por metro cuadrado (ver anexo N°3).

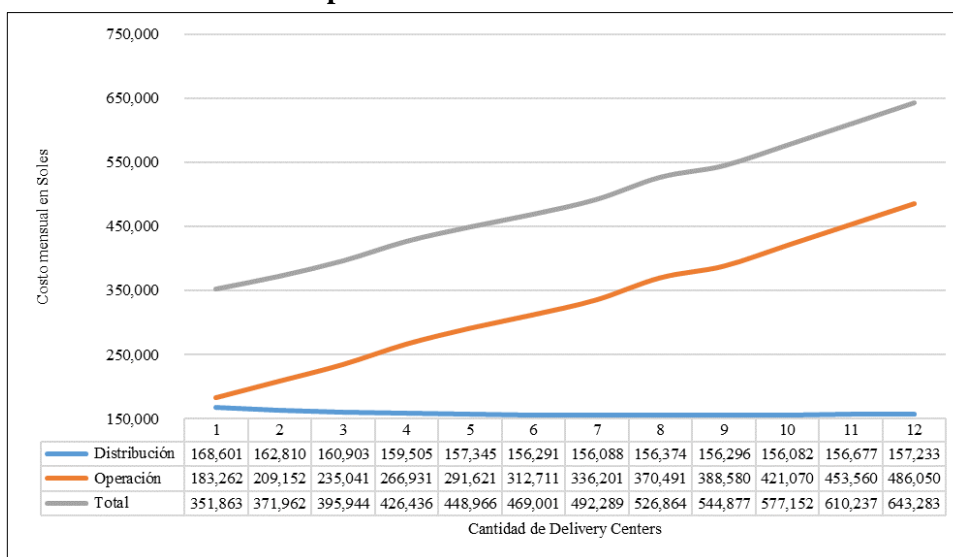
Tabla N°14. Gasto por mes según metros cuadrados por DC

	Cantidad de Delivery Centers											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Metros Cuadrados por DC	600	380	307	270	248	233	223	215	209	204	200	197
Metros Cuadrados Totales	600	760	920	1,080	1,240	1,400	1,560	1,720	1,880	2,040	2,200	2,360
Gasto por mes (tasa S/ 1,469 x m2)	73,462	93,052	112,641	132,231	151,821	171,411	191,001	210,591	230,180	249,770	269,360	288,950

- **Costo logístico total**

Considerando ambos costos desarrollados (distribución y operación) se obtiene el siguiente costo de operación total para los diferentes escenarios posibles.

Gráfico N°20. Costo total por cantidad de DC



Fuente: Elaboración propia, 2020

De acuerdo con los resultados, se determina que el número de Delivery Centers es uno.

1.2.3 Ubicación

Para identificar la ubicación del Delivery Center se utilizará la función Solver de Excel para un Delivery Center. El resultado de los 12 escenarios se muestra en la Tabla N°15.

Tabla N°15. Costo Total por ubicación.

Delivery Center	Costo Total
Cercado de Lima	176.225
Los Olivos	188.993
Independencia	185.428
Comas	184.868
El Agustino	177.679
Santa Anita	179.948
Ate	192.909
San Luis	168.601
San Juan de Lurigancho	209.895
Callao	208.030
Chorrillos	189.009
Villa el Salvador	200.274

Tabla N°16. Costos de Distribución

COSTOS DE DISTRIBUCIÓN																	
DEMANDA																	
	Santiago de Surco	San Borja	La Molina	Cercado de Lima	Miraflores	San Martín De Porres	San Juan de Lurigancho	Surquillo	Callao	San Isidro	San Miguel	Chorrillos	Ate	Jesus Maria	Los Olivos	Pueblo Libre	
San Luis	5.5	5	5.5	6	5.5	6	6.5	6	7.5	5.5	6	6	6	5.5	6.5	5.5	
UNIDADES A DISTRIBUIR																	
DEMANDA																	
	Santiago de Surco	San Borja	La Molina	Cercado de Lima	Miraflores	San Martín De Porres	San Juan de Lurigancho	Surquillo	Callao	San Isidro	San Miguel	Chorrillos	Ate	Jesus Maria	Los Olivos	Pueblo Libre	Total
San Luis	7.073	3.314	2.652	1.887	1.643	1.598	1.365	1.287	1.247	1.186	1.153	1.147	1.088	923	916	867	29.346
Total	7.073	3.314	2.652	1.887	1.643	1.598	1.365	1.287	1.247	1.186	1.153	1.147	1.088	923	916	867	

De acuerdo con los resultados obtenidos en las 12 combinaciones posibles para un centro de distribución, se ha identificado al distrito de San Luis como la opción con menor costo para ubicar el Delivery Center.

1.2.4 Capacidad

El Delivery Center debe operar de lunes a sábado de 8am a 8pm con un equipo de técnicos de farmacia. Para los cálculos se considera que el mes tiene 25 días laborables.

Para el análisis de la capacidad del centro se utiliza la demanda para calcular el número de personas necesarias para dar soporte a la operación de un Delivery Center.

- **Técnicos de farmacia**

El perfil profesional debe ser técnico de farmacia. Su principal función es picking y packing de los pedidos.

- Productividad por persona en picking: 6 minutos / pedido
- Horas por día: 6 horas / día

El número de pedidos que un técnico de farmacia puede hacer al mes es de 1,500. Considerando la demanda estimada por mes y la productividad se calcula el head count necesario para los próximos 5 años con una tasa de crecimiento anual de 1%.

Tabla N°17. Head Count de Técnicos de farmacia

DEMANDA MENSUAL (EN LOS PROXIMOS 5 AÑOS)					
TIPO DE ATENCIÓN	2021	2022	2023	2024	2025
AMB VIRTUAL	7,914	7,993	8,073	8,154	8,235
CRÓNICOS VIRTUAL	8,463	8,548	8,634	8,720	8,807
CRÓNICOS LLAMADA	19,952	20,151	20,353	20,556	20,762
TOTAL	36,329	36,692	37,059	37,430	37,804

DC San Luis	HC TÉCNICOS (1,500 pedido / mes)	25	25	25	25	26
-------------	----------------------------------	----	----	----	----	----

Fuente: Elaboración propia, 2020

- **Call Center**

El perfil profesional debe ser técnico de Farmacia. Su principal función es la contactabilidad con el paciente para confirmar la receta y los medicamentos que desea adquirir cobaturados por el seguro o en forma particular.

- Productividad por persona: 20 minutos / llamada
- Horas por día: 6 horas / día

El número de llamadas que un Técnico de farmacia puede hacer al mes es de 450. Considerando que solo se realizan llamadas a los pacientes del ambulatorio virtual, se calcula el head count necesario para los próximos 5 años:

Tabla N°18. Head count de Call Center

DEMANDA MENSUAL (EN LOS PROXIMOS 5 AÑOS)					
TIPO DE ATENCIÓN	2021	2022	2023	2024	2025
AMB VIRTUAL	7,914	7,993	8,073	8,154	8,235
CRÓNICOS VIRTUAL	8,463	8,548	8,634	8,720	8,807
CRÓNICOS LLAMADA	19,952	20,151	20,353	20,556	20,762
TOTAL	36,329	36,692	37,059	37,430	37,804

DC San Luis	HC CALL CENTER (450 llamadas / mes)	18	18	18	19	19
-------------	-------------------------------------	----	----	----	----	----

Fuente: Elaboración propia, 2020

- **Ruteador**

No es necesario contar con un perfil profesional específico, pero con una persona con conocimiento y experiencia de ruteo en las zonas de Lima.

- Productividad por persona: 1.7 minutos / ruta
- Horas por día: 8 horas / día

El número de rutas que un Ruteador puede hacer al mes es de 7000. Se calcula el head count necesario para los próximos 5 años:

Tabla N°19. Head count de ruteadores

DEMANDA MENSUAL (EN LOS PROXIMOS 5 AÑOS)					
TIPO DE ATENCIÓN	2021	2022	2023	2024	2025
AMB VIRTUAL	7,914	7,993	8,073	8,154	8,235
CRÓNICOS VIRTUAL	8,463	8,548	8,634	8,720	8,807
CRÓNICOS LLAMADA	19,952	20,151	20,353	20,556	20,762
TOTAL	36,329	36,692	37,059	37,430	37,804

DC San Luis	HC RUTEADOR (7000 rutas / mes)	6	6	6	6	6
-------------	--------------------------------	---	---	---	---	---

Fuente: Elaboración propia, 2020

- **Otro recurso humano necesario**

Para completar el head count necesario de la operación se está considerando un equipo de back de farmacia, supervisores y químicos farmacéuticos.

- Back de farmacia: Dentro de sus funciones está la actualización de los estados de las entregas, el ordenamiento de la documentación, cierre de tickets, etc.
- Supervisor: Dentro de sus funciones está la de asegurar el funcionamiento de la operación, organizar el equipo de trabajo, horarios, balanceo la carga, etc.
- Químico Farmacéutico: Ser el representante del Delivery Center ante DIGEMID, asegurando el cumplimiento de las BPA y BPDTs dentro del almacén.

El equipo proyectado es el siguiente:

Tabla N°20. Head count adicional

		2021	2022	2023	2024	2025
DC San Luis	BACK FARMACIA	3	3	3	3	3
	SUPERVISOR	2	2	2	2	2
	QUÍMICO FARMACEUTICO	1	1	1	1	1

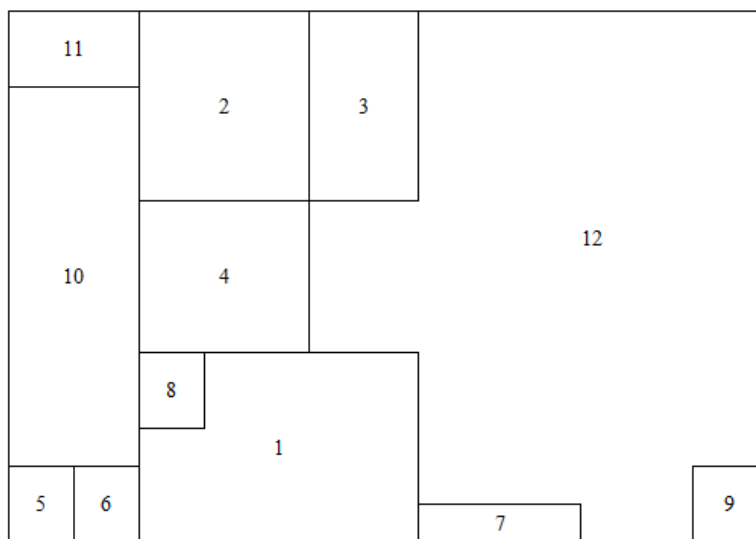
Fuente: Elaboración propia, 2020

- **Almacén**

El almacén cuenta con la siguiente distribución de zonas y un metraje estimado al tamaño de la operación.

Gráfico N°21. Croquis de distribución interna

Leyenda		
N°	Zonas	Mt2
1	Recepción	60
2	Despacho	50
3	Embajale	45
4	Área administrativa	40
5	Vestidores	15
6	SSHH	15
7	Cuarentena	15
8	Logística inversa	15
9	No conforme	15
10	Patio de maniobras	50
11	Comedor	30
12	Almacén mezanine	250
Total		600



Fuente: Elaboración propia, 2020

- **WMS y RFID**

Por la complejidad de la operación se ha visto necesario la implementación de un WMS y un sistema de radio frecuencia (RFID) como soluciones de almacenamiento y picking para incrementar la productividad de las operaciones. Esto incluye la instalación de antenas y la adquisición de TRF (terminales de radio frecuencia).

1.3. Habilitar un Delivery Center en las sedes de la Clínica Internacional.

La habilitación de un Delivery Center dentro de las sedes de la Clínica Internacional implica el destinar un espacio para acondicionar la infraestructura necesaria para el almacenamiento, zonas de picking y packing de los pedidos. Adicional a ello, se debe contar con acceso a zonas de despacho a los motorizados desde una ubicación que no interfiera con la atención regular de un paciente o que genere un tráfico vehicular adicional.

Haciendo una evaluación de las 3 sedes potenciales (Sede Lima, Sede San Borja y Sede Surco), se concluye lo siguiente:

- Ninguna sede cuenta con el espacio suficiente para implementar un Delivery Center

- El metro cuadrado de las sedes está destinado a la atención asistencial de los pacientes
- El valor económico del metro cuadrado es alto en comparación a otra ubicación con mejor disposición para la centralización de pedidos.
- La infraestructura de las sedes no soporta el tráfico de los motorizados.
- Se desestima el utilizar las farmacias ambulatorias por el tráfico que generan las personas, motos, paquetes preparados, flujos y accesos.
- Las ubicaciones de las sedes no están autorizadas para la habilitación de un Delivery Center.

1.3.1 Contratar un servicio in house de Delivery Center

El servicio in house implica que el proveedor se haga cargo de una parte de la infraestructura de las farmacias ambulatorias donde puedan instalarse con su software y un equipo de personas especializado. Esta opción sería descartada considerando los mismos argumentos para la no habilitación de un delivery en las sedes de la Clínica Internacional.

La conclusión de estas alternativas es que no es viable hacerlo dentro, sea por un tercero o por la misma clínica.

1.4 Conclusiones de las alternativas

Como resultado del desarrollo de las alternativas, se realizará la evaluación económica de las tres primeras, descartando la última por la desestimación cualitativa.

Tabla N°21. Resumen de las alternativas

Tercerizar el servicio		Implementar un Delivery Center externo a clínica	Implementar un Delivery Center dentro de la clínica
Proveedor B	Proveedor C		
Costo fijo* = S/ 128,250.00 Costo variable* = S/ 1,296,262.50 Ubicación: Punta hermosa * Costos mensuales	Costo fijo* = S/ 153,900.00 Costo variable* = S/ 1,128,600.00 Ubicación: San Luis * Costos mensuales	Un solo Delivery Center ubicado en el distrito de San Luis, con un distribución de 600 mt2	Alternativa desestimada

Fuente: Elaboración propia, 2020

CAPÍTULO VI. Evaluación económica del proyecto

Para determinar la mejor alternativa se han desarrollado los Estados Financieros, Flujos Económicos y los indicadores financieros de valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y EBITDA de cada escenario.

1. Tercerizar el servicio de Delivery Center con el proveedor B

Los resultados económicos de esta evaluación se muestran en la Tabla N°23. La evaluación completa se detalla en el Anexo N°4.

Tabla N°22. Flujo económico de la propuesta del proveedor B

		2021	2022	2023	2024	2025
FLUJO DE INVERSIÓN	-3,530,095	-41,296	-41,940	-42,597	-43,268	3,529,196
FLUJO OPERATIVO	0	-7,211,107	-7,313,573	-7,226,052	-7,130,872	-6,985,173
FLUJO ECONÓMICO	-3,530,095	-7,252,403	-7,355,513	-7,268,649	-7,174,140	-3,455,978

WACC	9.90%
VAN	-28,768,721
TIR	
EBITDA	-103%

Fuente: Elaboración propia, 2020

2. Tercerizar el servicio de Delivery Center con el proveedor C

Los resultados económicos de esta evaluación se muestran en la Tabla N°24. La evaluación completa se detalla en el Anexo N°5.

Tabla N°23. Flujo económico de la propuesta del proveedor C

		2021	2022	2023	2024	2025
FLUJO DE INVERSIÓN	-3,221,231	-39,746	-40,421	-41,110	-41,815	3,214,324
FLUJO OPERATIVO	0	-5,975,651	-6,071,919	-5,978,322	-5,877,195	-5,725,687
FLUJO ECONÓMICO	-3,221,231	-6,015,398	-6,112,340	-6,019,432	-5,919,011	-2,511,363

WACC	9.90%
VAN	-23,914,277
TIR	
EBITDA	-85%

Fuente: Elaboración propia, 2020

3. Habilitar un Delivery Center externo a la Clínica Internacional

Para iniciar el análisis construimos el estado financiero utilizando la información de ventas, costos y gastos para los próximos 5 años con una inflación anual del 3%.

3.1 Estado Financiero

3.1.1 Ventas

El ingreso o las ventas estará en función a la cantidad de pedidos entregados y a la retribución por el cobro de dichas entregas. El valor negociado con los diferentes garantes es de S/ 15.00 + IGV por entrega por pedido. Este gasto puede estar cubierto por el garante de forma parcial o total. El valor propuesto para los pacientes particulares es el mismo, es decir S/ 15.00 + IGV por entrega. La inflación que se está considerando por año es del 3%.

Tabla N°24. Ingreso por Ventas

Demanda de pacientes					
Tipo de paciente	2021	2022	2023	2024	2025
Ambulatorio virtual	94,967	95,917	96,876	97,845	98,824
Crónico virtual	101,561	102,576	103,602	104,638	105,684
Crónico controlado	239,420	241,814	244,232	246,675	249,141
Total	435,948	440,307	444,711	449,158	453,649

Cobro por delivery (S/)					
	2021	2022	2023	2024	2025
Ambulatorio virtual	15	15	15	16	16
Crónico virtual	15	15	15	16	16
Crónico controlado	15	15	15	16	16

Ingresos por delivery					
	2021	2022	2023	2024	2025
Ambulatorio virtual	1,424,512	1,438,757	1,496,739	1,557,058	1,619,807
Crónico virtual	1,523,410	1,538,644	1,600,652	1,665,158	1,732,264
Crónico controlado	3,591,298	3,627,211	3,773,387	3,925,455	4,083,651
Total	6,539,220	6,604,612	6,870,778	7,147,670	7,435,722

Fuente. Elaboración propia, 2020

3.1.2 Costo de venta

El costo de venta está relacionado al gasto directo de la operación, es decir al pago que le hacemos a la empresa tercera de los motorizados por cada entrega. Para ello, utilizamos el costo obtenido en el método del transporte donde se obtuvo S/ 168,601 al mes para el 80% de la demanda de los principales distritos. A ello le debemos de adicionar el costo del complemento de distritos costeando los pedidos restantes a un valor promedio de envío de S/ 5.75. Este cálculo es de S/ 40,119.29 dando un costo total al mes de S/ 214,491.

Tabla N°25. Costo de ventas

	2021	2022	2023	2024	2025
Costo de venta del delivery	-2,573,893	-2,651,110	-2,730,644	-2,812,563	-2,896,940
Total	-2,573,893	-2,651,110	-2,730,644	-2,812,563	-2,896,940

Fuente. Elaboración propia, 2020

3.1.3 Costo de Operación

El costo de operación está formado por los costos fijos asociados a dar soporte tales como el alquiler, seguros, servicios básicos, etc. (ver anexo 6). El costo de personal se calcula valorizando el head count calculado e incluyendo la carga social con un factor de 1.50 y una inflación anual del 3%. (ver Anexo 7).

Tabla N°26. Costo de operación

	2021	2022	2023	2024	2025
Costo fijo	-881,542	-907,988	-935,228	-963,285	-992,183
Costo de personal	-1,317,600	-1,357,128	-1,397,842	-1,463,380	-1,531,592
Costo de operación	-2,199,142	-2,265,116	-2,333,070	-2,426,665	-2,523,776

Fuente: Elaboración propia, 2020

3.1.4 Gastos Administrativos y de Ventas

Para calcular el Gasto Administrativo se utiliza el factor del 4% de las ventas que el negocio produce. En el caso del Gasto de Venta el factor es el 0.3%. Ambos factores son utilizados por la Clínica en sus evaluaciones financieras.

Tabla N°27. Costo de operación

	2021	2022	2023	2024	2025
Gastos administrativos	-245,083	-247,534	-257,509	-267,887	-278,683
Gastos de ventas	-22,364	-22,588	-23,498	-24,445	-25,430

Fuente: Elaboración propia, 2020

3.1.5 Depreciación y Amortización

- **Inversión en software**

La inversión necesaria para adaptar los flujos de pedidos de pacientes hacia el Delivery Center tiene un costo de inversión de S/ 170,000 en la herramienta que la clínica ha desarrollado para las atenciones virtuales a sus pacientes. Además, es necesario el desarrollo en otras aplicaciones como es el XHis y SAP lo cual tiene una inversión de 340,000 soles.

- **Inversión en acondicionamiento**

La inversión en acondicionamiento se calcula en base al ratio que utiliza la Clínica Internacional para calcular la inversión por m³ en sus proyectos (S/ 3,200). Además, se ha considerado la adquisición de equipos de frío y congeladores.

Tabla N°28. Depreciación y amortización

Inversión en software							
	Inversión (S/)	Vida útil	2021	2022	2023	2024	2025
Adaptación de PRM	170,000	4	-42,500	-42,500	-42,500	-42,500	
Desarrollos complementarios	340,000	4	-85,000	-85,000	-85,000	-85,000	
Implementación de WMS	132,600	4	-33,150	-33,150	-33,150	-33,150	
Amortización TI	642,600		-160,650	-160,650	-160,650	-160,650	0

Inversión en acondicionamiento							
	Inversión (S/)	Vida útil	2021	2022	2023	2024	2025
Acondicionamiento	1,920,000	5	-384,000	-384,000	-384,000	-384,000	-384,000
Equipos y accesorios de RFID	139,094	5	-27,819	-27,819	-27,819	-27,819	-27,819
Equipo de frío	30,000	5	-6,000	-6,000	-6,000	-6,000	-6,000
Congelador	2,500	5	-500	-500	-500	-500	-500
Depreciación	2,091,594		-418,319	-418,319	-418,319	-418,319	-418,319

Fuente: Elaboración propia, 2020

Como resultado de los puntos anteriores se construye el estado financiero (ver Anexo N°8)

3.2 Evaluación Financiera

3.2.1 Flujo de inversión

Lo primero que haremos será calcular el capital de trabajo que está formado por el costo de venta, costo fijo y costo de persona. Luego incluiremos la inversión en desarrollos y acondicionamiento para obtener el flujo de inversión

Tabla N°29. Flujo de inversión

	2021	2022	2023	2024	2025
Costo de ventas	2,573,893	2,651,110	2,730,644	2,812,563	2,896,940
Costo fijo	881,542	907,988	935,228	963,285	992,183
Costo de personal	1,317,600	1,357,128	1,397,842	1,463,380	1,531,592
Capital de trabajo	4,773,035	4,916,226	5,063,713	5,239,227	5,420,715

# Meses	3
% Capital de trabajo	25%

Capital de trabajo	-1,193,259	-1,229,057	-1,265,928	-1,309,807	-1,355,179	0
Inversión de capital de trabajo	-1,193,259	-35,798	-36,872	-43,879	-45,372	1,355,179

Inversión TI	-642,600					
Inversión de acondicionamiento	-2,091,594					

Flujo de inversión	-3,927,453	-35,798	-36,872	-43,879	-45,372	1,355,179
--------------------	------------	---------	---------	---------	---------	-----------

Fuente: Elaboración propia, 2020

3.2.2 Flujo Operativo

Para obtener el flujo operativo, a la utilidad Operativa le sumamos la depreciación y le quitamos los impuestos.

Tabla N°30. Flujo operativo

	2021	2022	2023	2024	2025
Utilidad operativa	919,769	839,296	947,089	1,037,143	1,292,575
Depreciación	418,319	418,319	418,319	418,319	418,319
Impuestos	-275,931	-251,789	-284,127	-311,143	-387,772
Flujo operativo	1,062,157	1,005,826	1,081,281	1,144,319	1,323,121

Fuente: Elaboración propio

3.2.3 Flujo Económico

Por último, para calcular el flujo económico haremos la suma de flujo de inversión y el flujo operativo para los próximos 5 años.

Tabla N°31. Flujo económico

		2021	2022	2023	2024	2025
Flujo de inversión	-3,927,453	-35,798	-36,872	-43,879	-45,372	1,355,179
Flujo operativo	0	1,062,157	1,005,826	1,081,281	1,144,319	1,323,121
Flujo económico	-3,927,453	1,026,359	968,954	1,037,403	1,098,947	2,678,300

Fuente: Elaboración propia, 2020

Con este resultado podemos construir nuestros indicadores financieros.

Tabla N°32. Indicadores financieros

Indicadores financieros	
WACC	9.90%
VAN	1,014,167
TIR	18%
EBITDA	18%

Fuente: Elaboración propia, 2020

4. Habilitar un Delivery Center en las sedes de la Clínica Internacional.

Esta opción se ha desestimado por lo que no se generó un análisis financiero.

5. Elección de la mejor alternativa

Luego de realizar el análisis financiero de las opciones identificamos que la alternativa de desarrollar un centro de distribución externo a la Clínica nos genera un VAN positivo de S/ 1,014,167, con un TIR del 18% y un EBITDA del 18%. Se muestra el Project Charter en el Anexo N°8.

Tabla N°33. Cuadro comparativo de las alternativas

	Alternativa 1		Alternativa 2	Alternativa 3
	Proveedor B	Proveedor C	1 Delivery Center	En Clínica Internacional
WACC	9.90%	9.90%	9.90%	NA
VAN	-28,768,721	-23,914,277	1,014,167	NA
TIR			18%	NA
EBITDA	-103%	-85%	18%	NA

Fuente: Elaboración propia, 2020

CAPÍTULO VII. Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones

- De acuerdo con los análisis realizados, se concluye que la implementación del Delivery Center en el distrito de San Luis es viable. Por lo tanto, se encontrará en una ubicación externa a la Clínica Internacional.
- Realidades externas al Perú, como en Europa, Norteamérica y Latinoamérica, tienen una tendencia favorable a la virtualización del servicio de Salud, que genera la entrega de medicamentos a domicilio a través de plataformas digitales de delivery, por lo que la implementación del Delivery Center resulta una propuesta atractiva para la clínica.
- Luego de la revisión de la problemática del servicio ambulatorio, la elaboración del Diagrama de Ishikawa y la Matriz de Enfrentamiento se concluye que el Covid-19 y la capacidad del almacén son las principales causas del bajo de nivel de servicio de la atención de medicamentos a los pacientes en domicilio.
- El Covid-19 ha acelerado la implementación de las consultas virtuales en el Perú, tanto para el sector privado y público. La Clínica Internacional no es ajena a esta realidad colocando en sus planes inmediatos el desarrollar una propuesta para la habilitación de un Delivery Center de medicamentos.
- Luego de analizar tres escenarios, se descarta de forma cualitativamente hacer un Delivery Center dentro de las instalaciones de alguna de las sedes de clínica porque ellas no cuentan con flujos y espacios para su habilitación.
- La evaluación financiera y los resultados de un VAN y TIR negativos sugieren que tercerizar el servicio del Delivery Center no es una opción rentable.
- Luego de analizar 4095 combinaciones utilizando el método de programación lineal orientado a solucionar problemas de transporte, se identificó que el menor costo de distribución para atender la demanda de pacientes es habilitando siete Delivery Centers. Sin embargo, agregando el costo de operación, se calcula el costo logístico total, identificando que la mejor alternativa es implementar un solo Delivery Center ubicado en el distrito de San Luis.
- La alternativa de implementar un Delivery Center externo a la Clínica Internacional es la mejor opción financiera con un VAN de S/ 1,014,167, TIR de 18% y un EBITDA del 18%.

2. Recomendaciones

- Dependiendo del crecimiento de la demanda, se debe evaluar añadir otras tecnologías de almacenamiento como Voice Picking, Pick-to-light, Carrusel Vertical, a-frame o pillpick.
- A largo plazo, se debe buscar la integración del Almacén Central con el Delivery Center con la finalidad de generar sinergias y eficiencias de los procesos.
- Es posible incluir el análisis de la viabilidad de servicios relacionados al delivery a domicilio como, por ejemplo, muestras de laboratorio, productos dermocosméticos, productos de venta libre, etc., e incluso ofrecer el servicio a otras clínicas.
- Al ser el Delivery Center un servicio ajeno al core business de la Clínica Internacional, es necesario evaluar contratar a un líder de área y realizar una capacitación al equipo de logística sobre los lineamientos necesarios.

Bibliografía

“Una población en crecimiento”. Sección Asuntos que nos importan. En: Naciones Unidas. Fecha de consulta: 15/06/2020. <<https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html#:~:text=Se%20espera%20que%20la%20poblaci%C3%B3n,de%2011.000%20millones%20para%202100>>

“Coronavirus: Farmacia y Cruz Roja pactan distribuir fármacos a domicilio”. Sección Farmacia. En: Redacción Médica. 27 de marzo del 2020. Fecha de consulta: 15/05/2020. <<https://www.redaccionmedica.com/secciones/farmacia/coronavirus-farmacia-y-cruz-roja-pactan-distribuir-farmacos-a-domicilio-7321>>

“Reinventando el modelo de negocio de las farmacias”. En: De lo que hablan los amigos. 2 de abril del 2014. Fecha de consulta: 16/05/2020. <<http://deloquehablanlosamigos.blogspot.com/2014/04/reinventando-el-modelo-de-negocio-de.html>>

“Amazon compra la compañía farmacéutica online Pillpack”. Sección Compañías. En: Economía Digital. 28 de junio del 2018. Fecha de consulta: 15/05/2020. <<https://www.expansion.com/economia-digital/companias/2018/06/28/5b34e5b3e2704eb5398b45a1.html>>

Otero, Cesar (2019). “UPS ya reparte a domicilio medicamentos con drones en los Estados Unidos”. En: Betech. 6 de junio del 2019. Fecha de consulta: 16/05/2020. <https://as.com/meristation/2019/11/06/betech/1573047257_881556.html>

“El 'home delivery' de Alliance Healthcare revoluciona el sector: ¿adiós a las farmacias?”. Sección Industria Farmacéutica. En: ConSalud. 12 de diciembre del 2018. Fecha de consulta: 20/05/2020. <https://www.consalud.es/industria/farmaceutica/el-home-delivery-de-alliance-healthcare-revoluciona-el-sector-adios-a-las-farmacias_57798_102.html>

“El 'home delivery' de Alliance Healthcare hace saltar las alarmas entre los farmacéuticos”. Sección Nacional. En: Consalud. 25 de setiembre del 2018. Fecha de consulta: 20/05/2020. <https://www.consalud.es/ecsalud/nacional/el-home-delivery-de-alliance-healthcare-hace-saltar-las-alarmas-entre-los-farmaceuticos_55195_102.html>

“eCommerce en auge: Las farmacias online y la venta de medicamentos por internet”. En: Womenalia. 10 de septiembre del 2015. Fecha de consulta: 20/05/2020. <<https://www.womenalia.com/es/womenat/367-ecommerce/5549-ecommerce-en-auge-las-farmacias-online-y-la-venta-de-medicamentos-por-internet>>

“Francia: el primer ministro pide la liberalización de la venta on line de medicamentos”. Sección Política y Normativa. En: Diario Médico. Fecha de consulta: 20/05/2020. <<https://www.correofarmaceutico.com/farmacia-internacional/francia-el-primer-ministro-pide-la-liberalizacion-de-la-venta-on-line-de-medicamentos.html>>

“Riesgo de conflicto por el home delivery”. Sección Profesión. En: Diario Médico. Fecha de consulta 20/05/2020. <<https://www.correofarmaceutico.com/politica-sanitaria/home-delivery-un-servicio-que-va-ganando-adeptos-desde-el-hospital.html>>

Cabello, Nadia (2019). “El mercado de medicamentos se reinventa con ventas en internet”. Sección Noticias. En: Economía y Negocios. 7 de abril de. 2019. Fecha de consulta: 25/05/2020. <<http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=560340>>

“Ecuador: Conoce a Medicity, la primera farmacia delivery en Quito, Guayaquil y Cuenca”. Sección Tecnologías y Tendencias. En: Perú Retail. 3 de octubre del 2019. Fecha de consulta: 02/06/2020. <<https://www.peru-retail.com/ecuador-medicity-primera-farmacia-delivery-quito-guayaquil-cuenca/>>

“Robots realizan entregas a domicilios en Medellín ante Covid-19”. Sección Tecnología. En: TeleSur. 24 de abril 2020. Fecha de consulta: 02/06/2020. <<https://www.telesurtv.net/news/colombia-medellin-robots-entregas-domicilios-cuarentena-covid-20200424-0085.html>>

“Zonas industriales Lima y Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta”. Sección Inmobiliarias. En: Gestión. 18 de noviembre del 2016. Fecha de consulta: 30/06/2020. <<https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836-noticia/>>

“Ranking de Clínicas y Hospitales”. Sección Gestión Hospitalaria. En: América Economía. 25 de octubre del 2019. Fecha de consulta: 25/06/2020. <<https://clustersalud.americaeconomia.com/gestion-hospitalaria/ranking-de-clinicas-y-hospitales-estos-son-los-mejores-de-latinoamerica-2019>>

Bowersox, Donald; David Closs y Bisby Cooper (2007). Administración y Logística en la Cadena de Suministros. México D.F.: McGraw- Hill / Interamericana Editores S.A. de C.V.

Frederick S. Hillier y Gerald J. Lieberman (2010). Introducción a la Investigación de Operaciones. México D.F.: McGraw- Hill / Interamericana Editores S.A. de C.V.

Anexos

Anexo N°1. Ranking de América Economía del 2019

RK 2019	Hospital o Clínica	País	Ciudad	Tipo de Hospital	Índice de Calidad
1	Hospital Israelita Albert Einstein	Brasil	Sao Paulo	Privado	98.45
2	Clínica Alemana	Chile	Santiago	Privado	90.21
3	Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología	Colombia	Bogotá	Universitario Privado	83.61
4	Fundación Valle del Lili	Colombia	Cali	Universitario Privado	83.6
5	Hospital Italiano de Buenos Aires	Argentina	Buenos Aires	Privado	80.86
6	Fundación Cardiovascular de Colombia - Hospital internacional de Colombia	Colombia	Bucaramanga	Universitario Privado	77.78
7	Hospital Samaritano Higienópolis	Brasil	Sao Paulo	Privado	77.7
8	Hospital Clínica Bíblica	Costa Rica	San José	Privado	76.98
9	Hospital Pablo Tobón Uribe	Colombia	Medellín	Universitario Privado	76.39
10	Hospital Universitario Austral	Argentina	Buenos Aires	Universitario Privado	76.39
11	Hospital Moinhos de Vento	Brasil	Porto Alegre	Privado	76.38
12	Centro Médico Imbanaco	Colombia	Cali	Privado	75.69
13	Médica Sur	México	C. de México	Privado	74.86
14	Hospital Alemán Oswaldo Cruz	Brasil	Sao Paulo	Privado	74.54
15	Clínica Ricardo Palma	Perú	Lima	Privado	74.28
16	Hospital Universitario de San Vicente Fundación	Colombia	Medellín	Universitario Privado	73.22
17	Clínica Internacional	Perú	Lima	Privado	73.16
18	Hospital Metropolitano	Ecuador	Quito	Privado	72.83
19	Pacífica Salud Hospital Punta Pacífica	Panamá	C. de Panamá	Privado	72.75
20	Clínica San Pablo	Perú	Lima	Privado	72.51
21	Hospital Infantil Sabara	Brasil	Sao Paulo	Privado	70.73
22	Hospital San Vicente de Paulo	Brasil	Río de Janeiro	Privado	67.27
23	Hospital Santa Paula	Brasil	Sao Paulo	Privado	66.70
24	Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río	Chile	Santiago	Público	65.97
25	Clinica Universidad de la Sabana	Colombia	Bogotá	Universitario Privado	65.31
26	Clínica Las Américas	Colombia	Medellín	Privado	65.30
27	Hospital Municipal Dr. Moisés Deutsh - M'Boi Mirim	Brasil	Sao Paulo	Público	64.93
28	Clínica Universitaria Bolivariana	Colombia	Medellín	Universitario Privado	64.80
29	Hospital Zambrano Hellion - Tec Salud	México	San Pedro Garza	Universitario Privado	64.71
30	Hospital Edmundo Vasconcelos	Brasil	Sao Paulo	Privado	64.64
31	Clínica del Occidente	Colombia	Bogotá	Privado	64.56
32	Méderi	Colombia	Bogotá	Universitario Privado	64.47
33	Hospital General de Medellín Luz Castro de Gutiérrez	Colombia	Medellín	Público	64.09
34	Hospital Infantil Teletón de Oncología	México	Querretaro	Privado	63.69
35	Hospital El Cruce Dr. Néstor Carlos Kirchner	Argentina	Florencio Varela	Universitario Público	63.68
36	Hospital San José - Tec Salud	México	Monterrey	Universitario Privado	63.35
37	Hospital 9 de Julio	Brasil	Sao Paulo	Privado	63.20
38	Sanatorio La Costa - Grupo San Roque	Paraguay	Asunción	Privado	62.27
39	SES Hospital de Caldas	Colombia	Manizales	Público**	61.48
40	Hospital Galenia	México	Cancún	Privado	61.35
41	Clínica El Rosario Sede Tesoro	Colombia	Medellín	Privado	61.03
42	Centro Cardiovascular Colombiano Clínica Santa María (Clínica Cardio VID)	Colombia	Medellín	Privado	60.87
43	Clínica Medellín	Colombia	Medellín	Privado	60.50
44	Hospital Samaritano Paulista	Brasil	Sao Paulo	Privado	60.21
45	Fundación Hospital Infantil Los Ángeles	Colombia	Pasto	Privado	59.74
46	Hospital Marcelo Champagnat	Brasil	Curitiba	Privado	59.45
47	Hospital Brasilia	Brasil	Brasilia	Privado	59.07
48	Hospital Universitario Departamental de Nariño	Colombia	Pasto	Universitario Público	58.47
49	Hospital Universitario infantil de San José	Colombia	Bogotá	Universitario Privado	58.09
50	Clínica de Marly	Colombia	Bogotá	Privado	57.73
51	Clínica Los Nogales	Colombia	Bogotá	Privado	57.34
52	Hospital Samaritano Botafogo	Brasil	Río de Janeiro	Privado	56.87
53	Clínica Las Vegas	Colombia	Medellín	Privado	56.49
54	Sanatorio Guemes	Argentina	Buenos Aires	Privado	56.20
55	Hospital Universitario Clínica San Rafael	Colombia	Bogotá	Universitario Privado	54.99
56	Hospital San Lucas Copacabana	Brasil	Río de Janeiro	Privado	54.92
57	Centro Policlínico del Olaya	Colombia	Bogotá	Privado	53.34
58	Hospital Porto Dias	Brasil	Belém	Privado	51.11

Anexo N°2. Cuadro de Demanda por Distritos

Principales distritos de destino	Consumo promedio mensual	% relativo	% absoluto
SANTIAGO DE SURCO	7,073	19.47%	19.47%
SAN BORJA	3,314	9.12%	28.59%
LA MOLINA	2,652	7.30%	35.89%
CERCADO DE LIMA	1,887	5.19%	41.09%
MIRAFLORES	1,643	4.52%	45.61%
SAN MARTIN DE PORRES	1,598	4.40%	50.01%
SAN JUAN DE LURIGANCHO	1,365	3.76%	53.76%
SURQUILLO	1,287	3.54%	57.31%
CALLAO	1,247	3.43%	60.74%
SAN ISIDRO	1,186	3.26%	64.00%
SAN MIGUEL	1,153	3.17%	67.18%
CHORRILLOS	1,147	3.16%	70.33%
ATE	1,088	2.99%	73.33%
JESUS MARIA	923	2.54%	75.87%
LOS OLIVOS	916	2.52%	78.39%
PUEBLO LIBRE	867	2.39%	80.78%
COMAS	759	2.09%	82.87%
MAGDALENA DEL MAR	744	2.05%	84.92%
SAN JUAN DE MIRAFLORES	682	1.88%	86.79%
LA VICTORIA	637	1.75%	88.55%
BREÑA	515	1.42%	89.96%
LINCE	504	1.39%	91.35%
SAN LUIS	399	1.10%	92.45%
VILLA MARIA DEL TRIUNFO	354	0.97%	93.42%
BARRANCO	309	0.85%	94.27%
EL AGUSTINO	279	0.77%	95.04%
SANTA ANITA	267	0.73%	95.78%
VILLA EL SALVADOR	258	0.71%	96.49%
CARABAYLLO	252	0.69%	97.18%
INDEPENDENCIA	236	0.65%	97.83%
PUNTA HERMOSA	166	0.46%	98.29%
CHACLACAYO	146	0.40%	98.69%
VENTANILLA	141	0.39%	99.08%
LURIN	122	0.34%	99.41%
CHOSICA	115	0.32%	99.73%
ANCON	50	0.14%	99.87%
CINEQUILLA	30	0.08%	99.95%
PUCUSANA	10	0.03%	99.98%
HUACHIPA	8	0.02%	100.00%
Total general	36,329		

Anexo N°3. Desarrollo de combinaciones para la alternativa de 7 centros

Leyenda	
1	Cercado de Lima
2	Los Olivos
3	Independencia
4	Comas
5	El Agustino
6	Santa Anita
7	Ate
8	San Luis
9	San Juan de Lurigancho
10	Callao
11	Chorrillos
12	Villa el Salvador

Combinaciones	Costo (S/)
1;2;3;4;5;6;7	162,729
1;2;3;4;5;6;8	161,478
1;2;3;4;5;6;9	163,379
1;2;3;4;5;6;10	160,633
1;2;3;4;5;6;11	161,275
1;2;3;4;5;6;12	162,670
1;2;3;4;5;7;8	162,486
1;2;3;4;5;7;9	164,387
1;2;3;4;5;7;10	161,641
1;2;3;4;5;7;11	162,283
1;2;3;4;5;7;12	163,678
1;2;3;4;5;8;9	163,379
1;2;3;4;5;8;10	160,390
1;2;3;4;5;8;11	161,032
1;2;3;4;5;8;12	162,427
1;2;3;4;5;9;10	162,291
1;2;3;4;5;9;11	162,933
1;2;3;4;5;9;12	164,328
1;2;3;4;5;10;11	160,187
1;2;3;4;5;10;12	162,177
1;2;3;4;5;11;12	163,403
1;2;3;4;6;7;8	163,851
1;2;3;4;6;7;9	165,605
1;2;3;4;6;7;10	164,420
1;2;3;4;6;7;11	165,062
1;2;3;4;6;7;12	166,457
1;2;3;4;6;8;9	162,940
1;2;3;4;6;8;10	161,755
1;2;3;4;6;8;11	162,397

Combinaciones	Costo (S/)
1;2;3;4;6;8;12	163,792
1;2;3;4;6;9;10	163,509
1;2;3;4;6;9;11	164,151
1;2;3;4;6;9;12	165,546
1;2;3;4;6;10;11	162,966
1;2;3;4;6;10;12	164,829
1;2;3;4;6;11;12	166,182
1;2;3;4;7;8;9	163,948
1;2;3;4;7;8;10	162,763
1;2;3;4;7;8;11	163,405
1;2;3;4;7;8;12	164,800
1;2;3;4;7;9;10	164,517
1;2;3;4;7;9;11	165,630
1;2;3;4;7;9;12	166,554
1;2;3;4;7;10;11	163,974
1;2;3;4;7;10;12	165,837
1;2;3;4;7;11;12	167,190
1;2;3;4;8;9;10	161,852
1;2;3;4;8;9;11	162,494
1;2;3;4;8;9;12	163,889
1;2;3;4;8;10;11	161,309
1;2;3;4;8;10;12	163,172
1;2;3;4;8;11;12	164,525
1;2;3;4;9;10;11	163,063
1;2;3;4;9;10;12	164,926
1;2;3;4;9;11;12	166,279
1;2;3;4;10;11;12	166,104
1;2;3;5;6;7;8	161,099
1;2;3;5;6;7;9	163,549

Combinaciones	Costo (S/)
1;2;3;5;6;7;10	162,106
1;2;3;5;6;7;11	160,187
1;2;3;5;6;7;12	162,404
1;2;3;5;6;8;9	161,417
1;2;3;5;6;8;10	159,002
1;2;3;5;6;8;11	158,936
1;2;3;5;6;8;12	160,331
1;2;3;5;6;9;10	161,057
1;2;3;5;6;9;11	160,837
1;2;3;5;6;9;12	162,232
1;2;3;5;6;10;11	158,091
1;2;3;5;6;10;12	160,307
1;2;3;5;6;11;12	161,307
1;2;3;5;7;8;9	162,426
1;2;3;5;7;8;10	160,010
1;2;3;5;7;8;11	159,944
1;2;3;5;7;8;12	161,339
1;2;3;5;7;9;10	162,065
1;2;3;5;7;9;11	162,316
1;2;3;5;7;9;12	163,240
1;2;3;5;7;10;11	159,099
1;2;3;5;7;10;12	161,316
1;2;3;5;7;11;12	162,315
1;2;3;5;8;9;10	160,329
1;2;3;5;8;9;11	160,837
1;2;3;5;8;9;12	162,232
1;2;3;5;8;10;11	158,409
1;2;3;5;8;10;12	160,625
1;2;3;5;8;11;12	161,625

Combinaciones	Costo (S/)
1;2;3;5;9;10;11	160,636
1;2;3;5;9;10;12	162,499
1;2;3;5;9;11;12	163,852
1;2;3;5;10;11;12	163,643
1;2;3;6;7;8;9	163,153
1;2;3;6;7;8;10	162,789
1;2;3;6;7;8;11	161,309
1;2;3;6;7;8;12	163,086
1;2;3;6;7;9;10	164,161
1;2;3;6;7;9;11	163,533
1;2;3;6;7;9;12	164,458
1;2;3;6;7;10;11	161,878
1;2;3;6;7;10;12	164,094
1;2;3;6;7;11;12	165,094
1;2;3;6;8;9;10	161,057
1;2;3;6;8;9;11	160,398
1;2;3;6;8;9;12	161,793
1;2;3;6;8;10;11	159,213
1;2;3;6;8;10;12	161,076
1;2;3;6;8;11;12	162,429
1;2;3;6;9;10;11	160,967
1;2;3;6;9;10;12	162,830
1;2;3;6;9;11;12	164,183
1;2;3;6;10;11;12	164,007
1;2;3;7;8;9;10	162,065
1;2;3;7;8;9;11	161,876
1;2;3;7;8;9;12	162,801
1;2;3;7;8;10;11	160,221
1;2;3;7;8;10;12	162,084
1;2;3;7;8;11;12	163,437
1;2;3;7;9;10;11	162,445
1;2;3;7;9;10;12	163,838
1;2;3;7;9;11;12	165,661
1;2;3;7;10;11;12	165,016
1;2;3;8;9;10;11	160,197
1;2;3;8;9;10;12	162,060
1;2;3;8;9;11;12	163,413
1;2;3;8;10;11;12	164,869
1;2;3;9;10;11;12	165,431

Combinaciones	Costo (S/)
1;2;4;5;6;7;8	160,390
1;2;4;5;6;7;9	162,822
1;2;4;5;6;7;10	159,773
1;2;4;5;6;7;11	160,187
1;2;4;5;6;7;12	161,582
1;2;4;5;6;8;9	161,283
1;2;4;5;6;8;10	158,293
1;2;4;5;6;8;11	158,936
1;2;4;5;6;8;12	160,331
1;2;4;5;6;9;10	160,195
1;2;4;5;6;9;11	160,837
1;2;4;5;6;9;12	162,232
1;2;4;5;6;10;11	158,091
1;2;4;5;6;10;12	159,954
1;2;4;5;6;11;12	161,307
1;2;4;5;7;8;9	162,291
1;2;4;5;7;8;10	159,302
1;2;4;5;7;8;11	159,944
1;2;4;5;7;8;12	161,339
1;2;4;5;7;9;10	161,203
1;2;4;5;7;9;11	162,316
1;2;4;5;7;9;12	163,240
1;2;4;5;7;10;11	159,099
1;2;4;5;7;10;12	160,962
1;2;4;5;7;11;12	162,315
1;2;4;5;8;9;10	160,195
1;2;4;5;8;9;11	160,837
1;2;4;5;8;9;12	162,232
1;2;4;5;8;10;11	157,848
1;2;4;5;8;10;12	159,711
1;2;4;5;8;11;12	161,064
1;2;4;5;9;10;11	159,749
1;2;4;5;9;10;12	161,612
1;2;4;5;9;11;12	162,965
1;2;4;5;10;11;12	161,229
1;2;4;6;7;8;9	162,383
1;2;4;6;7;8;10	160,667
1;2;4;6;7;8;11	161,309
1;2;4;6;7;8;12	162,704

Combinaciones	Costo (S/)
1;2;4;6;7;9;10	162,421
1;2;4;6;7;9;11	163,533
1;2;4;6;7;9;12	164,458
1;2;4;6;7;10;11	161,878
1;2;4;6;7;10;12	163,741
1;2;4;6;7;11;12	165,094
1;2;4;6;8;9;10	159,756
1;2;4;6;8;9;11	160,398
1;2;4;6;8;9;12	161,793
1;2;4;6;8;10;11	159,213
1;2;4;6;8;10;12	161,076
1;2;4;6;8;11;12	162,429
1;2;4;6;9;10;11	160,967
1;2;4;6;9;10;12	162,830
1;2;4;6;9;11;12	164,183
1;2;4;6;10;11;12	164,007
1;2;4;7;8;9;10	160,764
1;2;4;7;8;9;11	161,876
1;2;4;7;8;9;12	162,801
1;2;4;7;8;10;11	160,221
1;2;4;7;8;10;12	162,084
1;2;4;7;8;11;12	163,437
1;2;4;7;9;10;11	162,445
1;2;4;7;9;10;12	163,921
1;2;4;7;9;11;12	165,661
1;2;4;7;10;11;12	165,016
1;2;4;8;9;10;11	159,310
1;2;4;8;9;10;12	161,173
1;2;4;8;9;11;12	162,526
1;2;4;8;10;11;12	162,350
1;2;4;9;10;11;12	164,465
1;2;5;6;7;8;9	162,458
1;2;5;6;7;8;10	158,251
1;2;5;6;7;8;11	159,446
1;2;5;6;7;8;12	160,841
1;2;5;6;7;9;10	160,701
1;2;5;6;7;9;11	162,699
1;2;5;6;7;9;12	163,273
1;2;5;6;7;10;11	157,339

Combinaciones	Costo (S/)
1;2;5;6;7;10;12	159,556
1;2;5;6;7;11;12	162,616
1;2;5;6;8;9;10	158,569
1;2;5;6;8;9;11	160,339
1;2;5;6;8;9;12	161,734
1;2;5;6;8;10;11	156,088
1;2;5;6;8;10;12	157,615
1;2;5;6;8;11;12	160,565
1;2;5;6;9;10;11	157,989
1;2;5;6;9;10;12	159,516
1;2;5;6;9;11;12	162,827
1;2;5;6;10;11;12	159,133
1;2;5;7;8;9;10	159,578
1;2;5;7;8;9;11	161,817
1;2;5;7;8;9;12	162,742
1;2;5;7;8;10;11	157,096
1;2;5;7;8;10;12	158,623
1;2;5;7;8;11;12	161,574
1;2;5;7;9;10;11	159,468
1;2;5;7;9;10;12	160,524
1;2;5;7;9;11;12	163,945
1;2;5;7;10;11;12	160,141
1;2;5;8;9;10;11	157,989
1;2;5;8;9;10;12	159,516
1;2;5;8;9;11;12	162,467
1;2;5;8;10;11;12	159,450
1;2;5;9;10;11;12	161,859
1;2;6;7;8;9;10	160,305
1;2;6;7;8;9;11	162,260
1;2;6;7;8;9;12	162,834
1;2;6;7;8;10;11	158,461
1;2;6;7;8;10;12	160,238
1;2;6;7;8;11;12	163,298
1;2;6;7;9;10;11	160,685
1;2;6;7;9;10;12	161,742
1;2;6;7;9;11;12	165,492
1;2;6;7;10;11;12	162,919
1;2;6;8;9;10;11	157,550
1;2;6;8;9;10;12	159,077

Combinaciones	Costo (S/)
1;2;6;8;9;11;12	162,388
1;2;6;8;10;11;12	160,254
1;2;6;9;10;11;12	162,009
1;2;7;8;9;10;11	159,028
1;2;7;8;9;10;12	160,085
1;2;7;8;9;11;12	163,506
1;2;7;8;10;11;12	161,262
1;2;7;9;10;11;12	163,487
1;2;8;9;10;11;12	161,238
1;3;4;5;6;7;8	161,491
1;3;4;5;6;7;9	163,280
1;3;4;5;6;7;10	160,646
1;3;4;5;6;7;11	160,645
1;3;4;5;6;7;12	162,684
1;3;4;5;6;8;9	161,945
1;3;4;5;6;8;10	159,395
1;3;4;5;6;8;11	159,394
1;3;4;5;6;8;12	161,432
1;3;4;5;6;9;10	160,857
1;3;4;5;6;9;11	161,295
1;3;4;5;6;9;12	162,895
1;3;4;5;6;10;11	158,549
1;3;4;5;6;10;12	160,587
1;3;4;5;6;11;12	161,765
1;3;4;5;7;8;9	162,954
1;3;4;5;7;8;10	160,403
1;3;4;5;7;8;11	160,402
1;3;4;5;7;8;12	162,440
1;3;4;5;7;9;10	161,865
1;3;4;5;7;9;11	162,774
1;3;4;5;7;9;12	163,903
1;3;4;5;7;10;11	159,557
1;3;4;5;7;10;12	161,596
1;3;4;5;7;11;12	162,773
1;3;4;5;8;9;10	160,857
1;3;4;5;8;9;11	161,295
1;3;4;5;8;9;12	162,895
1;3;4;5;8;10;11	158,306
1;3;4;5;8;10;12	160,344

Combinaciones	Costo (S/)
1;3;4;5;8;11;12	161,522
1;3;4;5;9;10;11	160,207
1;3;4;5;9;10;12	162,070
1;3;4;5;9;11;12	163,423
1;3;4;5;10;11;12	161,687
1;3;4;6;7;8;9	162,954
1;3;4;6;7;8;10	161,768
1;3;4;6;7;8;11	161,767
1;3;4;6;7;8;12	163,805
1;3;4;6;7;9;10	163,522
1;3;4;6;7;9;11	163,991
1;3;4;6;7;9;12	165,560
1;3;4;6;7;10;11	162,336
1;3;4;6;7;10;12	164,374
1;3;4;6;7;11;12	165,552
1;3;4;6;8;9;10	160,857
1;3;4;6;8;9;11	160,856
1;3;4;6;8;9;12	162,895
1;3;4;6;8;10;11	159,671
1;3;4;6;8;10;12	161,709
1;3;4;6;8;11;12	162,887
1;3;4;6;9;10;11	161,425
1;3;4;6;9;10;12	163,463
1;3;4;6;9;11;12	164,641
1;3;4;6;10;11;12	164,465
1;3;4;7;8;9;10	161,865
1;3;4;7;8;9;11	162,334
1;3;4;7;8;9;12	163,903
1;3;4;7;8;10;11	160,679
1;3;4;7;8;10;12	162,717
1;3;4;7;8;11;12	163,895
1;3;4;7;9;10;11	162,903
1;3;4;7;9;10;12	164,472
1;3;4;7;9;11;12	166,119
1;3;4;7;10;11;12	165,474
1;3;4;8;9;10;11	159,768
1;3;4;8;9;10;12	161,806
1;3;4;8;9;11;12	162,984
1;3;4;8;10;11;12	162,808

Combinaciones	Costo (S/)
1;3;4;9;10;11;12	164,923
1;3;5;6;7;8;9	161,431
1;3;5;6;7;8;10	159,016
1;3;5;6;7;8;11	158,306
1;3;5;6;7;8;12	160,344
1;3;5;6;7;9;10	161,070
1;3;5;6;7;9;11	161,559
1;3;5;6;7;9;12	162,133
1;3;5;6;7;10;11	157,996
1;3;5;6;7;10;12	160,321
1;3;5;6;7;11;12	160,677
1;3;5;6;8;9;10	159,335
1;3;5;6;8;9;11	159,199
1;3;5;6;8;9;12	160,798
1;3;5;6;8;10;11	156,209
1;3;5;6;8;10;12	158,248
1;3;5;6;8;11;12	159,425
1;3;5;6;9;10;11	158,207
1;3;5;6;9;10;12	159,974
1;3;5;6;9;11;12	161,327
1;3;5;6;10;11;12	159,591
1;3;5;7;8;9;10	160,343
1;3;5;7;8;9;11	160,677
1;3;5;7;8;9;12	161,807
1;3;5;7;8;10;11	157,218
1;3;5;7;8;10;12	159,256
1;3;5;7;8;11;12	160,434
1;3;5;7;9;10;11	159,589
1;3;5;7;9;10;12	160,982
1;3;5;7;9;11;12	162,805
1;3;5;7;10;11;12	160,599
1;3;5;8;9;10;11	158,111
1;3;5;8;9;10;12	159,974
1;3;5;8;9;11;12	161,327
1;3;5;8;10;11;12	159,908
1;3;5;9;10;11;12	162,136
1;3;6;7;8;9;10	161,070
1;3;6;7;8;9;11	161,120
1;3;6;7;8;9;12	161,807

Combinaciones	Costo (S/)
1;3;6;7;8;10;11	158,679
1;3;6;7;8;10;12	161,003
1;3;6;7;8;11;12	161,799
1;3;6;7;9;10;11	160,872
1;3;6;7;9;10;12	162,375
1;3;6;7;9;11;12	164,023
1;3;6;7;10;11;12	163,377
1;3;6;8;9;10;11	157,768
1;3;6;8;9;10;12	159,710
1;3;6;8;9;11;12	160,888
1;3;6;8;10;11;12	160,712
1;3;6;9;10;11;12	162,467
1;3;7;8;9;10;11	159,150
1;3;7;8;9;10;12	160,718
1;3;7;8;9;11;12	162,366
1;3;7;8;10;11;12	161,720
1;3;7;9;10;11;12	163,945
1;3;8;9;10;11;12	161,696
1;4;5;6;7;8;9	161,939
1;4;5;6;7;8;10	158,765
1;4;5;6;7;8;11	160,011
1;4;5;6;7;8;12	162,049
1;4;5;6;7;9;10	160,553
1;4;5;6;7;9;11	162,017
1;4;5;6;7;9;12	162,888
1;4;5;6;7;10;11	157,919
1;4;5;6;7;10;12	159,957
1;4;5;6;7;11;12	162,350
1;4;5;6;8;9;10	159,219
1;4;5;6;8;9;11	160,281
1;4;5;6;8;9;12	161,880
1;4;5;6;8;10;11	156,667
1;4;5;6;8;10;12	158,706
1;4;5;6;8;11;12	161,099
1;4;5;6;9;10;11	158,569
1;4;5;6;9;10;12	160,432
1;4;5;6;9;11;12	162,408
1;4;5;6;10;11;12	160,049
1;4;5;7;8;9;10	160,227

Combinaciones	Costo (S/)
1;4;5;7;8;9;11	161,289
1;4;5;7;8;9;12	162,888
1;4;5;7;8;10;11	157,676
1;4;5;7;8;10;12	159,714
1;4;5;7;8;11;12	162,107
1;4;5;7;9;10;11	160,047
1;4;5;7;9;10;12	161,440
1;4;5;7;9;11;12	163,417
1;4;5;7;10;11;12	161,057
1;4;5;8;9;10;11	158,569
1;4;5;8;9;10;12	160,432
1;4;5;8;9;11;12	162,408
1;4;5;8;10;11;12	159,805
1;4;5;9;10;11;12	161,707
1;4;6;7;8;9;10	160,227
1;4;6;7;8;9;11	161,578
1;4;6;7;8;9;12	162,888
1;4;6;7;8;10;11	159,041
1;4;6;7;8;10;12	161,079
1;4;6;7;8;11;12	163,472
1;4;6;7;9;10;11	161,265
1;4;6;7;9;10;12	162,833
1;4;6;7;9;11;12	164,634
1;4;6;7;10;11;12	163,835
1;4;6;8;9;10;11	158,130
1;4;6;8;9;10;12	160,168
1;4;6;8;9;11;12	161,969
1;4;6;8;10;11;12	161,170
1;4;6;9;10;11;12	162,925
1;4;7;8;9;10;11	159,608
1;4;7;8;9;10;12	161,176
1;4;7;8;9;11;12	162,977
1;4;7;8;10;11;12	162,178
1;4;7;9;10;11;12	164,403
1;4;8;9;10;11;12	161,268
1;5;6;7;8;9;10	160,318
1;5;6;7;8;9;11	162,435
1;5;6;7;8;9;12	163,764
1;5;6;7;8;10;11	157,193

Combinaciones	Costo (S/)
1;5;6;7;8;10;12	159,231
1;5;6;7;8;11;12	162,983
1;5;6;7;9;10;11	160,547
1;5;6;7;9;10;12	160,693
1;5;6;7;9;11;12	164,652
1;5;6;7;10;11;12	160,140
1;5;6;8;9;10;11	158,086
1;5;6;8;9;10;12	159,685
1;5;6;8;9;11;12	163,284
1;5;6;8;10;11;12	158,889
1;5;6;9;10;11;12	160,790
1;5;7;8;9;10;11	159,203
1;5;7;8;9;10;12	160,693
1;5;7;8;9;11;12	164,292
1;5;7;8;10;11;12	159,897
1;5;7;9;10;11;12	161,908
1;5;8;9;10;11;12	160,790
1;6;7;8;9;10;11	159,646
1;6;7;8;9;10;12	160,693
1;6;7;8;9;11;12	164,213
1;6;7;8;10;11;12	161,262
1;6;7;9;10;11;12	163,126
1;6;8;9;10;11;12	160,351
1;7;8;9;10;11;12	161,469
2;3;4;5;6;7;8	166,469
2;3;4;5;6;7;9	166,484
2;3;4;5;6;7;10	165,624
2;3;4;5;6;7;11	166,267
2;3;4;5;6;7;12	167,662
2;3;4;5;6;8;9	165,475
2;3;4;5;6;8;10	164,373
2;3;4;5;6;8;11	165,015
2;3;4;5;6;8;12	166,410
2;3;4;5;6;9;10	164,387
2;3;4;5;6;9;11	165,030
2;3;4;5;6;9;12	166,425
2;3;4;5;6;10;11	164,170
2;3;4;5;6;10;12	165,565
2;3;4;5;6;11;12	167,355

Combinaciones	Costo (S/)
2;3;4;5;7;8;9	166,484
2;3;4;5;7;8;10	165,381
2;3;4;5;7;8;11	166,023
2;3;4;5;7;8;12	167,418
2;3;4;5;7;9;10	165,395
2;3;4;5;7;9;11	166,508
2;3;4;5;7;9;12	167,433
2;3;4;5;7;10;11	165,178
2;3;4;5;7;10;12	166,573
2;3;4;5;7;11;12	168,363
2;3;4;5;8;9;10	164,387
2;3;4;5;8;9;11	165,030
2;3;4;5;8;9;12	166,425
2;3;4;5;8;10;11	163,927
2;3;4;5;8;10;12	165,322
2;3;4;5;8;11;12	167,111
2;3;4;5;9;10;11	163,941
2;3;4;5;9;10;12	165,804
2;3;4;5;9;11;12	167,157
2;3;4;5;10;11;12	166,365
2;3;4;6;7;8;9	166,044
2;3;4;6;7;8;10	166,746
2;3;4;6;7;8;11	167,388
2;3;4;6;7;8;12	168,783
2;3;4;6;7;9;10	166,613
2;3;4;6;7;9;11	167,726
2;3;4;6;7;9;12	168,651
2;3;4;6;7;10;11	167,957
2;3;4;6;7;10;12	169,352
2;3;4;6;7;11;12	171,141
2;3;4;6;8;9;10	163,948
2;3;4;6;8;9;11	164,590
2;3;4;6;8;9;12	165,985
2;3;4;6;8;10;11	165,292
2;3;4;6;8;10;12	166,687
2;3;4;6;8;11;12	168,476
2;3;4;6;9;10;11	165,159
2;3;4;6;9;10;12	167,022
2;3;4;6;9;11;12	168,375

Combinaciones	Costo (S/)
2;3;4;6;10;11;12	169,143
2;3;4;7;8;9;10	164,956
2;3;4;7;8;9;11	166,069
2;3;4;7;8;9;12	166,994
2;3;4;7;8;10;11	166,300
2;3;4;7;8;10;12	167,695
2;3;4;7;8;11;12	169,484
2;3;4;7;9;10;11	166,637
2;3;4;7;9;10;12	168,113
2;3;4;7;9;11;12	169,853
2;3;4;7;10;11;12	170,151
2;3;4;8;9;10;11	163,502
2;3;4;8;9;10;12	165,365
2;3;4;8;9;11;12	166,718
2;3;4;8;10;11;12	167,486
2;3;4;9;10;11;12	168,657
2;3;5;6;7;8;9	164,522
2;3;5;6;7;8;10	163,993
2;3;5;6;7;8;11	163,927
2;3;5;6;7;8;12	165,322
2;3;5;6;7;9;10	164,512
2;3;5;6;7;9;11	164,412
2;3;5;6;7;9;12	165,337
2;3;5;6;7;10;11	163,082
2;3;5;6;7;10;12	165,299
2;3;5;6;7;11;12	166,267
2;3;5;6;8;9;10	162,425
2;3;5;6;8;9;11	162,933
2;3;5;6;8;9;12	164,328
2;3;5;6;8;10;11	161,831
2;3;5;6;8;10;12	163,226
2;3;5;6;8;11;12	165,015
2;3;5;6;9;10;11	161,845
2;3;5;6;9;10;12	163,708
2;3;5;6;9;11;12	165,061
2;3;5;6;10;11;12	164,268
2;3;5;7;8;9;10	163,434
2;3;5;7;8;9;11	164,412
2;3;5;7;8;9;12	165,337

Combinaciones	Costo (S/)
2;3;5;7;8;10;11	162,839
2;3;5;7;8;10;12	164,234
2;3;5;7;8;11;12	166,023
2;3;5;7;9;10;11	163,323
2;3;5;7;9;10;12	164,716
2;3;5;7;9;11;12	166,539
2;3;5;7;10;11;12	165,277
2;3;5;8;9;10;11	161,845
2;3;5;8;9;10;12	163,708
2;3;5;8;9;11;12	165,061
2;3;5;8;10;11;12	164,586
2;3;5;9;10;11;12	165,944
2;3;6;7;8;9;10	164,512
2;3;6;7;8;9;11	163,973
2;3;6;7;8;9;12	164,897
2;3;6;7;8;10;11	164,204
2;3;6;7;8;10;12	165,981
2;3;6;7;8;11;12	167,388
2;3;6;7;9;10;11	164,541
2;3;6;7;9;10;12	165,934
2;3;6;7;9;11;12	167,757
2;3;6;7;10;11;12	168,055
2;3;6;8;9;10;11	161,406
2;3;6;8;9;10;12	163,269
2;3;6;8;9;11;12	164,622
2;3;6;8;10;11;12	165,390
2;3;6;9;10;11;12	166,201
2;3;7;8;9;10;11	162,884
2;3;7;8;9;10;12	164,277
2;3;7;8;9;11;12	166,100
2;3;7;8;10;11;12	166,398
2;3;7;9;10;11;12	167,679
2;3;8;9;10;11;12	165,505
2;4;5;6;7;8;9	164,387
2;4;5;6;7;8;10	163,285
2;4;5;6;7;8;11	163,927
2;4;5;6;7;8;12	165,322
2;4;5;6;7;9;10	163,299
2;4;5;6;7;9;11	164,412

Combinaciones	Costo (S/)
2;4;5;6;7;9;12	165,337
2;4;5;6;7;10;11	163,082
2;4;5;6;7;10;12	164,477
2;4;5;6;7;11;12	166,267
2;4;5;6;8;9;10	162,291
2;4;5;6;8;9;11	162,933
2;4;5;6;8;9;12	164,328
2;4;5;6;8;10;11	161,831
2;4;5;6;8;10;12	163,226
2;4;5;6;8;11;12	165,015
2;4;5;6;9;10;11	161,845
2;4;5;6;9;10;12	163,708
2;4;5;6;9;11;12	165,061
2;4;5;6;10;11;12	164,268
2;4;5;7;8;9;10	163,299
2;4;5;7;8;9;11	164,412
2;4;5;7;8;9;12	165,337
2;4;5;7;8;10;11	162,839
2;4;5;7;8;10;12	164,234
2;4;5;7;8;11;12	166,023
2;4;5;7;9;10;11	163,323
2;4;5;7;9;10;12	164,799
2;4;5;7;9;11;12	166,539
2;4;5;7;10;11;12	165,710
2;4;5;8;9;10;11	161,845
2;4;5;8;9;10;12	163,708
2;4;5;8;9;11;12	165,061
2;4;5;8;10;11;12	164,025
2;4;5;9;10;11;12	165,343
2;4;6;7;8;9;10	162,860
2;4;6;7;8;9;11	163,973
2;4;6;7;8;9;12	164,897
2;4;6;7;8;10;11	164,204
2;4;6;7;8;10;12	165,599
2;4;6;7;8;11;12	167,388
2;4;6;7;9;10;11	164,541
2;4;6;7;9;10;12	166,129
2;4;6;7;9;11;12	167,840
2;4;6;7;10;11;12	168,055

Combinaciones	Costo (S/)
2;4;6;8;9;10;11	161,406
2;4;6;8;9;10;12	163,269
2;4;6;8;9;11;12	164,622
2;4;6;8;10;11;12	165,390
2;4;6;9;10;11;12	166,561
2;4;7;8;9;10;11	162,884
2;4;7;8;9;10;12	164,360
2;4;7;8;9;11;12	166,100
2;4;7;8;10;11;12	166,398
2;4;7;9;10;11;12	168,113
2;4;8;9;10;11;12	164,904
2;5;6;7;8;9;10	161,674
2;5;6;7;8;9;11	163,914
2;5;6;7;8;9;12	164,838
2;5;6;7;8;10;11	161,079
2;5;6;7;8;10;12	162,474
2;5;6;7;8;11;12	165,525
2;5;6;7;9;10;11	161,564
2;5;6;7;9;10;12	162,620
2;5;6;7;9;11;12	166,041
2;5;6;7;10;11;12	163,419
2;5;6;8;9;10;11	160,085
2;5;6;8;9;10;12	161,612
2;5;6;8;9;11;12	164,563
2;5;6;8;10;11;12	162,167
2;5;6;9;10;11;12	162,887
2;5;7;8;9;10;11	161,564
2;5;7;8;9;10;12	162,620
2;5;7;8;9;11;12	166,041
2;5;7;8;10;11;12	163,175
2;5;7;9;10;11;12	164,365
2;5;8;9;10;11;12	162,887
2;6;7;8;9;10;11	161,125
2;6;7;8;9;10;12	162,181
2;6;7;8;9;11;12	165,602
2;6;7;8;10;11;12	164,540
2;6;7;9;10;11;12	165,583
2;6;8;9;10;11;12	162,448
2;7;8;9;10;11;12	163,926

Combinaciones	Costo (S/)
3;4;5;6;7;8;9	165,050
3;4;5;6;7;8;10	164,386
3;4;5;6;7;8;11	164,385
3;4;5;6;7;8;12	166,424
3;4;5;6;7;9;10	163,962
3;4;5;6;7;9;11	164,870
3;4;5;6;7;9;12	165,999
3;4;5;6;7;10;11	163,540
3;4;5;6;7;10;12	165,579
3;4;5;6;7;11;12	166,725
3;4;5;6;8;9;10	162,953
3;4;5;6;8;9;11	163,391
3;4;5;6;8;9;12	164,991
3;4;5;6;8;10;11	162,289
3;4;5;6;8;10;12	164,327
3;4;5;6;8;11;12	165,473
3;4;5;6;9;10;11	162,303
3;4;5;6;9;10;12	164,166
3;4;5;6;9;11;12	165,519
3;4;5;6;10;11;12	164,726
3;4;5;7;8;9;10	163,962
3;4;5;7;8;9;11	164,870
3;4;5;7;8;9;12	165,999
3;4;5;7;8;10;11	163,297
3;4;5;7;8;10;12	165,335
3;4;5;7;8;11;12	166,481
3;4;5;7;9;10;11	163,781
3;4;5;7;9;10;12	165,257
3;4;5;7;9;11;12	166,997
3;4;5;7;10;11;12	166,168
3;4;5;8;9;10;11	162,303
3;4;5;8;9;10;12	164,166
3;4;5;8;9;11;12	165,519
3;4;5;8;10;11;12	164,483
3;4;5;9;10;11;12	165,801
3;4;6;7;8;9;10	163,962
3;4;6;7;8;9;11	164,431
3;4;6;7;8;9;12	165,999
3;4;6;7;8;10;11	164,662

Combinaciones	Costo (S/)
3;4;6;7;8;10;12	166,700
3;4;6;7;8;11;12	167,846
3;4;6;7;9;10;11	164,999
3;4;6;7;9;10;12	166,587
3;4;6;7;9;11;12	168,298
3;4;6;7;10;11;12	168,513
3;4;6;8;9;10;11	161,864
3;4;6;8;9;10;12	163,903
3;4;6;8;9;11;12	165,080
3;4;6;8;10;11;12	165,848
3;4;6;9;10;11;12	167,019
3;4;7;8;9;10;11	163,342
3;4;7;8;9;10;12	164,911
3;4;7;8;9;11;12	166,558
3;4;7;8;10;11;12	166,856
3;4;7;9;10;11;12	168,571
3;4;8;9;10;11;12	165,362
3;5;6;7;8;9;10	162,439
3;5;6;7;8;9;11	162,774
3;5;6;7;8;9;12	163,903
3;5;6;7;8;10;11	161,201
3;5;6;7;8;10;12	163,239
3;5;6;7;8;11;12	164,385
3;5;6;7;9;10;11	161,685
3;5;6;7;9;10;12	163,166
3;5;6;7;9;11;12	164,901
3;5;6;7;10;11;12	163,638
3;5;6;8;9;10;11	160,207
3;5;6;8;9;10;12	162,070
3;5;6;8;9;11;12	163,423
3;5;6;8;10;11;12	162,387
3;5;6;9;10;11;12	163,345
3;5;7;8;9;10;11	161,685
3;5;7;8;9;10;12	163,078
3;5;7;8;9;11;12	164,901
3;5;7;8;10;11;12	163,395
3;5;7;9;10;11;12	164,823
3;5;8;9;10;11;12	163,345
3;6;7;8;9;10;11	161,246

Combinaciones	Costo (S/)
3;6;7;8;9;10;12	162,815
3;6;7;8;9;11;12	164,462
3;6;7;8;10;11;12	164,760
3;6;7;9;10;11;12	166,041
3;6;8;9;10;11;12	162,906
3;7;8;9;10;11;12	164,384
4;5;6;7;8;9;10	162,323
4;5;6;7;8;9;11	163,538
4;5;6;7;8;9;12	165,138
4;5;6;7;8;10;11	161,659
4;5;6;7;8;10;12	163,697
4;5;6;7;8;11;12	166,090
4;5;6;7;9;10;11	162,143
4;5;6;7;9;10;12	163,536
4;5;6;7;9;11;12	165,634
4;5;6;7;10;11;12	164,184
4;5;6;8;9;10;11	160,665
4;5;6;8;9;10;12	162,528
4;5;6;8;9;11;12	164,626
4;5;6;8;10;11;12	162,845
4;5;6;9;10;11;12	163,803
4;5;7;8;9;10;11	162,143
4;5;7;8;9;10;12	163,536
4;5;7;8;9;11;12	165,634
4;5;7;8;10;11;12	163,853
4;5;7;9;10;11;12	165,281
4;5;8;9;10;11;12	163,803
4;6;7;8;9;10;11	161,704
4;6;7;8;9;10;12	163,273
4;6;7;8;9;11;12	165,195
4;6;7;8;10;11;12	165,218
4;6;7;9;10;11;12	166,587
4;6;8;9;10;11;12	163,364
4;7;8;9;10;11;12	164,842
5;6;7;8;9;10;11	161,300
5;6;7;8;9;10;12	162,790
5;6;7;8;9;11;12	166,510
5;6;7;8;10;11;12	163,272
5;6;7;9;10;11;12	164,004

Combinaciones	Costo (S/)
5;6;8;9;10;11;12	162,886
5;7;8;9;10;11;12	164,004
6;7;8;9;10;11;12	163,565

Anexo N°4. Estado Financiero - Tercerizar el Delivery Center Proveedor B

	2021	2022	2023	2024	2025
VENTAS	6,539,220	6,604,612	6,870,778	7,147,670	7,435,722
COSTO VENTAS	-11,901,380	-12,020,394	-12,140,598	-12,262,004	-12,384,624
CONTRIBUCIÓN MARGINAL	-5,362,160	-5,415,782	-5,269,820	-5,114,334	-4,948,903
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	-82%	-82%	-77%	-72%	-67%
COSTO FIJO CLÍNICO	-1,539,000	-1,585,170	-1,632,725	-1,681,707	-1,732,158
PERSONAL CLÍNICO	0	0	0	0	0
COSTO CLÍNICO	-1,539,000	-1,585,170	-1,632,725	-1,681,707	-1,732,158
UTILIDAD BRUTA	-6,901,160	-7,000,952	-6,902,545	-6,796,041	-6,681,061
MG BRUTO	-106%	-106%	-100%	-95%	-90%
GTOS. ADMINISTRATIVOS	-245,083	-247,534	-257,509	-267,887	-278,683
GTOS. DE VENTAS	-22,364	-22,588	-23,498	-24,445	-25,430
DEPRECIACION	0	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN - PLATAFORMA	-42,500	-42,500	-42,500	-42,500	0
GASTO ADM Y VENTAS	-309,947	-312,621	-323,507	-334,832	-304,113
UTILIDAD OPERATIVA	-7,211,107	-7,313,573	-7,226,052	-7,130,872	-6,985,173
MG OPERATIVO	-110%	-111%	-105%	-100%	-94%
IMPUESTOS	0	0	0	0	0
UTILIDAD OPERATIVA	-7,211,107	-7,313,573	-7,226,052	-7,130,872	-6,985,173
MG NETO	-110%	-111%	-105%	-100%	-94%
EBITDA	-7,168,607	-7,271,073	-7,183,552	-7,088,372	-6,985,173
% EBITDA	-110%	-110%	-105%	-99%	-94%

Anexo N°5. Estado Financiero - Tercerizar el Delivery Center Proveedor C

	2021	2022	2023	2024	2025
VENTAS	6,539,220	6,604,612	6,870,778	7,147,670	7,435,722
COSTO VENTAS	-10,358,124	-10,461,706	-10,566,323	-10,671,986	-10,778,706
CONTRIBUCIÓN MARGINAL	-3,818,904	-3,857,094	-3,695,545	-3,524,316	-3,342,984
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	-58%	-58%	-54%	-49%	-45%
COSTO FIJO CLÍNICO	-1,846,800	-1,902,204	-1,959,270	-2,018,048	-2,078,590
PERSONAL CLÍNICO	0	0	0	0	0
COSTO CLÍNICO	-1,846,800	-1,902,204	-1,959,270	-2,018,048	-2,078,590
UTILIDAD BRUTA	-5,665,704	-5,759,298	-5,654,815	-5,542,364	-5,421,574
MG BRUTO	-87%	-87%	-82%	-78%	-73%
GROS. ADMINISTRATIVOS	-245,083	-247,534	-257,509	-267,887	-278,683
GROS. DE VENTAS	-22,364	-22,588	-23,498	-24,445	-25,430
DEPRECIACION	0	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN - PLATAFORMA	-42,500	-42,500	-42,500	-42,500	0
GASTO ADM Y VENTAS	-309,947	-312,621	-323,507	-334,832	-304,113
UTILIDAD OPERATIVA	-5,975,651	-6,071,919	-5,978,322	-5,877,195	-5,725,687
MG OPERATIVO	-91%	-92%	-87%	-82%	-77%
IMPUESTOS	0	0	0	0	0
UTILIDAD OPERATIVA	-5,975,651	-6,071,919	-5,978,322	-5,877,195	-5,725,687
MG NETO	-91%	-92%	-87%	-82%	-77%
EBITDA	-5,933,151	-6,029,419	-5,935,822	-5,834,695	-5,725,687
% EBITDA	-91%	-91%	-86%	-82%	-77%

Anexo N°6. Cálculo del costo fijo

Cuenta	Costo Anual 2019	Costo anual/ m2	Factor	Costo anual/ m2
Alquiler De Inmuebles	3,026,189	687.77	100%	687.77
Servicio De Limpieza	932,560	211.95	80%	169.56
Servicio De Vigilancia	798,454	181.47	100%	181.47
Energia Electrica	437,006	99.32	80%	79.46
Mantenimiento Local	301,698	68.57	80%	54.85
Suministros	160,029	36.37	100%	36.37
Mant. Y Reparac. Equipo Diversos	156,820	35.64	80%	28.51
Agua	143,256	32.56	80%	26.05
Suministros	139,574	31.72	100%	31.72
Utiles De Limpieza	132,998	30.23	100%	30.23
Formateria	129,785	29.50	100%	29.50
Arbitrios Municipales	121,469	27.61	100%	27.61
Servicio De Lavado	52,007	11.82	100%	11.82
Seguro Multiriesgo	51,156	11.63	100%	11.63
Licencia Wms	12,920	2.94	100%	2.94
Otras Licencias	37,723	8.57	100%	8.57
Mant. Y Reparac. Maquin. Y Equipo	30,700	6.98	100%	6.98
Otros Alquileres	25,687	5.84	100%	5.84
Mant. Y Reparac. Muebles Y Enseres	24,183	5.50	100%	5.50
Activos Menores	23,928	5.44	100%	5.44
Movilidad	23,546	5.35	100%	5.35
Telefonia Fija	14,743	3.35	100%	3.35
Seguro Deshonestidad - 3D	11,776	2.68	100%	2.68
Formateria	9,975	2.27	100%	2.27
Seguro Responsabilidad Civil	8,529	1.94	100%	1.94
Fotocopias	7,946	1.81	100%	1.81
Mant. Y Reparac. Equipos De Computo	7,418	1.69	100%	1.69
Servicios Varios	6,396	1.45	100%	1.45
Utiles De Oficina	6,215	1.41	100%	1.41
Otros	24,224	5.51	100%	5.51

Todas las Cuentas	6,858,908	1,558.84		1,469.24
--------------------------	------------------	-----------------	--	-----------------

Metraje	
Primer piso	1,192
Segundo piso	1,031
Tercer piso	1,031
Cuarto piso	989
Quinto piso	157
Total	4,400

Anexo N°7. Costo de personal

Head Count					
	2021	2022	2023	2024	2025
Ruteadores	6	6	6	6	6
Técnicos De Farmacia	25	25	25	25	26
Call Center	18	18	18	19	19
Back Farmacia	3	3	3	3	3
Supervisor	2	2	2	2	2
Químico Farmaceutico	1	1	1	1	1

Sueldo base					
	2021	2022	2023	2024	2025
Ruteadores	2,000	2,060	2,122	2,185	2,251
Técnicos De Farmacia	1,200	1,236	1,273	1,311	1,351
Call Center	1,200	1,236	1,273	1,311	1,351
Back Farmacia	1,200	1,236	1,273	1,311	1,351
Supervisor	1,500	1,545	1,591	1,639	1,688
Químico Farmaceutico	3,000	3,090	3,183	3,278	3,377

Head Cost					
	2021	2022	2023	2024	2025
Ruteadores	216,000	222,480	229,154	236,029	243,110
Técnicos De Farmacia	540,000	556,200	572,886	590,073	632,086
Call Center	388,800	400,464	412,478	448,455	461,909
Back Farmacia	64,800	66,744	68,746	70,809	72,933
Supervisor	54,000	55,620	57,289	59,007	60,777
Químico Farmaceutico	54,000	55,620	57,289	59,007	60,777
Total	1,317,600	1,357,128	1,397,842	1,463,380	1,531,592

Anexo N°8. Estado financiero

	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	6,539,220	6,604,612	6,870,778	7,147,670	7,435,722
Costo de ventas	-2,573,893	-2,651,110	-2,730,644	-2,812,563	-2,896,940
Contribución marginal	3,965,327	3,953,502	4,140,135	4,335,108	4,538,782
Margen de contribución	61%	60%	60%	61%	61%
Costo fijo	-881,542	-907,988	-935,228	-963,285	-992,183
Costo de personal	-1,317,600	-1,357,128	-1,397,842	-1,463,380	-1,531,592
Costo de operación	-2,199,142	-2,265,116	-2,333,070	-2,426,665	-2,523,776
Utilidad operativa	1,766,185	1,688,386	1,807,065	1,908,443	2,015,006
Margen bruto	27%	26%	26%	27%	27%
Gastos administrativos	-245,083	-247,534	-257,509	-267,887	-278,683
Gastos de ventas	-22,364	-22,588	-23,498	-24,445	-25,430
Depreciación	-418,319	-418,319	-418,319	-418,319	-418,319
Amortización - Plataforma	-160,650	-160,650	-160,650	-160,650	0
Gastos administrativos y de ventas	-846,416	-849,090	-859,976	-871,300	-722,431
Utilidad operativa	919,769	839,296	947,089	1,037,143	1,292,575
Margen operativo	14%	13%	14%	15%	17%
Impuestos	-275,931	-251,789	-284,127	-311,143	-387,772
Utilidad operativa	643,838	587,507	662,962	726,000	904,802
Margen neto	10%	9%	10%	10%	12%
EBITDA	1,222,807	1,166,476	1,241,931	1,304,969	1,323,121
% EBITDA	19%	18%	18%	18%	18%

Fuente: Elaboración propia, 2020

Anexo N°9. Project Charter

Nombre del proyecto		Siglas del proyecto
Implementación de un Delivery Center en la Clínica Internacional		IDCCI
Descripción del proyecto		
<ol style="list-style-type: none"> El proyecto IDCCI consiste en hacer un análisis de la atención de pacientes ambulatorios de la Clínica Internacional y así presentar la mejor alternativa de implementar un Delivery Center para la atención de sus medicamentos a domicilio con la intención de mejorar el nivel de servicio actual y que sea rentable. El desarrollo del proyecto está a cargo del siguiente personal: <ul style="list-style-type: none"> Gerente de Administración y Finanzas: Espónsor del proyecto. Jefe de logística: Gerente de proyecto Coordinador de logística: Líder funcional Jefe clínico de farmacia: Líder funcional Sub Gerente de Sistemas: Soporte de proyecto Analista de proyectos: Analista y soporte de implementación de proyecto La duración estimada del proyecto es de 8 meses. La gestión del proyecto se realizará en las oficinas administrativas y de manera virtual. 		
Definición del producto del proyecto		
Descripción del producto: Delivery Center de medicamentos		
Definición de requisitos del proyecto		
<ul style="list-style-type: none"> Calendario del proyecto: Relación de actividades con responsables y fechas. Organización del proyecto: Organigrama del proyecto y funciones. Presupuesto del proyecto: Monto total de la inversión del proyecto. Evaluación de riesgos: Relación de riesgos y medidas de control. Estrategia de comunicación: Plan de comunicaciones para el personal involucrado y para la clínica. 		
Objetivos del proyecto		
Concepto	Objetivos	Criterios de éxito
1. Alcance	Implementación de un Delivery Center de medicamentos a domicilio de los pacientes ambulatorios virtuales	Ejecución de la mejor alternativa de implementación
2. Tiempo	Realizar el proyecto en 8 meses	No exceder el tiempo proyectado
3. Costo	Cumplir con el presupuesto del proyecto	No exceder el presupuesto

Finalidad del proyecto	
Mejorar el nivel de servicio de la entrega de medicamentos a domicilio de los pacientes ambulatorios virtuales con la implementación de un Delivery Center.	
Justificación del proyecto	
Justificación cualitativa	Justificación cuantitativa
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el nivel de servicio de la entrega de medicamentos a los pacientes ambulatorios virtuales • Reducir los costos de distribución • Optimizar el Head Count • Liberación de metros cuadrados en las sedes de la clínica • Optimizar los niveles de inventarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del costo logístico total • Análisis de VAN • Análisis de TIR • Análisis de EBITDA • Mejorar el NPS

Designación del Project Manager del Proyecto		
Nombre	GL	Niveles de autoridad
Reporta a	GAF	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto dentro de los plazos establecidos.
Supervisa a	Líderes funcionales y soportes del proyecto	

Cronograma de hitos del proyecto	
Hito o evento significativo	
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del Business Case (noviembre 2020) • Inicio de planificación y diseño (diciembre 2020) • Fin de planificación y diseño (enero 2021) • Inicio de implementación (febrero 2021) • Fin de implementación (junio 2021) 	

Organizaciones o grupos organizacionales que intervienen en el proyecto	
Organización o grupo organizacional	Rol que desempeña
Clínica Internacional	Gestionar la implementación
Proveedor de infraestructura	Ejecutar las modificaciones e instalaciones de infraestructura
Proveedor de solución de almacenamiento	Instalación del software y hardware. Integración con los sistemas informáticos de la clínica
DIGEMID	Autorizar las BPA y BPDT
INDECI	Autorizar la licencia de funcionamiento

Principales riesgos del proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> • Incumplimiento en las fechas establecidas de los entregables por situaciones relacionadas al COVID-19 • Retraso en la entrega del local para el inicio de actividades de obra civil • Demora en la visita y entrega de autorizaciones por parte de DIGEMID e INDECI • Exceder el presupuesto establecido 	

Principales oportunidades del proyecto

- Incrementar el nivel de servicio de la atención a domicilio de los pacientes ambulatorios virtuales
- Reducción de costos logísticos
- Mejorar el índice de satisfacción del paciente (NPS)
- Generación de rentabilidad
- Posible desarrollo de una unidad de negocio

Presupuesto preliminar del proyecto

Inversión total: S/ 2,734,194

Nombre	Empresa	Fecha
Gerente de Administración y Finanzas	Clínica Internacional	Octubre del 2020

Fuente: Elaboración propia, 2020