

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**

**DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS**

**VALPARAÍSO – CHILE**

**ANÁLISIS PROSPECTIVO DEL ÁREA DE MANEJO DE INVENTARIO DEL  
SERVICIO DE SALUD VIÑA DEL MAR - QUILLOTA**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

**ENZO BASTIÁN MONSALVE RAMÍREZ**

**PROFESOR GUÍA:**

**SR. FREDY KRISTJANPOLLER**

**PROFESOR CORREFERENTE:**

**MÓNICA LÓPEZ**

**VALPARAÍSO, 08 DE NOVIEMBRE, 2018**

## **AGRADECIMIENTOS**

*A mi familia, familia USM, CAAIND 2016, Acción Social, “n” congresos, AFS, Ayudantías e Intercambio. Gracias.*

*A los Rorros, los Camis y los Enzos; si  $1 + 1$  es infinito, yo soy 1 y ustedes el resto.*

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La presente memoria se desarrolla en el Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota el cual busca ser una red integrada y continua, brindando servicios asistenciales de prevención y promoción de hábitos saludables, en la mejor gestión de los recursos posibles. La Unidad de Farmacia, se enfoca en gestionar, de forma eficiente, la entrega y compra de ciertos medicamentos e insumos que se manejan en la red de centros de salud.

Debido a una evolución constante en la administración y gestión logística del SSVQ, se asumió el 2013 la gestión de una droguería en el servicio, objeto aumentar la eficiencia en la gestión de los distintos pedidos de la red, de esta forma, se demuestra con una baja en los costos globales, la eficiencia en esta gestión y se busca realizar un análisis prospectivo para identificar nuevos puntos de mejora.

Se realiza una revisión de la literatura en conjunto con un análisis interno y externo del SSVQ para identificar las falencias actuales, entre las cuales destacan la falta de efectividad de las mediciones actuales, faltas de normas en los sistemas de distribución y una gran cantidad de fichas y procesos realizados de forma manual que representan un gran riesgo para la organización.

Finalmente, se propone realizar un análisis más detallado de tres propuestas; la implementación de una normativa que permita al Servicio de Salud contratar personal para las instituciones que lo requieran, la mejora de los sistemas de información con que se cuenta actualmente las unidades de farmacia, y la adquisición de un camión de distribución propio para realizar pedidos de forma más eficiente, incorporando a su vez la gestión y evaluación de las farmacias de una forma más directa y expedita.

## TABLA DE CONTENIDO

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>AGRADECIMIENTOS .....</b>                     | <b>2</b>  |
| <b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>                   | <b>3</b>  |
| <b>1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>        | <b>11</b> |
| <b>1.1 Descripción de la problemática .....</b>  | <b>11</b> |
| <b>1.2 Objetivos .....</b>                       | <b>14</b> |
| <b>1.2.1 Objetivo General .....</b>              | <b>14</b> |
| <b>1.2.2 Objetivos Específicos.....</b>          | <b>14</b> |
| <b>1.3 Alcance.....</b>                          | <b>15</b> |
| <b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>                    | <b>16</b> |
| <b>2.1 Antecedentes Generales.....</b>           | <b>16</b> |
| <b>2.1.1 Salud en el mundo .....</b>             | <b>16</b> |
| <b>2.1.2 Salud en Chile .....</b>                | <b>20</b> |
| <b>2.1.3 Sistema de Salud en Chile .....</b>     | <b>23</b> |
| <b>2.1.4 Servicios de Salud .....</b>            | <b>26</b> |
| <b>2.1.5 Logística aplicada a la Salud .....</b> | <b>27</b> |
| <b>2.2 Mejoramiento Continuo .....</b>           | <b>41</b> |
| <b>2.2.1 Planificación Estratégica.....</b>      | <b>41</b> |
| <b>2.2.2 Control de Procedimientos .....</b>     | <b>42</b> |
| <b>2.2.3 Importancia de un organigrama .....</b> | <b>44</b> |
| <b>2.2.4 Base de Datos .....</b>                 | <b>44</b> |
| <b>2.3 Demanda de remedios .....</b>             | <b>46</b> |
| <b>2.3.1 Diferenciación de remedios.....</b>     | <b>46</b> |
| <b>2.3.2 Lógica difusa en la salud.....</b>      | <b>47</b> |

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>3. METODOLOGÍA .....</b>                         | <b>49</b> |
| <b>3.1 Análisis General .....</b>                   | <b>50</b> |
| <b>3.2 Análisis Específicos .....</b>               | <b>51</b> |
| <b>3.3 Diagnóstico .....</b>                        | <b>52</b> |
| <b>3.4 Estudio Económico .....</b>                  | <b>52</b> |
| <b>3.5 Análisis de las propuestas.....</b>          | <b>53</b> |
| <b>4. ANÁLISIS GENERAL .....</b>                    | <b>54</b> |
| <b>4.1 Estructura Organizacional.....</b>           | <b>58</b> |
| <b>4.1.1 Jefatura – Unidad de Farmacia.....</b>     | <b>58</b> |
| <b>4.1.2 Asesoría de Farmacia Hospitalaria.....</b> | <b>59</b> |
| <b>4.1.3 Asesoría a Farmacias APS .....</b>         | <b>60</b> |
| <b>4.1.4 Coordinación de Laboratorio .....</b>      | <b>60</b> |
| <b>4.1.5 Droguería.....</b>                         | <b>61</b> |
| <b>5. ASPECTOS ESPECÍFICOS .....</b>                | <b>64</b> |
| <b>5.1 Administración del SSVQ .....</b>            | <b>64</b> |
| <b>5.1.1 Indicadores de Desempeño .....</b>         | <b>64</b> |
| <b>5.1.2 Pautas de Farmacia .....</b>               | <b>67</b> |
| <b>5.1.3 Programas de Salud .....</b>               | <b>69</b> |
| <b>5.2 Distribución de Fármacos .....</b>           | <b>70</b> |
| <b>5.3 Compras Públicas .....</b>                   | <b>70</b> |
| <b>5.4 Contrataciones .....</b>                     | <b>71</b> |
| <b>6. DIAGNÓSTICO .....</b>                         | <b>74</b> |
| <b>6.1 Análisis FODA.....</b>                       | <b>74</b> |
| <b>6.1.1 Fortalezas .....</b>                       | <b>74</b> |

|       |                                           |     |
|-------|-------------------------------------------|-----|
| 6.1.2 | Oportunidades .....                       | 75  |
| 6.1.3 | Debilidades .....                         | 76  |
| 6.1.4 | Amenazas.....                             | 77  |
| 6.2   | Análisis PEST .....                       | 78  |
| 6.2.1 | Político .....                            | 78  |
| 6.2.2 | Económico .....                           | 79  |
| 6.2.3 | Social.....                               | 80  |
| 6.2.4 | Tecnológico.....                          | 80  |
| 6.3   | Propuestas de mejora .....                | 81  |
| 6.4   | Mapa Estratégico .....                    | 83  |
| 7.    | ESTUDIO ECONÓMICO.....                    | 86  |
| 7.1   | Análisis Base de Datos SSVQ.....          | 86  |
| 7.2   | Análisis económico de las soluciones..... | 91  |
| 7.2.1 | Normativa de Presupuesto .....            | 91  |
| 7.2.2 | Actualización programa informático.....   | 92  |
| 7.2.3 | Adquisición camión distribuidor.....      | 93  |
| 8.    | ANÁLISIS ESTRATÉGICO.....                 | 95  |
| 8.1   | Análisis Global .....                     | 95  |
| 8.2   | Restricciones de Implementación .....     | 96  |
| 8.3   | Planificación .....                       | 98  |
| 9.    | CONCLUSIÓN.....                           | 100 |
| 10.   | ANEXOS .....                              | 102 |
| 10.1  | Causas de defunciones .....               | 102 |
| 10.2  | Clasificación Drogas .....                | 103 |

|             |                                              |            |
|-------------|----------------------------------------------|------------|
| <b>10.3</b> | <b>Evaluación de Fármacos .....</b>          | <b>104</b> |
| <b>10.4</b> | <b>Proceso de Compras .....</b>              | <b>105</b> |
| <b>10.5</b> | <b>Ley de Presupuestos – SSVQ 2018 .....</b> | <b>106</b> |
| <b>10.6</b> | <b>Orientaciones de Medicamentos.....</b>    | <b>107</b> |
| <b>11.</b>  | <b>REFERENCIAS .....</b>                     | <b>108</b> |

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Ilustración 1:</b> Objetivos de Desarrollo Sustentable.....                                                                              | 17 |
| <b>Ilustración 2:</b> Cobertura Global de DTP3, MCV2 y PCV3, 2000-2016.....                                                                 | 19 |
| <b>Ilustración 3:</b> Variación Anual del Gasto Público en Salud.....                                                                       | 21 |
| <b>Ilustración 4:</b> Defunciones por mes .....                                                                                             | 22 |
| <b>Ilustración 5:</b> Afiliación a Sistemas Previsional de Salud. ....                                                                      | 24 |
| <b>Ilustración 6:</b> Crecimiento de compra de medicamentos .....                                                                           | 25 |
| <b>Ilustración 7:</b> Servicios de Salud en el País .....                                                                                   | 26 |
| <b>Ilustración 8:</b> Clasificación de bibliografía.....                                                                                    | 27 |
| <b>Ilustración 9:</b> Resumen de Suministro y Aprovisionamiento .....                                                                       | 32 |
| <b>Ilustración 10:</b> Resumen de Manejo de Inventario .....                                                                                | 35 |
| <b>Ilustración 11:</b> Resumen Distribución y Programación .....                                                                            | 38 |
| <b>Ilustración 12:</b> Resumen Manejo Holístico.....                                                                                        | 40 |
| <b>Ilustración 13:</b> Planificación Estratégica.....                                                                                       | 41 |
| <b>Ilustración 14:</b> Desarrollo del proceso de memoria .....                                                                              | 50 |
| <b>Ilustración 15:</b> Análisis FODA .....                                                                                                  | 78 |
| <b>Ilustración 16:</b> Resumen de propuestas.....                                                                                           | 83 |
| <b>Ilustración 17:</b> Mapa Estratégico .....                                                                                               | 84 |
| <b>Ilustración 18:</b> Cierre de Mes.....                                                                                                   | 86 |
| <b>Ilustración 19:</b> Cantidades por año .....                                                                                             | 88 |
| <b>Ilustración 20:</b> Preservativos lubricados .....                                                                                       | 89 |
| <b>Ilustración 21:</b> Celecoxib 200mg .....                                                                                                | 90 |
| <b>Ilustración 22:</b> Gasto por cargo fijo .....                                                                                           | 91 |
| <b>Ilustración 23:</b> Esquema general de los Objetivos Estratégicos para el logro de los Objetivos Sanitarios de la década 2011-2020 ..... | 95 |

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Ilustración 24:</b> Planificación temporal de las propuestas..... | 98 |
|----------------------------------------------------------------------|----|

## Índice de Tablas

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1:</b> Organigrama SSVQ.....                               | 55 |
| <b>Tabla 2:</b> Diagrama Establecimientos de Atención Primaria..... | 56 |
| <b>Tabla 3:</b> Organigrama .....                                   | 58 |
| <b>Tabla 4:</b> Resumen Organigrama .....                           | 62 |

## **1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Descripción de la problemática**

La logística en una empresa es parte fundamental para el desarrollo de la misma, homológicamente a esto, en un hospital la planificación de la logística es en gran parte fijar cantidad y tiempos de pedidos, agendar compras, la distribución al interior del establecimiento y determinar el nivel de servicio y stock de seguridad (Lie, Zhang, & Zhang, 2016), lo que no hace distinto el campo privado con el de salud.

En los países de la OCDE, el gasto en logística de los hospitales sube más de un 30% de los costos totales (Volland, Fugener, Schoenfelder, & Brunner, 2017); además, el impacto que tiene la buena administración de la planificación podría salvar innumerables vidas, lo cual lo hace un beneficio incalculable bajo esta base, por ejemplo, se estima que, en el área de oncología, cerca del 40% de los pacientes mueren de forma temprana y un 95% de estos casos se deben a una falta de medicamentos (Saedi, Kundakcioglu, & Henry, 2016).

En términos de alcance, la administración de un hospital se puede dividir en abastecimiento, manejo de inventario, distribución y agendamiento, y manejo de la cadena de suministro. Este estudio se centra en el manejo de inventario presente en una localidad específica, por lo que, con respecto a este tema, se puede estimar que un 10% a 18% de los costos totales son gastos de inventario, específicamente en Estados Unidos y Francia en promedio se considera un gasto entre USD 4.000 y USD 5.720. (Volland et al., 2017)

Centrando el estudio en Latinoamérica, existen estudios los cuales acercan cada vez más el rubro a la gestión efectiva de la logística en un hospital, por ejemplo, en Colombia ya se puede encontrar modelos de gestión determinísticos en función de la demanda que permiten reducir los costos totales incurridos en el área. (Figuerola, Aguirre, Wilches, & Romero, 2016)

En Chile, actualmente se está empezando a incorporar modelos de gestión, tanto como modelos cuantitativos, que centran su esfuerzo en una gestión integral (Velásquez, Rodríguez, & Jaén, 2011), como modelos matemáticos que buscan minimizar los impactos bajo supuestos específicos de un entorno puntual (Morales Valeria, 2016).

En la estructura de la salud pública en Chile, como se menciona en los diferentes modelos de gestión chilenos, el Ministerio de Salud, ente público encargado de reglamentar y regular la salud en Chile, controla la red de Servicios de Salud de todo el país y cada uno en particular; estos tienen como finalidad “la articulación, gestión y desarrollo de la red asistencial correspondiente, para la ejecución de las acciones integradas de fomento, protección y recuperación de la salud, como también la rehabilitación y cuidados paliativos de las personas enfermas” (Ministerio de Salud, 2017).

Particularmente, este estudio se centra en el Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota; el cual, como mucho de los servicios de salud de Chile, presenta un organigrama estructurado y con presencia tanto de una Unidad de Gestión Operacional, Movilización y Mantención, una Unidad de Monitoreo y Recursos Críticos, y una Unidad de Equipos y Equipamiento. (Servicio de Salud Viña-Quillota, 2017)

El Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota presenta deficiencias en el control y manejo de inventario, aunque dicho aspecto se ha ido mejorando en función del tiempo; cerca del 2014 se incorpora a la gestión del centro una droguería debido a la gran cantidad de remedios que se eliminaba en los hospitales, ahora con el manejo centralizado de estos medicamentos se disminuyeron con creces las cantidades perdidas.

No obstante, los datos de las pérdidas por vencimiento, pedidos inválidos, tiempo de quiebre de stock, entre otros, no existen debido a que no se lleva registro de ellos; el método

de registro de inventario se lleva por una base de datos que conecta los insumos que entran y salen y se archivan en documentos, los cuales no están organizados ni son tomados para el análisis de la planificación anual.

Por otro lado, el centro cuenta con problemas de distribución, se está gestionando la adquisición de camiones propios para gestionar los repartos, aunque actualmente se anuncia la disponibilidad de retirar el pedido y se agenda de forma aleatoria, por lo que no contiene un análisis estadístico para encontrar el agendamiento más óptimo.

¿Estará el servicio de salud utilizando un correcto inventario de sus productos?  
¿Debería implementarse un cambio en la forma de trabajo del servicio o está bien actualmente? ¿Cuál es el impacto en una optimización a este punto a un hospital de la zona?  
¿Cuánto es el stock que debe manejar el servicio de salud para satisfacer toda su demanda?  
¿El período de entrega de sus medicamentos puede ser mejorado con una eficiente gestión?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Realizar un análisis prospectivo del manejo de medicamentos del Servicio de Salud de Viña del Mar y Quillota mediante una observación participante para realizar una propuesta de mejora de las problemáticas críticas del área.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Investigar sobre las regulaciones nacionales a través de una comparación de datos para entender el contexto de desarrollo de proyectos públicos.
- Extrapolar información del área de operaciones a través de evaluaciones comparativas para optimizar procesos del área de la salud.
- Investigar los procesos actuales del área a través de una observación participante para comprender el estado del Servicio de Salud.
- Contrastar la información a través de una comparación de datos para encontrar los problemas críticos.
- Determinar soluciones óptimas a través de la evaluación de múltiples opciones para mejorar los procesos.

### **1.3 Alcance**

El alcance del proyecto que se ejecuta a continuación abarca actividades y tareas dadas por la identificación de las distintas problemáticas que se presenten actualmente, tanto en la evaluación como en las actividades operativas que se ejecuten normalmente.

Para aquello se realizarán propuestas de mejora y se evaluará la eficacia de la implementación que pueden llegar a tener; se excluye, por ende, las actividades de planificación, planeación, estudio de factibilidad y sensibilización no se incluirán debido a que las variables y su estudio están liderados por otras instituciones.

Finalmente, un estudio económico y financiero será presentado en un capítulo más adelante, pero los detalles técnicos que se presentan de fondo a cada una de las opciones serán omitidos debido a problemas temporales de la implementación y factibilidad en términos de sistemas de información disponibles para su uso.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes Generales**

#### **2.1.1 Salud en el mundo**

A nivel mundial, según el último reporte emitido por la Organización Mundial de Salud (World Health Organization, 2018), el porcentaje promedio del gasto público total dedicado a la salud por país fue del 11,7% en 2014; el cual se distribuye a un 8,8% en la Región del Mediterráneo Oriental hasta un 13,6% en la Región de las Américas de la OMS; lejos de ser un indicador que entrega resultados o conclusiones exclusivas, el gasto público que se incurre en un país, debe ser analizado por un estudio multifactorial, el cual incluya el movimiento político, el tomador de decisiones del momento, estado económico del país, nivel de empleo, nivel de pobreza, desastres naturales, brotes de enfermedades o epidemias, entre otras variables.

El 25 de Septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos, dichos objetivos se nombraron como una agenda de desarrollo sostenible; y, dicha agenda, presenta 17 objetivos con metas específicas que se deben cumplir en los próximos 15 años (hasta el 2030) (ONU, 2018).

El objetivo 3 de los objetivos de desarrollo sostenible mencionados anteriormente tiene como título “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”; dicho objetivo busca garantizar una vida saludable y promover el bienestar universal, fijando metas las cuales se citan a continuación:

1. Reducir tasa mundial de mortalidad materna a un 0,07% por cada nacido vivo.
2. Lograr que todos los países reduzcan la mortalidad neonatal hasta un 1,2% de los nacidos vivos y mortalidad de niños menores a 5 años a un 2,5% de los nacidos vivos.
3. Poner fin a epidemias del SIDA, tuberculosis, malaria, enfermedades tropicales y combatir la hepatitis.
4. Reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar.

5. Fortalecer la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias adictivas, incluido el uso indebido de estupefacientes y promover la salud mental y el bienestar.
6. Reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo.
7. Garantizar el acceso universal a servicios de salud sexual y reproductiva.
8. Lograr cobertura sanitaria universal, en particular la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces, asequibles y de calidad para todos.
9. Reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.

### Objetivos de Desarrollo Sustentable, ONU 2015

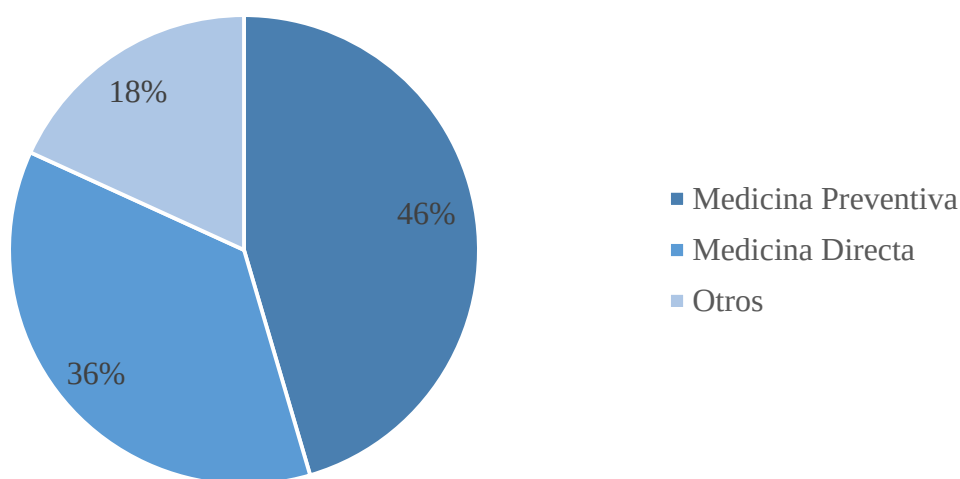


***Ilustración 1: Objetivos de Desarrollo Sustentable***

***Fuente: Elaboración Propia***

Como se puede apreciar en la Ilustración 1, los Objetivos de Desarrollo Sustentables, en adelante ODS, pueden estar relacionados con dos conceptos generales o una mezcla de ellos; la Medicina Preventiva se encarga de resguardar y evitar el contagio o transmisión de una enfermedad o patología; esta se desarrolla con planes educativos y mediciones periódicas que tienen como finalidad una detección temprana del comienzo de una enfermedad. En cambio, la Medicina Directa, es la encargada de, una vez comenzada la

patología en un individuo, realizar las acciones necesarias para la mitigación y/o control de la misma.

Los ODS, presentan variaciones conceptuales, por lo que no es relevante para el análisis buscar un plan unificado para solventar de una forma óptima todos los objetivos; no obstante, se desarrollará con profundidad el objetivo 8 de la meta 3 de los ODS; este presenta dos indicadores relevantes: la cobertura de servicios de salud esenciales y la proporción de la población de un país con grandes gastos domésticos en salud en relación con el gasto total de su hogar. Ambos aspectos deben medirse juntos para obtener una imagen clara de aquellos que no pueden acceder a la atención médica y aquellos que enfrentan dificultades financieras debido al gasto en atención médica.

El índice de cobertura del servicio UHC (“Universal Health Coverage”) es un indicador único calculado a partir de indicadores de la cobertura de servicios esenciales en las áreas de salud reproductiva, materna, neonatal e infantil; control de enfermedades infecciosas; enfermedades no transmisibles; y capacidad de servicio y acceso. (World Health Organization, 2018)

Este índice indica que los niveles de cobertura variaron ampliamente entre los países estudiados en el año 2015, presentando cotas entre 22 a 86 puntos con un máximo de 100 puntos. Al menos la mitad de la población mundial no tiene una cobertura completa de los servicios de salud esenciales. Entre aquellos que pudieron acceder a los servicios necesarios, muchos sufrieron dificultades financieras indebidas. En 2010, se calcula que 808 millones de personas, el 11,7% de la población mundial, gastó al menos el 10% del presupuesto de su hogar pagando de su propio bolsillo los servicios de salud. Para 179 millones de estas personas, dichos pagos excedieron un cuarto del presupuesto familiar. Se estima que 97 millones de personas, el 1,4% de la población mundial, se vieron empobrecidas por el gasto de asistencia sanitaria en el 2010.

Los sistemas de salud que funcionan requieren una fuerza laboral de salud calificada que esté disponible, distribuida equitativamente y accesible para la población. Según los últimos datos disponibles para el período 2007-2016, 76 países informaron tener menos de un médico por cada 1000 habitantes y 87 países informaron tener menos de tres personas especialistas en enfermería por cada 1000 habitantes; siendo que estos profesionales pueden

llegar a constituir más de la mitad de la fuerza laboral nacional de salud (World Health Organization, 2018).

Además de una fuerza de trabajo sanitaria calificada y accesible, el funcionamiento de un sistema de salud depende del acceso a medicamentos esenciales asequibles y de calidad garantizada, disponibles en todo momento en cantidades adecuadas y en las formas de dosificación adecuadas. El término “medicamentos esenciales” abarca una amplia gama de medicamentos, incluidos los necesarios para el tratamiento de dolor y los cuidados paliativos. Los datos de las encuestas de salud realizadas en 29 países durante el período 2007-2017 indican que el 58% de los establecimientos del sector público encuestados en países de medianos y bajos ingresos almacenaron medicamentos para el tratamiento del dolor y cuidados paliativos.

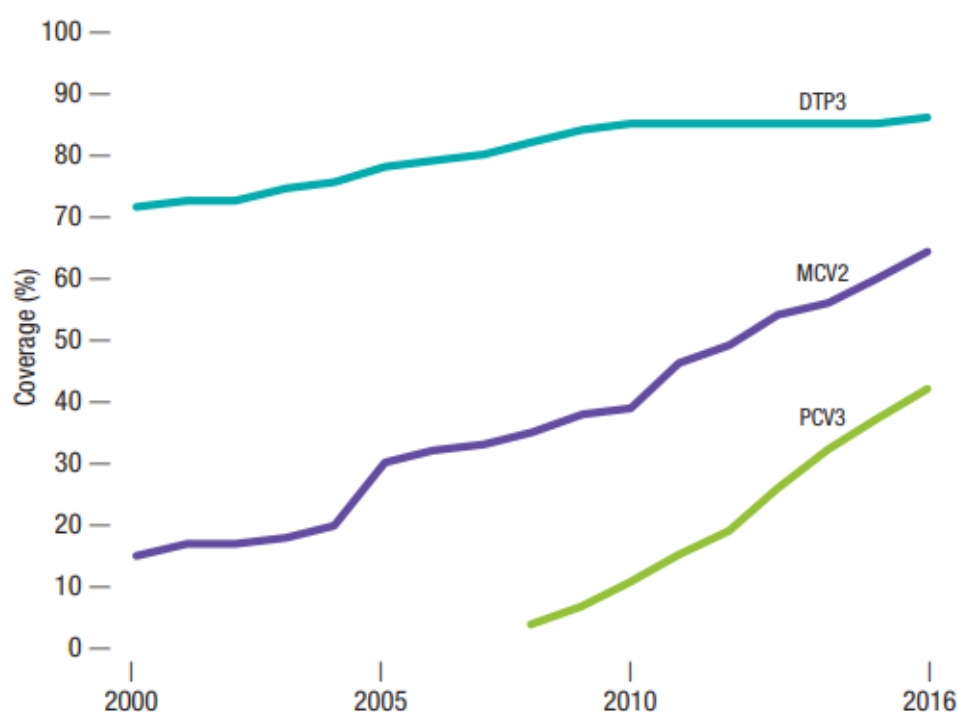


**Ilustración 2:** Cobertura Global de DTP3, MCV2 y PCV3, 2000-2016

**Fuente:** World Health Organization

Menos del 10% de los establecimientos de salud del sector público encuestados en países de bajos ingresos almacenaron analgésicos opioides como morfina, buprenorfina,

codeína, metadona y tramadol, medicamentos que son esenciales para tratar el dolor asociado con muchas condiciones progresivas avanzadas.

Las estimaciones más recientes indican que en 2016, uno de cada 10 niños en todo el mundo no recibió ni siquiera la primera dosis de la vacuna diftérico-pertussis; en tanto, la cobertura mundial de tres dosis (DTP3) entre los niños fue del 86%. Durante este mismo período, la cobertura de la vacuna que contiene sarampión (MCV2) aumentó del 39% al 64% pero esto sigue siendo insuficiente para prevenir brotes de sarampión y evitar muertes prevenibles. Por último, las últimas vacunas recomendadas contra el rotavirus (PCV3), siguen siendo inferiores al 50%.

Cada año, se gastan miles de millones de dólares en investigación y desarrollo de productos y procesos de salud nuevos o mejorados, que van desde medicinas hasta vacunas y diagnósticos. Pero la forma en que estos fondos se distribuye y gastan a menudo está mal alineada con las necesidades de salud pública mundiales.

### **2.1.2 Salud en Chile**

El prospecto mundial entregado por la Organización Mundial de Salud también detallada el avance y estado actual en el cual se encuentra Chile; de esta forma se puede comparar esta realidad con otros países en el mundo y, por ende, comparar el desarrollo de nuevas propuestas en otras realidades.

El porcentaje del gasto público que se reparte a la Salud presentado a la fecha del 2017 es del 8,1% el cual ha aumentado progresivamente desde los años 2000 donde representaba un 4%; además se debe considerar el constante crecimiento que presenta Chile en términos económicos, este detalla que no solamente se le está entregando más recursos financieros al tema por un aumento proporcional, sino que también se entrega mayor cantidad por un mejor desarrollo en términos productivos.

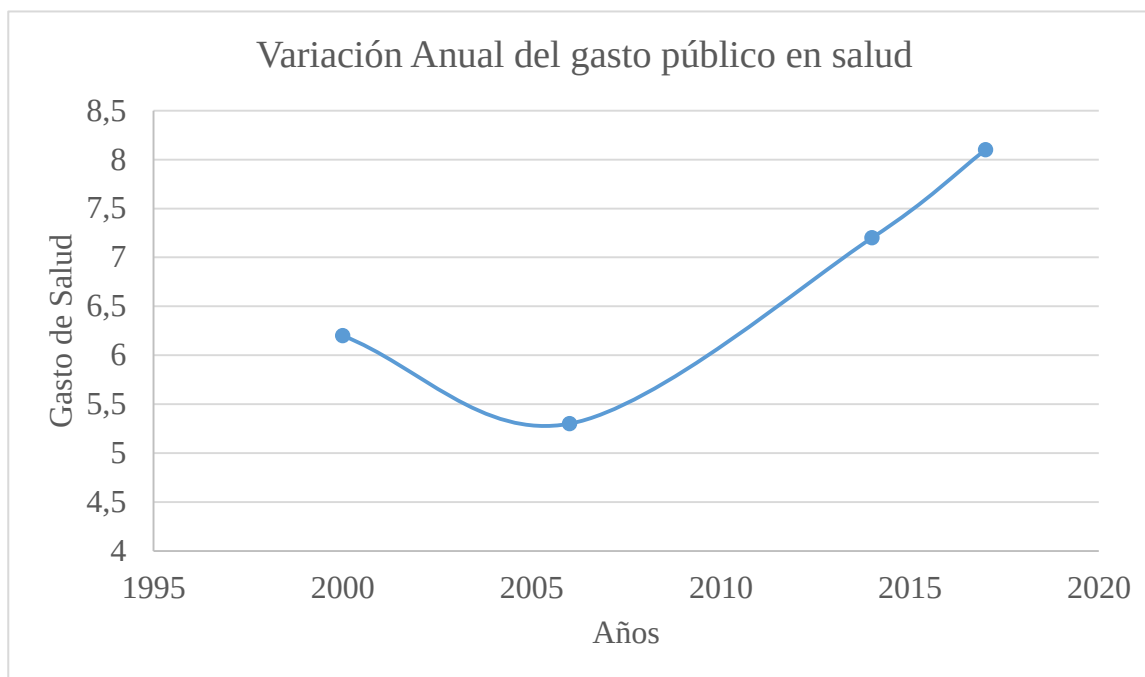


***Ilustración 3: Variación Anual del Gasto Público en Salud***

***Fuente: Elaboración Propia***

Aunque el gasto que se realiza en salud esté en constante crecimiento, siendo considerados uno de los mayores a nivel latinoamericano, si se analiza el gasto monetario por persona se presenta un valor de 1.102 USD per cápita, monto que está lejano a los aproximadamente 2.000 USD que se estiman como un promedio de gasto para alcanzar un cierto nivel aceptable.

Si se analiza la cantidad de médicos por cada 1.000 habitantes, el indicador tiene como valor 1, lo cual quiere decir que existe un médico por cada 1.000 habitantes dentro de todo el país; por debajo del promedio de la muestra de países tomada por la ONS que tiene un valor de 1,76. Esto muestra que en términos de capacidad de atención por personal puede quedar deficiente comparativamente hablando.

Por otro lado, el índice de cobertura de Salud de Chile presenta un valor de 70 puntos, los cuales está por encima del promedio mencionado mundialmente, pero comparando el valor con la región Latinoamericana, Chile no presenta un avance en mayor medida, por lo que se concluye que existen deficiencias actuales en el sistema de cobertura de salud en Chile.

Desde otro estudio, enfocado en estudios realizados en el 2014, Chile se posiciona como uno de los mejores exponentes en términos de Salud en Latinoamérica, considerando aspectos como la investigación, acceso a la salud, prevención y curación de enfermedades (Bloomberg, 2017). Uno de los principales factores que se pueden desarrollar para mantener un factor de criticidad en la investigación actual se lleva a cabo por las defunciones y sus características, tanto como el período en el cual fueron ocurridas, como las causas; de esta forma, identificando las enfermedades más frecuentes se puede dar una opinión menos sesgada en término de los planes actuales que propone el Ministerio de Salud.

En tanto, conocer las fechas de ocurrencia de dichas enfermedades se hace primordial en para identificar cierta estacionalidad que se presenta en el país o en la región que se analiza el estudio; de esta forma se presenta en la Ilustración 4 la cantidad de defunciones por cada mes en la región de Valparaíso.

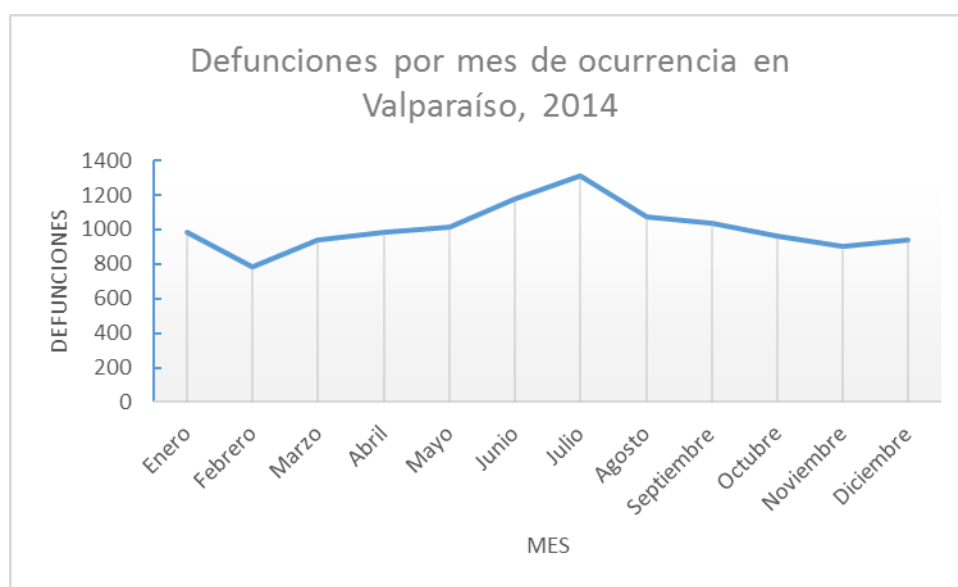


***Ilustración 4: Defunciones por mes***

***Fuente: Elaboración Propia***

Así mismo, el Instituto Nacional de Estadística entrega las causas de las defunciones tanto a nivel nacional como a nivel regional; separando los datos a su vez por sexo; esta información propone la existencia de enfermedades con mayor frecuencia en hombres o mujeres respectivamente, a su vez muestra la existencia de enfermedades que se presentan en menor medida en la región; el detalle de las causas y su clasificación de la región se

encuentra en el Anexo 11.1. La mayor cantidad de defunciones se produce por enfermedades del sistema regulatorio y tumores malignos.

### **2.1.3 Sistema de Salud en Chile**

El sistema de Salud chileno presenta dos funciones que son comúnmente usadas por la población; el sistema FONASA corresponde al sector público; la idea de centralizar los gastos en prestaciones médicas nace en 1942 con la creación del Servicio Nacional de Empleados (SERMENA); este atendía las prestaciones de asistencia médica y dental de los empleados públicos y privados bajo la modalidad de un sistema administrativo o de bonos. Posterior a ello, en 1952 se promulga la Ley 10.383 que establece el Sistema Nacional de Salud, en adelante SNS, organismo encargado de la protección de la salud para toda la población (Ministerio de Salud, 2018).

En 1979 se fusiona el SNS con SERMENA, lo cual obliga a reorganizar el Ministerio de Salud, creando los Servicios de Salud que están encargados de la administración y regulación local de los centros de salud, la Central Nacional de Abastecimiento (CENABAST) la cual está encargada de centralizar los pedidos del rubro objeto optimizar los pedidos y reducir pérdidas administrativas, y el Instituto de Salud Pública (ISP) el cual contribuye con el desarrollo de las funciones de Referencia, Vigilancia, Autorización y Fiscalización en el ámbito de competencias (ISPChile, 2018), y el Fondo Nacional de Salud (FONASA) el cual es el organismo público encargado de otorgar cobertura de atención tanto a las personas que cotizan el 7% de sus ingresos mensuales en FONASA, como a aquellas que, por carecer de recursos propios, financia el Estado a través de un aporte fiscal directo (FONASA, 2018).

En 1981 se crean las Instituciones de Salud Previsional (ISAPRE), las cuales son instituciones privadas encargadas de financiar las atenciones y beneficios de salud, así como las actividades afines o complementarias a ese fin, a las personas afiliadas, y sus cargas, que cotizan el valor del plan pactado; desde el año 2005, dichas instituciones son supervisadas por la Superintendencia de Salud y existen dos tipos: ISAPRES abiertas, las cuales ofrecen sus servicios a cualquier trabajador o persona que quiera afiliarse, o ISAPRES cerradas, que prestan servicios a una empresa o grupo de empresas en particular, de forma que solo los trabajadores y sus familiares pueden afiliarse a estas (Granel, 2018).

### Distribución de la población según situación de afiliación a sistema previsional de salud

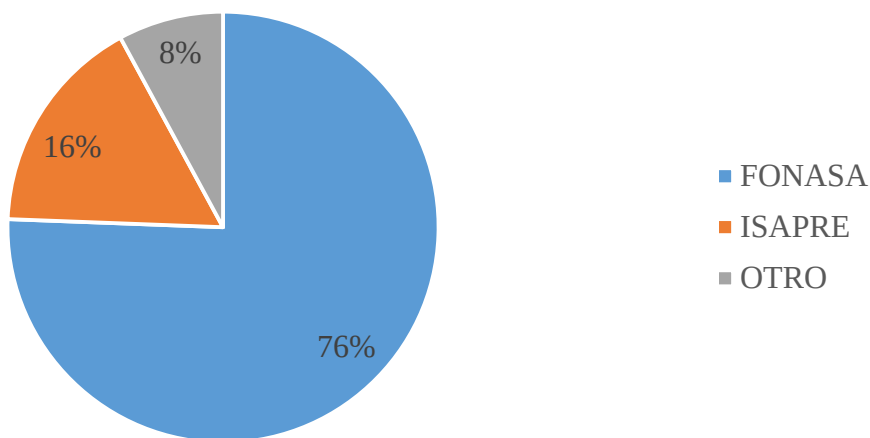


**Ilustración 5:** Afiliación a Sistemas Previsional de Salud.

**Fuente:** Elaboración Propia

La distribución de la población según en donde está afiliada muestra que cerca del 76% de la población chilena está en el sistema público; entre los cuales se puede mencionar que cerca de un 80% de esta población son hombres y un 70% son mujeres (FONASA, 2017). En cambio las ISAPRES cubren cerca de un 16% de las personas del país.

Esta distribución entrega mayor criticidad en términos del enfoque en la administración pública que se tiene en el país debido a que cerca de 3 de cada 4 personas están inmersas en este tópico, pérdidas que se incorporen tanto en este tópico, como en la mayoría de los tópicos relativos a la administración pública en Chile, presentarán un impacto fuerte tanto en la calidad de vida de las personas como en la aceptación política de las acciones tomadas.

El centro de estudios públicos (CEP), menciona que 6 de cada 10 personas creen que no podrán pagar la atención que necesiten ante una enfermedad grave, a pesar de que un 97% de esta población declara estar cubierta por algún esquema previsional de salud, como se ha mencionado anteriormente. Esto se puede explicar porque en Chile el “gasto de bolsillo”, es decir, lo no cubierto por el esquema de previsión de salud, representa un alta proporción del

gasto total de salud, relativo a otros países; en base a esto se apoyan las distintas políticas de reducción de carga financiera asociada a salud de los hogares que han sido presentadas en los últimos años.

El gasto de bolsillo en salud para el año 2012 representó un 5,2% del gasto total de los hogares, aunque este indicador aumenta en función de la proporción de adultos mayores y cuando el adulto está inscrito a una ISAPRE. En este último caso, el gasto en salud es cuatro veces más que el de los hogares cuyo jefe está adscrito a FONASA.

Además, se sabe que un 38% de dicho gasto es para el ítem “medicamentos”, seguidos de consultas médicas (19,8%), exámenes de laboratorio y de rayos (11,8%) y servicios dentales (9,3%). Aún más importante, la proporción destinada a medicamentos es más alta en los hogares de menores recursos y en aquellos con mayor presencia de adultos mayores.

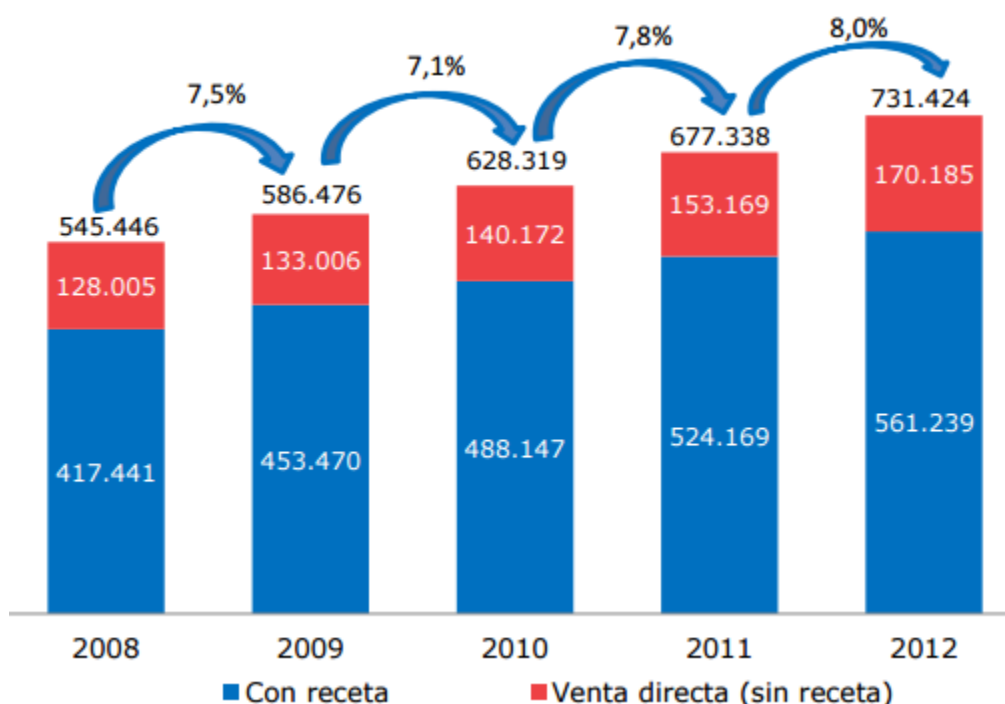


**Ilustración 6:** Crecimiento de compra de medicamentos

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas.

Cabe destacar la varianza de la información que se presenta en el estudio, en la cual cerca de un 28% de los hogares no destina recursos a salud, pero el 20% que más gasta

concentra el 80% del gasto total en salud y el 10% de mayor gasto, 61% (Bruzzo, Henríquez, & Velasco, 2018).

Por último, dado el gasto en medicamentos que tiene cada persona, en términos de gastos totales, estos se deben analizar con el dato del aumento constante de la venta de medicamentos, por lo que, no solamente estos últimos representan el mayor gasto del hogar en términos totales, sino que presentan una clara tendencia al crecimiento; por lo que esto justifica la tendencia a controlar mediante leyes y regulaciones al mercado de la farmacéutica en Chile; controles que se han estado aplicando en los últimos años.

#### 2.1.4 Servicios de Salud

El Sistema Nacional de Servicios de Salud (SNSS) cuenta con 29 Servicios de Salud territoriales que tienen responsabilidades de acción sanitaria sobre territorios geográficos definidos, que puede ser de alcance regional o sub-regional, dependiendo de la complejidad, tanto geográfica como en términos de densidad poblacional que presenta la región.

Estos organismos estatales, funcionalmente descentralizados, presentan personalidad jurídica y patrimonio propio; además, tienen a su cargo la articulación, gestión y desarrollo de la red asistencial correspondiente, para la ejecución de las acciones integradas de fomento, protección y recuperación de la salud y rehabilitación de las personas enfermas.

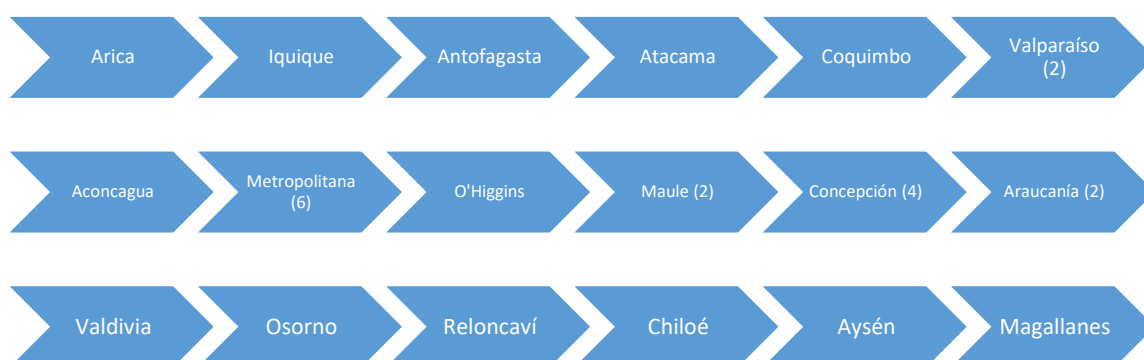


**Ilustración 7:** Servicios de Salud en el País

**Fuente:** Elaboración Propia

En cada uno de los servicios, la red organiza y coordina en niveles según complejidad asistencial, por lo que cada región puede presentar un nivel de complejidad en términos de sistemas y acciones distinto. Los establecimientos asistenciales pueden depender

directamente del Servicio de Salud de la zona, de la municipalidad o a otros establecimientos de salud que suscriben convenio con el Servicio de Salud. De la misma forma, los distintos Servicios de Salud deben colaborar y complementarse entre sí, mediante la Red de Sistemas de Salud (OCHISAP, 2018).

### 2.1.5 Logística aplicada a la Salud

La gestión de operaciones en la salud en el mundo está desarrollándose a una tasa creciente en términos de cantidad de personas y publicaciones que se realizan a medida que se avanza en el tiempo; de esta forma se puede categorizar el extenso trabajo en cuatro áreas de interés.



**Ilustración 8:** Clasificación de bibliografía

**Fuente:** (Volland, Fugener, Schoenfelder, & Brunner, 2017)

Dentro de estas clases se pueden agrupar los términos de la logística en un hospital; aunque este concepto no es propio del sistema de salud mundial, sino que es una adaptación de un concepto estudiado durante más de medio siglo y que también posee dichas

subdivisiones, por lo que el concepto tiene que recaer en la diferenciación del inventario, distribución, abastecimiento y optimización hacia la administración de un servicio público; entendiendo que existen conceptos que no se aplican desde una realidad comercial y privada hacia una visión pública.

La internalización de los conceptos mostrados en cualquier institución o sistema de salud puede ser complicada pero en la siguiente sección se mostrarán los aspectos más relevantes de la revisión de la bibliografía aplicada a este sector.

#### **2.1.5.1 Suministro y Aprovevisionamiento**

El suministro y aprovisionamiento de diferentes instituciones conlleva a pensar en formas en las cuales se pueden programar y designar distintos factores o insumos en una industria cualquiera; cuando se habla de este tema en el área de salud mayoritariamente se menciona la distribución y aprovisionamiento de medicamentos; debido a que la criticidad y el período de movimiento de estos materiales es, aparentemente, más alta que la de otros utensilios, como lo pueden ser el suministro de equipo médico normal o de alta especialidad, ambulancias, camiones, enfriadores, entre otras máquinas utilizadas diariamente en una de estas instituciones.

Normalmente cada institución presenta requerimientos y demanda de medicamentos, los cuales son gestionados, dependiendo de la complejidad del recinto, tanto por entidades gubernamentales o son auto-gestionados. Dentro de esta gestión, existe la posibilidad de realizar compras o externalizar la obligación de hacerlas, esto conlleva a la obligación de realizar una predicción regular de medicamentos.

El primer concepto viene de la mano con el concepto de compras gestionadas a un mayor nivel en términos de generar ventas en conjunto con otras instituciones de salud, las cuales en adelante se llamarán Compras Grupales (Rego, Claro, & Pinho de Sousa, 2013), dichas compras presentan una serie de ventajas y desventajas:

- *A nivel individual* se presentan ventajas en la reducción de costos de venta, recursos humanos, aumenta la información de los mercados y aumenta el enfoque en las actividades operacionales; las desventajas se basan en la disminución de la habilidad

de cumplir con las necesidades de los usuarios descentralizados, baja capacidad de innovación.

- A *nivel grupal* existen mayor consolidación en los volúmenes de compra, reducir esfuerzos duplicados, se desarrolla una mayor especialización en la compra, las decisiones son mejores informadas, existen economías de escala y aumenta la capacidad de respuesta para situaciones de emergencia con gran escala; la desventaja recae en los grandes costos de coordinación que esto requiere.
- A *nivel político* existe una reducción del costo general en la cadena de producción y estas medidas ayudan a prevenir o reducir la corrupción de un grupo específico; las desventajas se centran en las externalidades con otras instituciones que puedan quedar fuera del convenio y las grandes barreras para la incorporación de innovación en el sistema.

Tomando las ventajas y desventajas, las cuales son comunes para la mayoría de los sistemas de salud en el mundo, la literatura se enfoca en resolver cómo la integración de la compra de los distintos centros de salud puede ser, o no, conveniente para el sistema y para cada uno de los centros en particular.

Uno de los principales problemas del análisis operacional de expuesto por el primer modelo son los supuestos proporcionados; el problema se enfoca en cinco hospitales, no considera las distancias entre hospitales o los costos de transporte asociados, asume costos de transacción constantes, costos de producción y operación constantes; este último supuesto es el que presenta mayor problemas para la aplicación de un modelo así, debido a que cada uno de los hospitales o centros de salud comúnmente, mientras más cercanos estén, más diferencias existen entre sus objetivos de desarrollo; de esta forma asumir costos operacionales iguales para pronosticar la compra de ciertos medicamentos en específico deja fuera la especificación que cada centro de salud pueda tener (ciertos hospitales pueden ser especializados en ciertas patologías).

Los puntos a destacar del modelo es su función objetivo y las restricciones que acompañan este concepto; esta función está diseñada para minimizar el costo del exceso de capacidad y, la restricción que lo acompaña, se relaciona con la imposibilidad de que exista falta de ciertos medicamentos; debido a que dicha escasez implica la opción de que ciertas

personas no puedan ser atendidas o sanadas dentro de un período de tiempo que se define como el período de reposición de los medicamentos. Por lo que los esfuerzos se basan en minimizar la cantidad de exceso que pueda presentar la red.

Otro punto de vista es considerado para la adquisición de bienes que no son medicamentos, los cuales pueden tener escasez en términos operacionales, debido a que estos pueden cambiar según cómo se esté midiendo la eficiencia de la máquina respectiva.

En el segundo estudio se analiza la disponibilidad, reutilización y compra de diferentes productos, especificando el estudio en productos como camas de hospital, lavabos, incubadoras de bebés, estetoscopios, calzados para diabéticos, aparatos ortopédicos, dispositivos médicos sudoríparos, entre otros elementos centrales para la prestación de atención de calidad (Ross & Jayaraman, 2009).

El modelo especifica monto mínimos de funcionamiento, condiciones actuales de la maquinaria, costos de reposición, compra y reformación de los diferentes productos; además de costos de relaciones con los proveedores. De esta forma, la decisión se centra en la cantidad a comprar de los diferentes productos según el funcionamiento operativo de los mismos, analizando también la posibilidad de reparar para no perder eficiencia en dichas máquinas que son reemplazadas.

El tercer estudio a analizar considera, dentro de la industria farmacéutica, dos modelos distintos de distribución para los medicamentos, desde la producción de ellos en laboratorios hasta el punto de venta final; si bien, esto no presenta un paradigma cercano al ámbito público de un país, entrega un punto de vista que no se ha analizado anteriormente, la externalización (Zhao, Xiong, Gavirneni, & Fein, 2012).

Los dos paradigmas presentados hacen referencia a realizar el pago de los distribuidores de forma única y por servicio, o adoptar una postura de ganancia por entrega; de esta forma, centralizando los pedidos, el proceso de entrega y planificación de los productos queda con variables libres debido a que cierta responsabilidad es asumida por la empresa que distribuye los medicamentos.

Si bien la externalización puede que no esté en boga en el lenguaje de la gestión pública, la privatización de los servicios entregados aumenta la confiabilidad y rigurosidad,

en la mayoría de los casos, de las prestaciones que se estén trabajando; por lo que para un aspecto crítico como la salud, y un constante cambio en las decisiones que se toman de forma centralizada por el gobierno de turno, el análisis y cuantificación de esta decisión se hace relevante.

Un factor común en todos los estudios presentados, y varios que no fueron desarrollados, son dos factores que no permiten clasificar como críticas las soluciones presentadas: Baja confiabilidad de las mediciones y el constante cambio en la información debido a su naturaleza (Nollet & Beaulieu, 2003).

Estos factores van en crecimiento debido al crecimiento de la industria farmacéutica y la innovación en salud que se presenta en todo el mundo; una solución que se ha dado a nivel mundial para esta problemática, que no solamente está presente en el área de la salud, sino que en la mayoría de los sectores públicos y de varios mercados privados, es el comercio electrónico y las posibilidades que esto abre.

Existen variaciones y críticas que se pueden hacer al comercio electrónico en este aspecto, uno de los más importante es la fiabilidad de los datos y qué tan seguros estos puedan estar; que tanta información pueden acceder los competidores o proveedores del mercado.

El último aspecto a analizar en el mercado electrónico, es la incorporación de software y máquinas que optimizan en gran medida cada industria a nivel mundial; para cada uno de los mercados actuales existe una amplia, y creciente, gama de productos que ayudan a optimizar la producción y están orientados a la minimización de errores cometidos por manipulación directa de personas.

Estos software incluyen a su vez programación recursiva que hace que los valores que se procesan no tengan que ser re procesados por un encargado específico; además, la química farmacéutica se ha revolucionado con sistemas de auto programación según las fechas de expiración de los medicamentos, y se incluyeron máquinas de entrega para reemplazar químicos farmacéuticos (Sameer & Degroot, 2008).

De esta forma, queda en evidencia que el suministro y aprovisionamiento está siendo trabajado en extensa forma contrastado por la literatura actual, las conclusiones de los estudios se demuestran a continuación:

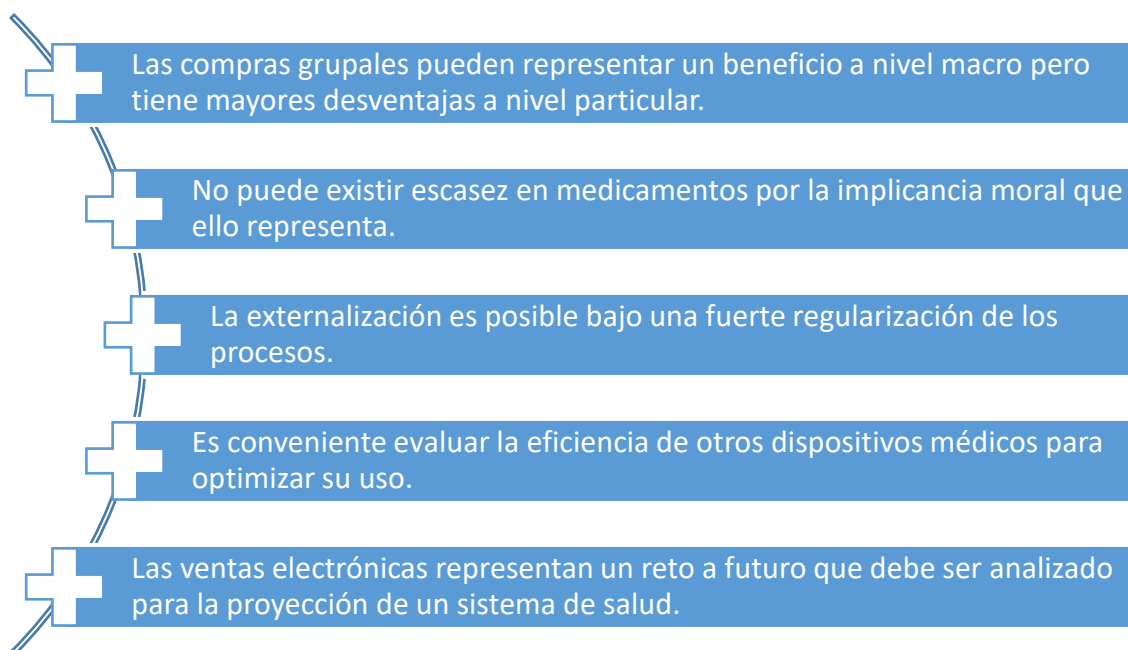


***Ilustración 9: Resumen de Suministro y Aprovisionamiento***

***Fuente: Elaboración Propia***

#### **2.1.5.2 Manejo de Inventario**

El manejo de inventario en las instituciones de salud, incluye tanto la administración eficiente de estos como la adquisición y logística del mismo dentro del mismo; de esta forma a nivel mundial ya existen modelos que son extrapolados de un manejo de inventario en un mercado corriente pero que son llevados bajo las restricciones particulares del área de la salud.

Los aspectos más relevantes a considerar son las políticas de inventario que puedan surgir debido al comportamiento de los medicamentos, caso particular a analizar en la sección, Localización y clasificación de medicamentos, escasez de medicinas y el control de la misma, e inventarios orientados a las buenas prácticas desarrolladas comúnmente en el área privada.

El primer estudio que se tendrá en cuenta se centra en una optimización en conjunto de los factores que afectan a distintas farmacias en específico a un distribuidor que pasa por las farmacias y estas llegan a las unidades de salud que requieren de los medicamentos dentro del tiempo establecido (Baboli, Fondrevelle, Tavakkoli-Moghaddam, & Mehrabi, 2011).

El proyecto se basa en bodegas centralizadas las cuales son suministradas por entidades productoras y demandadas por consumidores finales, los cuales son entidades de salud; de esta forma se procede a realizar un análisis de sensibilidad, incorporando al concepto precio de los medicamentos trabajados, demanda en lotes que se solicitan, variación en los costos asociados y, lo principal, si es que el sistema es centralizado o descentralizado.

En términos operativos, asumir que el sistema será centralizado incurre en menores costos globales, debido a que disminuyen los costos de administración y, junto con ello, las pérdidas por ineficiencias del sistema que se puedan adquirir; por otro lado, la descentralización, enfoca el problema en las diferencias que puedan surgir, en términos de que sobre demandas con mucha variabilidad interna, se requiere cada vez más un trato especial con dicha institución de salud la cual será una causa a favor de evitar centralizar la gestión del sistema.

La cantidad económica de pedido (EOQ o “economic order quantity”), es el modelo fundamental para el control de inventarios. Toma en cuenta una demanda determinística, costo de inventario y costo de solicitar el pedido; y produce como salida la cantidad óptima de unidades a pedir para minimizar costos por mantenimiento del producto. En términos resumidos, se basa en encontrar el punto en el que los costos por pedir un producto y los costos por mantenerlo en inventario son iguales.

La incorporación de este modelo a cualquier industria ha presentado beneficios; esto no deja atrás al ámbito de la salud y sus sistemas de inventario, de esta forma queda evidenciado en el segundo estudio la disminución de los costos globales tras aplicar un modelo más específico de control de inventario (Dellaert & Van de Poel, 1996).

El análisis planteado considera tiempos de llegada bajo una distribución de Poisson y normalmente distribuidos por tamaños de transacción debido a que la distribución de estos valores no varía en demasía al considerar distribuciones más específicas; además otros valores fueron determinados de forma heurística; aun así, las conclusiones determinan que aumenta el nivel de servicio bajo el modelo EOQ, el número de órdenes de compra disminuye considerablemente, disminuye el costo de inventario y, por ende, la rotación del mismo; los costos totales, debido a todos los puntos anteriores, disminuyen bajo el modelo.

Dentro de los análisis anteriores, han sido considerados puntos relevantes para el desarrollo de un programa de optimización, pero todos ellos están bajo supuestos que han sido mencionados y trabajados anteriormente; una aproximación más real es la que se da en el siguiente estudio.

Dentro de las políticas de inventario juega el rol una gran cantidad de medicamentos y proveedores que componen una red extensa de análisis que, al analizarlo con las variables que se han mencionado, se hace complejo incluso para un programa desarrollado por computadora. Aun así, la separación de los problemas no quita el hecho de que se sigue utilizando el supuesto de un promedio en los costos de adquisición y una estimación puntual de los costos por producto; de esta forma, un modelo más cercano a la realidad está dado por varios productos y varios proveedores (Guerrero, Yeung, & Guéret, 2013).

Para poder realizar un análisis de órdenes de pedido con varios productos y varios proveedores se debe tener en cuenta la complejidad en términos matemáticos del problema; la incorporación a un modelo de optimización, incluyendo a penas 50 productos para tres proveedores puede tomar entre 20 a 25 horas de análisis por cada prueba que se requiera realizar; por lo que no es difícil pensar en que esta planificación se podrá realizar aproximadamente en un mes; teniendo en cuenta que se cuenta con el equipo y personal adecuado para su implementación; aún más, si se requiere tener en cuenta un prospecto más general e incluir la mayoría de los medicamentos trabajados, se está en presencia de cerca de 200 a 300 tipos de medicamentos dependiendo de la institución de salud que se analiza.

Dadas estas dificultades en el trabajo realizado, la tarea que se propone en la publicación es parecida a los trabajados ya analizados, donde se busca minimizar el stock que se trabaja, trabajar con políticas eficientes de inventario, políticas de agrupación de medicamentos y fijar el límite máximo de número de productos por pedido. Una de las opciones para sortear el problema presentado anteriormente es la incorporación de la criticidad de los medicamentos, otorgada tanto por la urgencia, demanda y fecha de vencimiento de los mismos; si bien no se indica un método de comparación para esta criticidad, se incorpora como un elemento importante para el futuro análisis.

Al apreciar un modelo más complejo queda en evidencia la importancia de las restricciones y el uso que estas puedan presentar para un sistema acotado o complejo; de esta

forma, en el último estudio presentado en el tópico, se pretende incluir un nivel de servicio estandarizado para un sistema genérico (Little & Coughlan, 2008).

El nivel de servicio corresponde al área bajo un punto en específico (el cual es el valor numérico del nivel de servicio) de una distribución normal; para este caso, el nivel de servicio se basa en la demanda de productos normalmente distribuida y obtenida en conjunto con la desviación estándar de los datos presentados en el período de análisis del estudio. Cabe destacar que, a mayor nivel de servicio, mayor es la cantidad que se debe mantener en inventario para poder solventar un rango entre el 90 al 100% de los pedidos solicitados históricamente.

Otro punto relevante del estudio, es la implementación de un software realizado de forma interna en el hospital para el cálculo de los valores de nivel de servicio, cantidades y espacio a utilizar; variables que componen lo que comúnmente se denomina política de inventario; si bien un programa que es estandarizado para todos lo sector asume variables y distribuciones comunes para todos los medicamentos utilizados, entrega una aproximación con una alta confiabilidad, si es que esta se compara con los métodos tradicionales de predicción y políticas de inventario.

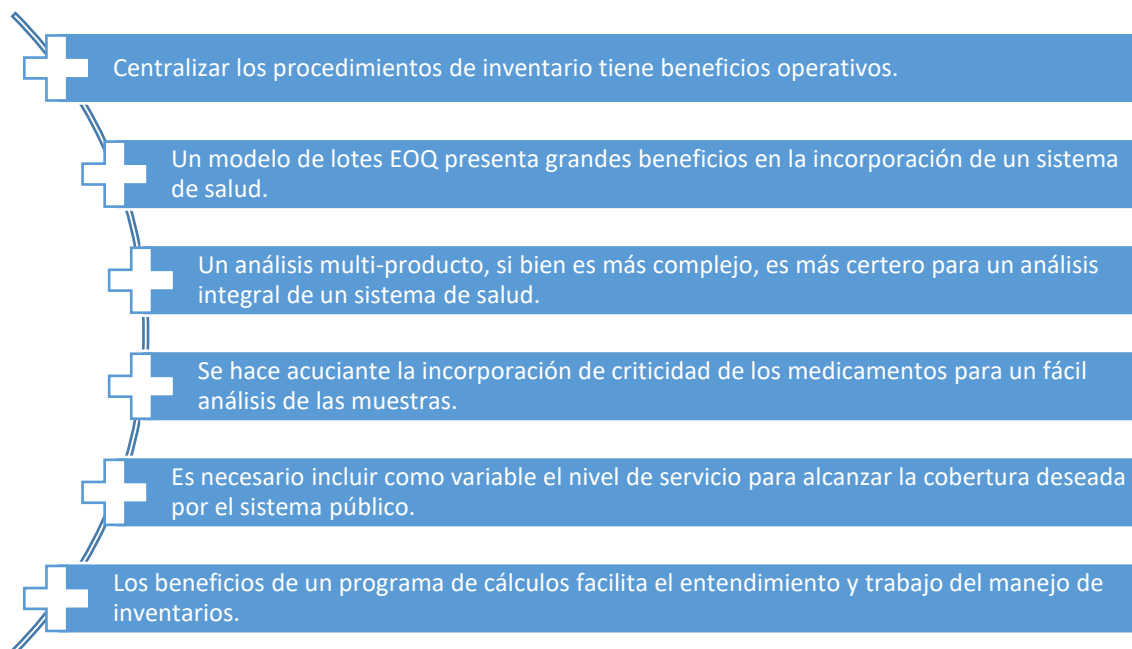


***Ilustración 10: Resumen de Manejo de Inventario***

***Fuente: Elaboración Propia***

### **2.1.5.3 Distribución y Programación**

La distribución y programación de medicamentos no está dada solamente por el uso y la adquisición de los mismos, o capitales anexos que ayudan al asesoramiento logístico de una institución de salud, sino que también lo compone la distribución de medicamentos y capitales anexos hacia distintos puntos de un complejo de salud.

Dichos puntos pueden tratarse desde subdivisiones internas del área a analizar, como pabellones o instalaciones dentro del mismo recinto; área externas al hospital o institución pero bajo el alero logístico del mismo, o una mezcla de ambos sistemas que componen un problema aún más complejo de programación y producción.

En el primer estudio se presentan dos problemas de ruteo; de esta forma se pretende incluir la planificación tanto de llegada al hospital como de distribución en el mismo recinto, de forma que, los medicamentos que son utilizados para este modelo, deben ser entregados en un cierto período de tiempo y en un cierto departamento del recinto (Kergosien, Lenté, Billaut, & Perrin, 2013).

Se proponen algoritmos para la resolución del problema pero el enfoque está en la definición de las variables tanto de entrega como recepción de los distintos medicamentos, evaluando cada sección del hospital, cantidad de movimientos que se puedan realizar y cantidad de capital para realizar el movimiento.

En la literatura revisada anteriormente, se han presentado problemas de cantidad y números de pedidos que se realizan de forma periódica; preguntas a las cuales se les ha denominado nivel de servicio o nivel de inventario. Por otro lado, existen otras preguntas que pueden ser contestadas bajo ciertos análisis, por ejemplo, cuántos empleados y en qué horarios deberían trabajar; qué deberían hacer, qué tanto se debe regular el uso y entre de medicamentos de un centro de salud o como elegir a un proveedor en específico (Lapierre & Ruiz, 2007).

Si bien, en el estudio no se puede concluir en términos numéricos sobre la capacidad de las muestras y modelos presentados, existen dos elementos básicos que son fáciles de homologar.

El primer elemento es la definición natural del inventario el cual se conforma de todos los elementos que puedan entrar, aunque sin una base estocástica; esto entrega más libertad al modelo y representa mayor facilidad de análisis que un modelo que presente términos estadísticos para la determinación de su demanda, lo que no quiere decir que los datos no deban tener una base estadística.

El segundo elemento es la incorporación de un nuevo factor para la minimización, el cual es el tiempo general del personal en cada período de análisis, el cual es comparado por un factor de escala que entrega los valores del tiempo en términos comparables monetariamente; el factor, en el análisis presentado, hace que la función deje de ser una optimización lineal, pero deja abierta la posibilidad de la incorporación de este factor.

El último estudio busca centralizar un problema menos común pero que si está presente en cualquier tipo de centro o red de salud; la recolección y entrega de desperdicios médicos; cabe destacar que el uso y desecho de estos productos debe ser tratado de una forma especial para que estos no pongan en riesgo a otras personas; tanto jeringas y utensilios utilizados con pacientes, como la ropa de doctores y cirujanos; por lo que proponer un sistema de recolección y lavado de forma centralizada en un terreno es el fin de esta sección (Medaglia, Villegas, & Rodríguez-Coca, 2008).

Una vez más, para la resolución de un problema de optimización, se utilizan dos métodos, una aproximación heurística y un programa mixto entero (“Mixed-Integer Programming, MIP”); de esta forma se comprueba que para bajas escalas de pruebas, como lo es una ciudad de Colombia, el proceso de un MIP es óptimo por encima de una heurística, aunque queda en evidencia que existen otros métodos mencionados que pueden estar en mejores condiciones para largas distancias, si es que se requiere analizar un país, por ejemplo.

El último concepto que entrega el estudio es la entrega de soluciones que serán analizadas por los tomadores de decisiones, por lo que se entiende que al trabajar en un ambiente público la toma de decisión no solamente pasa por temas operativos y financieros, sino que la terminología política y leyes que estén vigentes al momento de la evaluación tienen un peso aún mayor que si de un sector privado se estuviese analizando.

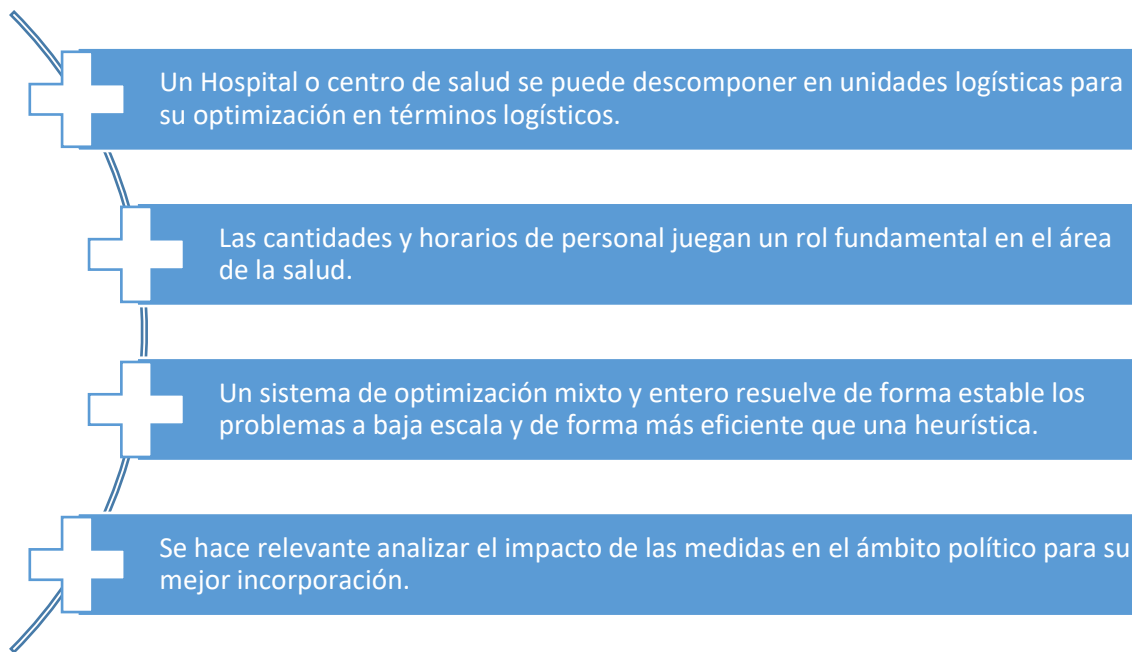


**Ilustración 11:** Resumen Distribución y Programación

**Fuente:** Elaboración Propia

#### **2.1.5.4 Optimización holística**

Si bien existen tres métodos segregados para el análisis de los sistemas de salud, suministro y aprovisionamiento, manejo de inventario, y distribución y agenda; se toman en cuenta factores promediados o con cierto sesgo en el análisis; por ende, un modelo que pretenda incluir todos estos factores de una forma general, se hace más preciso y con mejores resultados, en forma teórica, que los modelos analizados de forma separada.

A su vez, existen varias fuentes que indican la sensibilidad de la complejidad de la optimización en términos de robustez del modelo y tiempo de trabajo para la resolución del mismo; por lo que pretender abarcar una gama tan amplia de medicamentos o elementos anexos al tratamiento de un centro de salud puede volverse poco factible en términos de factibilidad de implementación.

Aun así, se pueden homologar distintos sistemas que ya existen desde modelos propuestos para el sistema privado, no solamente para el área de la salud, a su vez transferir

los conceptos, como ya se ha realizado, para comprender de mejor forma qué medidas se deben tomar.

De esta forma, el análisis se centra en el estudio de casos en los cuales se ha empleado un método diferente para optimizar un sistema de salud de forma novedosa, por lo cual el análisis más relevante, y a su vez novedoso, es la adopción de sistemas de información en el área de la salud y su relevancia para la toma de decisiones futuras (Zheng, y otros, 2006).

Existen cinco niveles que incluyen la incorporación de tecnología a un sistema los cuales son: Exploración local, Integración Interna, Rediseño de procesos, Rediseño de red de procesos y Rediseño de alcance; dichos niveles se diferencian en la cantidad de beneficiados y el grado de transformación tecnológica que se debe aplicar, relación que está dada en forma lineal, de forma que, al aumentar la tecnología aumentan los potenciales beneficiados por la medida (Venkatraman, 1991).

Los factores claves en la incorporación de tecnología en la planificación de inventario y cadena de valor está dada por la incorporación del internet en los procesos de todas las empresas, en el sector farmacéutico y analíticos; además diferentes entidades interesadas pueden requerir información que se ve facilitada por esta incorporación; y disminuye las barreras para la competencia y el mejor trabajo en las instituciones de salud.

Los beneficios que se pueden dar por la incorporación de un comercio electrónico son variados, desde el mejor funcionamiento con los proveedores de medicamentos, los cuales a su vez estarán más interesados en participar en el mercado y se reducirán los costos; da mayor seguridad relativa en términos de información de los pacientes, entregando información controlada para el uso y disposición de los medicamentos y representa beneficios financieros al momento de evaluar el sistema en forma general.

Una de las mayores desventajas en la incorporación de un comercio electrónico es la dificultad al cambio que se presenta en cualquier organización a la cual se quiera ingresar este tipo de sistemas, si es una organización pública con una cultura arraigada de forma fuerte, esto se vuelve más crítico, debido a que se presenta un mayor riesgo en la exposición de datos o de errores que, en este rubro, se hacen más críticos políticamente hablando.

Por otro lado, existen proveedores que adoptan una postura de “esperar y ver” los resultados que puedan existir y, posterior a evidenciar un real cambio, se preocupan de entrar en un mercado electrónico, por lo que el riesgo al fallo y el costo de incorporación de nuevos interesados aumenta por esta razón.

Por último, existe un gran problema con el ingreso de nueva tecnología en un sistema u organización, que es el miedo que se percibe en términos de pérdida de trabajo, al ser suplantados por un sistema más eficiente trabajado electrónicamente.

De esta forma, un sistema de almacenamiento y gestión integral puede ser logrado por un modelo electrónico que, de ser tomada la decisión de incluir un proyecto de gran magnitud, debe ser manejado con cuidado por las desventajas que esto representa.

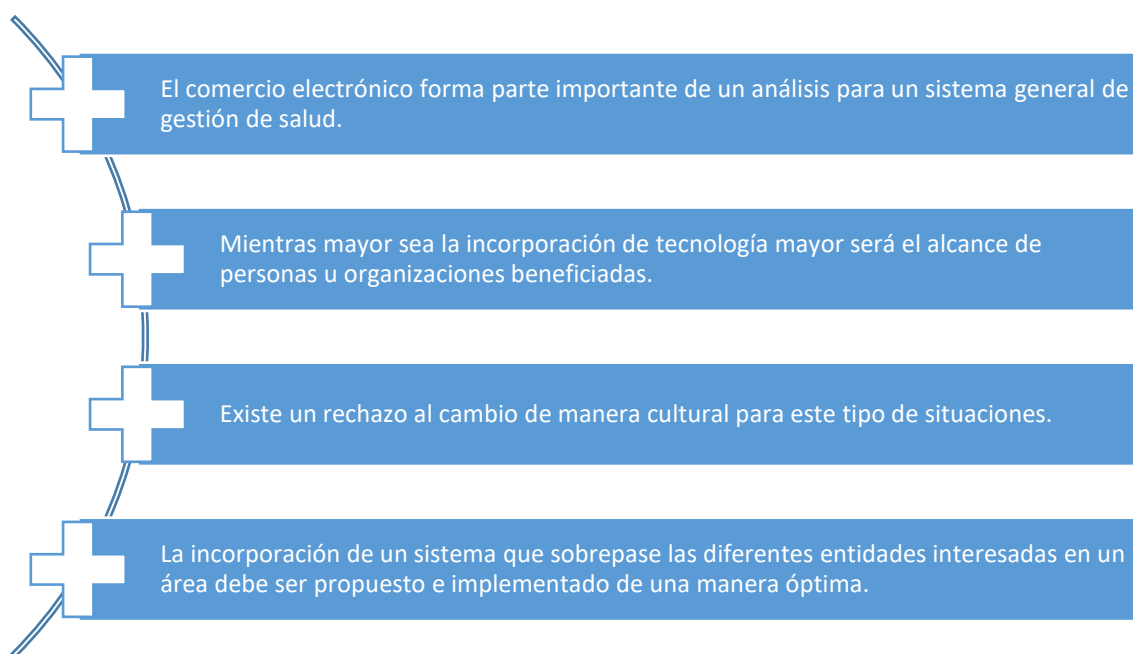


**Ilustración 12:** Resumen Manejo Holístico

**Fuente:** Elaboración Propia

## 2.2 Mejoramiento Continuo

### 2.2.1 Planificación Estratégica

La planificación estratégica es una herramienta de gestión que permite apoyar la toma de decisiones de modo de ver las cosas que se realizan en el presente y en el futuro para adecuarse a las eventualidades que impone el entorno, de este modo se busca una mayor eficiencia, eficacia y calidad en lo que se quiere realizar. (Armijo, 2011)

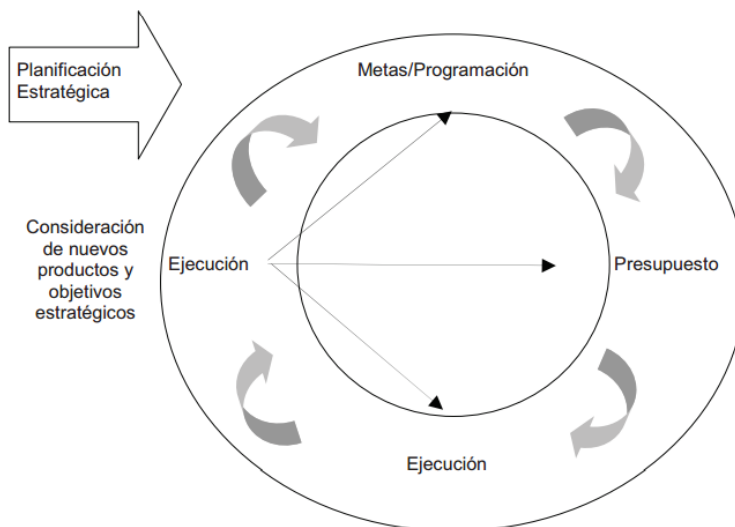


**Ilustración 13: Planificación Estratégica**

**Fuente:** Armijo, 2011

De un punto de vista metodológico, esta planificación consiste en formular y establecer objetivos de forma que sea una herramienta clave a la hora de tomar decisiones tanto de ejecución, programación o presupuesto.

Tener en cuenta que al momento de realizar una planificación estratégica se debe tener en cuenta las consideraciones pertinentes a la naturaleza de la organización, en este caso, organización pública. Los ejes que mandan a una organización pública deben estar alineados al bienestar general del país, además de estar alineados a las metas sectoriales y nacionales. Esta metodología debe facilitar la identificación de objetivos, permitiendo que cada persona que esté en contacto esté consiente de cada cosa que se proponga y el por qué se realiza.

En el marco de un proceso presupuestario anual se puede ser abordado por la revisión de productos finales en períodos anteriores para realizar un estado de funcionamiento, estado del desempeño comprometido, análisis del entorno y del ambiente interno de la organización.

Para saber si es que los objetivos propuestos se han cumplido de forma completa se necesita de una fase de control de la gestión, la cual tiene que estar acompañada de parámetros y datos que permitan realizar un correcto análisis posterior para poder replicar de buena forma la planificación en un período siguiente.

Todas estas actividades de planificación y control tienen que estar supervisadas por el nivel de la organización correspondiente, en donde la planificación se da en la alta dirección, el control de la gestión en el nivel directivo y el control de actividades propias en el nivel operativo. Este concepto se ha desarrollado en varios períodos y además se debe incorporar un flujo de información multidireccional con parámetros pre-establecidos para poder tener el control total de lo que se está realizando de la forma más concreta posible.

### **2.2.2 Control de Procedimientos**

La realización de procedimientos en el área de salud, como en cualquier área del sector público o, incluso, del sector privado; puede presentar una gran cantidad de falencias, por lo que buscar una forma de mitigar los errores que se presentan, buscar soluciones óptimas e incorporar controles dentro de los procedimientos, es parte fundamental del desarrollo de la gestión en el área.

El primer método de control se incorpora dentro de la utilización de sociedades entre el sistema público y privado, si bien, estas sociedades tienen mayor presencia en países con bajos recursos, se puede adoptar estos tipos de relaciones en un ambiente de menor competencia o alejados de los sectores urbanos (Kostyak, Shaw, Elger, & Annaheim, 2017); dentro de los factores que se pueden compartir con el sector público son:

- Facilidad en la búsqueda de fondos para nuevas ideas.
- Búsqueda y mejora de innovación.
- Se mejora el acceso a una atención de salud.
- Se establecen normas y estándares más específicos y eficientes.
- Existe mayor disposición de avances tecnológicos y de conocimiento.

Por otro lado, una forma de controlar y mitigar los riesgos de eventos que son parciales o poco probables de ocurrir, es la incorporación y subvención de iniciativas de emprendimiento social (Garnett, Baeza, Trenholm, Gulliford, & Green, 2018).

Para alcanzar controles y una gestión eficiente se debe incorporar un sistema de evaluación que esté acorde a un aumento en la eficiencia, para aquello, se han planteado varios modelos, entre ellos, un “Modelo de evaluación de salud pública” (Schoner, y otros).

Para el establecimiento del modelo de evaluación se requieren cuatro elementos fundamentales para su funcionamiento: Un motor del módulo, basado en ecuaciones que describen la asociación entre los componentes del entorno y las salidas; una base de datos disponible para incluir información y realizar cálculos automáticos; un sistema de hardware disponible para el almacenamiento de información; y un conjunto de aplicaciones que sean un vínculo entre el hardware y las necesidades de cada escenario.

Todos estos elementos entregan beneficios para el manejo de información y, con esta base, poder proponer una evaluación con más sentido, controlando el impacto desde una base estadística sólida y estimando los valores de un escenario futuro en términos demográficos, de transporte, de materiales, entre muchos otros aspectos.

Por último, como medida de gestión se presentan siete contribuciones (Buse & Harmer, 2007) que se pueden realizar para disminuir el trabajo en prevención y manejo de enfermedades:

1. Elevar problemas de salud dentro de las planificaciones nacionales e internacionales.
2. Movilizar diferentes fuentes de inversión para aquellos problemas.
3. Estimular la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías y métodos (I+D)
4. Optimizar el acceso a una salud eficiente en costos a parte de la población que esté limitada en términos de pago.
5. Fortalecer políticas de salud en términos de procesos y contenido.
6. Aumentar la capacidad de entrega de servicios de salud.
7. Internalizar normas y estándares internacionales.

### **2.2.3 Importancia de un organigrama**

Un organigrama es una “representación visual de la estructura organizacional, líneas de autoridad, (cadena de mando), relaciones de personal, comités permanentes y líneas de comunicación” (O.C., Goefrey, Leticia, Marianela, & Angel, 2004) estos son fuentes primordiales para alcanzar el éxito organizacional ya que es una de las mejores herramientas gráficas administrativas que existen y son conocidas mundialmente.

Este concepto se ha ido desarrollando de forma continua, en donde existen líneas de pensamiento que no lo consideran tan relevante, mientras que existen otras que van más allá hablando de incorporar más conceptos como comunicación y liderazgo.

Un organigrama establece niveles o líneas de mando, permite distribuir correctamente las funciones que se presente en la empresa u organización y optimizar los tiempos de trabajo tanto administrativos como productivos. (Jordy, 2016)

En este punto es conveniente notar que se mejoran los tiempos de trabajo dado que se deja entrever cuánto se trabaja por cada persona de la organización de modo de evitar la sobrecarga en ciertos puestos, los cuales tienden a estar en la jefatura, de esta forma si se desea implementar una mejora o un arreglo que aumente de forma considerable la complejidad del cargo se puede pensar en diversificar el cargo o aumentar la cantidad de trabajadores que desempeñen el mismo puesto según corresponda el caso.

### **2.2.4 Base de Datos**

Una base de datos es una colección de información organizada que es accesible de forma fácil, además, puede ser gestionada y actualizada. En una sola vista, pueden ser clasificadas por el tipo de contenido: bibliográfico, solo texto, numéricas y de imágenes. (Margaret, 2017)

El objetivo de una base de datos es mantener la información valiosa para una organización de forma estable de modo que se pueda disponer de ella en cualquier momento; a modo que cada organización o empresa va creciendo las bases de datos se van expandiendo de forma exponencial debido a la complejidad asociada a cada movimiento o adquisición de información, por ejemplo, añadir un nuevo producto, proveedor, cliente, etc.

De esta forma, por temas de seguridad y facilidad de uso es que se implementa comúnmente varias bases de datos para una misma empresa, una base de clientes, otra de proveedores, otra de precios históricos, etc. de forma que se especifique cada vez más la información con el costo de aumentar las dimensiones de la base de datos.

Es por ello que se genera un lenguaje de programación capaz de conectar varias bases de datos con entornos conocidos como lo es el Access presente en las aplicaciones de Microsoft. El lenguaje es llamado SQL y es usado por varios programas debido a la universalidad de su uso, por contrario, existen otros programas con lenguajes distintos intentando superar al SQL de forma de hacer más fácil el llamado de cada uno de los valores de la base de datos.

De esta forma se pueden conectar todas las bases de datos y llamar valores específicos de bases distintas y mostrarlas en una misma pantalla con comandos pre-diseñados.

Generalmente, cuando se trata de una empresa y/o una organización una base de datos tiene un costo elevado, por lo que cualquier error en el manejo de ella podría ser bastante perjudicial en términos de información y costos para la entidad, es por esto que existen permisos de edición y visualización específicos para cada persona, de forma que existan personas que pueden acceder a la información pero no modificarlas, pueden modificar solo algunos valores de ellas ingresándolos con una consola por lo general, pueden modificar la el centro de la base de datos e incluso eliminarla y por último mantener la base de datos privadas para cualquier persona. (Vathy-Fogarassy & Huguák, 2017)

Es necesario tener como cultura organizacional el entendimiento de las funciones y principales objetivos de una base de datos junto con los permisos de accesos a la información que se pueden dar, de forma que si se realiza un proyecto de implementación de una base o si una persona ingresa a trabajar y no reconoce el sistema se tiene que hacer una inducción de los términos que se presentan y se pueden obtener de esta base para que se tenga conocimiento completo del potencial de la herramienta.

En términos genéricos si no se conoce el potencial mencionado se puede caer en herramientas que no sean lo suficientemente capaces de predecir de buena forma un indicador, como lo es un promedio de simple de datos para calcular demanda o un promedio simple de tiempos para calcular la llegada de un pedido.

Por último, hay que tener especial cuidado en el lugar en donde se guarda la información de la base de datos, de forma que si la información es confidencial no puede estar al acceso de cualquier persona, y debe estar protegida, idealmente, por una empresa que se dedique a la elaboración y mantención de bases de datos o una entidad pública, respectivamente, que se encargue de ello. Esto es debido a que actualmente existen bases de datos importantes en empresas que están en un computador específico de la empresa que no tiene respaldo y ante cualquier imprevisto la información se podría perder.

## **2.3 Demanda de remedios**

### **2.3.1 Diferenciación de remedios**

Las diferencias que pueden presentar los remedios facilitan el cálculo posterior debido a que puede reducir la cantidad de variables trabajadas; agrupando en sectores genéricos o específicos que sean de interés tanto para el caso como para el centro de salud a analizar.

Dentro de las clasificaciones más utilizadas en el sistema chileno se encuentran en el Anexo 11.2, donde se pueden distinguir 8 clasificaciones de los medicamentos; se puede presupuestar que habrán más de 100 medicamentos distintos en un servicio de salud regional por lo que agruparlos en 8 grupos puede ser útil para el cálculo de ciertas funciones, pero limita a la exactitud de la variabilidad de cada droga.

Así mismo, existen otras formas de clasificar los medicamentos según su esencialidad (OMS, 2007), según su uso (Vidal Group, 2017) o según su impacto en condiciones específicas de evaluación como, por ejemplo, maternidad (FDA, 2012).

Por otro lado, otra forma de clasificar los productos es por su criticidad según el impacto que tienen de modo que se resulta indispensable (o no) para que la persona sane, según la caducidad o según la frecuencia de pedido.

En el factor de caducidad se puede determinar qué productos tener como prioridad revisar según los que se tengan que vender de forma más rápida, debido a que estos tienen más probabilidad de quedar en bodega y perderse, por lo tanto, se tiene que realizar la gestión correspondiente para su retiro.

En cambio, realizarlo según la frecuencia de pedido indica estudiar los que más se piden para tener la frecuencia y demanda de los medicamentos, de forma en que no se produzca un quiebre de stock.

Un sistema más moderno que se está incluyendo actualmente en la literatura, y poco a poco en los procesos globales de la gestión en el área de la salud, son las estructuras neuronales o lógica difusa; los cuales, a través de métodos iterativos, llegan a una solución óptima realizando cálculos recursivos, estos aspectos se incluyen dentro de un contexto mayor denominado inteligencia artificial, concepto que está particularmente fuera del alcance actual del área de la salud, pero que se proyecta que se utilizará en los próximos cinco años.

### **2.3.2 Lógica difusa en la salud**

La lógica clásica impone a sus enunciado valores “falso o verdadero”, en función de poder tomar decisiones si es que sucede o no cierto evento con, figurativamente, probabilidad uno de ocurrencia; estas consideraciones han servido de forma satisfactoria en la mayoría de las optimizaciones que se realizan día a día, tanto consciente como inconscientemente, pero los datos determinísticos son escasos y comúnmente es benéfico trabajar con datos estocásticos, entregando una probabilidad o cuantía de ocurrencia; por ejemplo, al analizar la rapidez de un automóvil, no solamente es útil saber si es que este va rápido o lento relativamente, sino que medir su velocidad se ha hecho cada vez más necesario mientras avanzan los requisitos tecnológicos (Morales-Luna, 2002).

Por lo tanto, la lógica difusa entrega valores no-deterministas, que presentan una connotación de incertidumbre, esta es utilizada particularmente dentro de aplicaciones electrónicas o computacionales por su alto requerimiento de procesamiento continuo para un proceso común de análisis.

Con el fin de utilizar una lógica difusa se deben incluir clasificadores difusos, los cuales influyen sobre las variables estableciendo normas para poder clasificarlas posteriormente; este punto es crítico en el desarrollo de una lógica difusa debido a que, de estos clasificadores, se basan los resultados y su posterior medición de eficiencia.

Para determinar si es que un análisis es correcto o no, se debe medir tanto la eficiencia del modelo como la interpretación semántica del mismo; de esta forma, si un modelo se vuelve demasiado complejo de entender y de procesar, no será relevante u óptimo su implementación en un modelo real (Pota, Esposito, & De Pietro, 2017).

Si bien, ya se han propuestos modelos de lógica difusa para el área de la salud, incorporarlo en un sistema nuevo requiere el análisis de variables propias del entorno; las cuales es relevante analizar antes de proponer un método más detallado y específico de trabajo.

### **3. METODOLOGÍA**

Para el análisis global y la determinación de las distintas variables que podrían afectar a un funcionamiento erróneo en el Servicio de Salud, dichas pueden ser de forma cualitativa o cuantitativa dependiendo del caso y la etapa en la cual se esté desarrollando.

El trabajo se desarrollará mediante una observación participante, la cual es el proceso que faculta al investigador a aprender acerca de las actividades de las personas en estudio en el escenario natural a través de la observación y participando en sus actividades (Kawulich, 2005). Esta forma de recolección de datos facilita el acceso a la información debido a la cercanía en la cual se trabaja, además de poder incorporar elementos de fallas cotidianas que no son percibidas por las personas en una jornada habitual.

Por otro lado, la incorporación de un análisis cuantitativo se hace indispensable al momento de determinar ciertos factores críticos que podrían estar afectando al trabajo y que, por problemas de tiempo, no se pueden analizar. Esto se realizará mediante un contraste de indicadores para evaluar su evolución en el tiempo, tomando como base el año 2010, que es donde comienza a estar la información; de esta forma se analizarán datos como costo de sobre stock o costo de falta de productos, además de factores de riesgo, factores de seguridad y algunas evaluaciones financieras que se deban tener.

Para estructurar el desarrollo y análisis del sistema del Servicio de Salud es que se proponen seis etapas diferentes que faciliten la esquematización del trabajo:



**Ilustración 14:** Desarrollo del proceso de memoria

**Fuente:** Elaboración Propia

### 3.1 Análisis General

El análisis general proveerá la información necesaria en términos generales del trabajo que desarrolla el Servicio de Salud hasta la actualidad, pasando por documentos técnicos hasta documentos legales para revisar la misión y visión de esta entidad pública.

Por consiguiente se revisarán aspectos como el estado actual de la gestión del SSVQ y el impacto que tiene con las diferentes entidades que están bajo su cuidado, ya sean instituciones de salud u otras asociaciones que estén relacionadas.

Se analiza el organigrama que presentan actualmente, pasando por cada una de las funciones que se desempeñan en el Servicio de Salud por todos los integrantes del área de manejo de inventario; con el fin de contrastar si es que esta visión es óptima y puede cambiar en el paso del tiempo con implementaciones futuras.

Se analiza a su vez la cantidad de programas de salud de los cuales la institución está a cargo y cuáles son las características más generales de cada uno de los programas, presentando sus posibles variabilidades en términos globales y los errores que se asocian a cada uno de los programas.

Finalmente, se realizará un análisis del funcionamiento actual de la droguería con sus controles de entrada y salida al momento de recibir o enviar un pedido de medicamentos a cualquier centro de asistencia médica.

### **3.2 Análisis Específicos**

Se realizará un análisis más acabado de tópicos relevantes para el proceso de optimización futura, entre los cuales se pueden destacar:

- Distribución de medicamentos: en términos de la forma actual en la cual se distribuyen los medicamentos correspondientes a la gestión del Servicio de Salud, contrastándolo con los requisitos mínimos impuestos por el Ministerio de Salud y con estándares normales utilizados por farmacéuticas nacionales.
- Contabilidad interna: se verá el tópico de la disponibilidad y forma en la cual el Servicio de Salud puede contar con dinero, además de su forma de rendición de cuentas y cómo esta se regula de forma centralizada.
- Gestión del Servicio de Salud: se dará paso al análisis de indicadores de gestión de la organización, entre las cuales destacan los indicadores de desempeño, pautas de farmacia y, por otro lado, una revisión más específica sobre los distintos planes de salud que se manejan actualmente en la organización.

- Desarrollo informático: se analiza cual es la situación actual de forma general del servicio de salud y en específico del área de inventario; ver el proceso actual, la forma en la cual fue programada y cuáles son los errores básicos en este aspecto.

### **3.3 Diagnóstico**

Con toda la información ya recopilada se procede a aplicar herramientas de diagnóstico para evaluar y reconocer posibles soluciones potenciales para los problemas, las cuales pretenden ser sustentables y dinámicas en el tiempo.

Se comenzará realizando un análisis del entorno, para luego presentar los resultados de toda la recopilación de información en un análisis FODA; este análisis permitirá tener en consideración todas las variables tanto interna como externa están presentes en el caso y trabajar con los límites de acción bien determinados.

Posteriormente a ello se realizará un Balance Scorecard en el cual se presentarán todas las posibles soluciones relacionadas con sus tópicos centrales y las correspondientes entidades las cuales estarán a cargo del proceso.

Finalmente, a modo de síntesis y estructuración de la propuesta se desarrollará una calendarización y priorización de las actividades propuestas para comprender qué desarrollo es más crítico y/o urgente en términos de tiempo y otros indicadores de criticidad.

### **3.4 Estudio Económico**

El estudio económico fundamentará las decisiones tomadas anteriormente con un respaldo monetario en base al ahorro que estas decisiones están causando, de esta forma, el estudio se considerará una de las primeras barreras de implementación y se concretizarán los resultados esperados.

Este estudio se realizará tomando el costo de entrada y salida de los medicamentos los cuales se encuentran presente en la base de datos actual del Servicio de Salud.

La base de datos que presenta actualmente el Servicio de Salud Viña-Quillota está programada en el lenguaje Postgre-SQL, este programa utiliza el mismo lenguaje que SQL pero el entorno y ciertas configuraciones de fondo cambian a sus versiones más comunes

como lo son el My-SQL; la revisión de esta se llevó a cabo mediante el programa Python el cual buscaba por cada una de los datos para encontrar los números solicitados.

### **3.5 Análisis de las propuestas**

Como último análisis se realizará un análisis integral de las propuestas presentadas financieramente para determinar si es que estas son factibles en términos de cumplimiento de plazos esperados, términos legales y posibilidad en implementación según aspectos contextuales que son relevantes para el desarrollo de una gestión pública, por ejemplo, con la disposición de acción del director de turno y su proyección en términos de tiempo según el período electivo en el cual se encuentre presente.

#### **4. ANÁLISIS GENERAL**

El Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota es uno de los tantos Servicios de Salud ya mencionados que componen la red que está bajo el alero del Ministerio de Salud; este Servicio presenta un plan estratégico propio y, de este, emana su misión que es “Ser una red integrada y continua, que brinda servicios asistenciales, de prevención de la enfermedad y de promoción de hábitos saludables, enfocada en satisfacer las demandas en salud de nuestra población, con la atención profesional y humana de sus funcionarios, con eficiencia y calidad, incorporando la participación vinculante de los usuarios, en la mejor gestión de los recursos posibles” (SSVQ, 2018).

De la misma fuente se obtiene la Visión de la organización la cual es “Satisfacer las necesidades y expectativas de salud de la población, con el más alto compromiso, eficiencia y calidad. En base al desarrollo técnico, profesional y humano de nuestros funcionarios y funcionarias, promoviendo un trato digno, de respeto, corresponsabilidad e inclusión en las acciones de salud, reconociendo la salud pública como un derecho fundamental para el progreso de nuestro país.” (SSVQ, 2018)

Para comprender de mejor forma la estructura del Servicio de Salud a su cabalidad se presenta, de forma resumida, el organigrama general de la organización, entre los cuales son relevantes a analizar el Departamento de Auditoría, Planificación y control de la gestión, Control de la Gestión, Unidad de calidad y seguridad del paciente, Subdirección de gestión y desarrollo de personas, Subdirección Desarrollo Institucional y Subdirección de Gestión Asistencial; los cuales conforman un 47% del total de las áreas principales del Servicio de Salud y, estas, están fuertemente relacionada con una gestión administrativa y operativa del sector de salud de la región, por lo que, un programa de gestión unificado puede verse de forma más rentable si es que se considera la cantidad de áreas de la organización que pueden impactarse de una forma rápida.

De esta misma forma, la Subdirección de Gestión Asistencial se subdivide en Departamento Gestión y Desastres, Departamento Gestión Asistencial, Unidad de Farmacia, Unidad de Estadísticas, Departamento de Gestión Sanitaria y Dirección de Atención Primaria de Salud, en adelante APS; estos departamentos están enfocados en la gestión asistencial de toda la red, los cuales pueden prevenir desde enfermedades comunes hasta catástrofes y/o

desastres. Para lograr este objetivo, se debe tener en cuenta una visión holística del proceso operativo que corresponde y, por ende, el juicio financiero se hace relevante en esta área, aunque no se debe quitar importancia a los aspectos “no-financieros” que apremian en el área de la salud.

Por lo mismo, una de las áreas más críticas dentro de esta última Subdirección es la Unidad de Farmacia, debido a que es la que está encargada de gestionar, de forma eficiente, la entrega y compra de ciertos medicamentos que se manejan en la red.

**Tabla 1: Organigrama SSVQ**

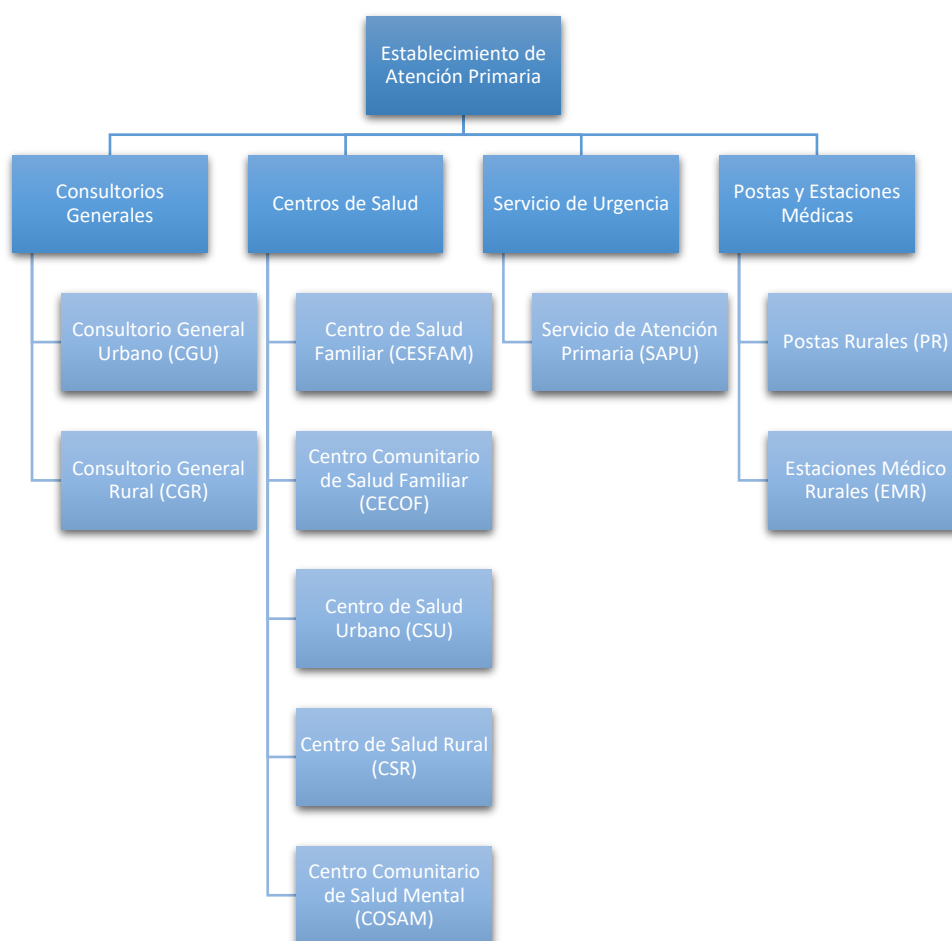
|                           |                                                       |
|---------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Dirección<br/>SSVQ</b> | Dirección APS                                         |
|                           | Subdirección Gestión del Cuidado                      |
|                           | Departamento Auditoría                                |
|                           | Subdirección recursos físicos financieros             |
|                           | Departamento de planificación y control de la gestión |
|                           | Departamento Control Gestión                          |
|                           | Oficina de Partes                                     |
|                           | PRAIS                                                 |
|                           | Departamento Participación Social                     |
|                           | Departamento Jurídico                                 |
|                           | Subdirección Desarrollo Institucional                 |
|                           | Subdirección de gestión asistencial                   |
|                           | Unidad de Farmacia                                    |
|                           | Unidad de calidad y seguridad del paciente            |
|                           | Relaciones públicas                                   |
|                           | Subdirección de gestión y desarrollo de las personas  |

**Fuente:** Organigrama (SSVQ, 2018)

La Unidad de Farmacia del servicio de salud Viña del Mar-Quillota es la sección responsable de coordinar, supervisar y asesorar las unidades de farmacia y laboratorios de la red, velando por el correcto abastecimiento de fármacos e insumos necesarios, además de gestionar y supervisar los distintos establecimientos en la zona comprendida por Viña del Mar y Quillota.

Además, el alcance de la red llega a 18 comunas de la Quinta Región y se deben velar por los siguientes centros de atención primaria de salud (APS), los cuales a su vez presentan las características que se detallan respectivamente.

**Tabla 2: Diagrama Establecimientos de Atención Primaria**



**Fuente:** Elaboración Propia

Cabe destacar que la complejidad de cada uno de los establecimientos de atención primaria es distinta y presentan objetivos diferentes en términos de cuántas personas y qué especialidades atienden dentro del sistema de salud; por ejemplo, un Centro de Salud Familiar (CESFAM) trabaja bajo el modelo de salud integral con enfoque familiar y comunitario, por lo tanto se centra más en la prevención y promoción de salud, en conjunto con dar fuerza a la participación comunitaria para la resolución de las tareas; en cambio los centros comunitarios de salud familiar (CECOF) trabaja bajo el alero de un CESFAM o CES y busca realizar prestaciones más complejas que se presenten.

Un Centro de Salud Urbano está determinado para poblaciones no mayores a 40.000 habitantes y los Centros de Salud Rurales generalmente están administrados por las

municipalidades de una localidad que alejada del sector urbano. Por último, los Centros Comunitarios de Salud Mental Familiar (COSAM) complementan los establecimientos anteriormente presentados brindando un apoyo en términos de salud mental y psiquiatría, enmarcado bajo los programas de prevención correspondientes.

Además de estos centros de atención, se debe velar por consultorios adosados a hospitales de baja complejidad en las comunas de Limache, Quintero, Cabildo, Petorca y Calera. Por lo tanto, la distribución se realiza desde el servicio de salud hacia todos los centros anteriormente mencionados.

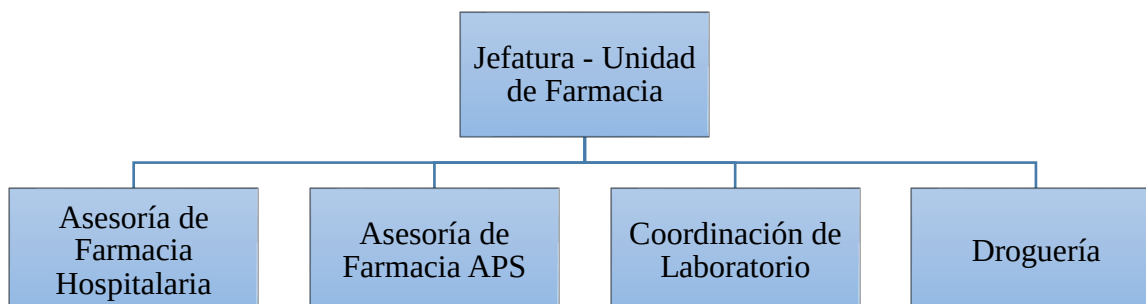
Por otro lado, el servicio atiende a hospitales tanto de alta complejidad como lo es el Gustavo Frick, el Hospital de Quilpué y el Hospital San Martín, Quillota; como de baja complejidad como lo son el Hospital Víctor Moll, Cabildo, Dr. Mario Sánchez, La Calera, entre otros.

Por último, se debe abastecer a laboratorios específicos, debido a que todos los recintos hospitalarios, con algunas excepciones, poseen su propio laboratorio. Estos laboratorios son los CESFAM de Villa Alemana, Gómez Carreño y Chincolco (Petorca).

Antes del año 2012 se tenía el control de los pedidos de cada institución y se hacía un pedido centralizado al Ministerio de Salud, el cual proveía de todos los insumos que se le solicitaban mientras estén dentro del marco legal vigente, y, además, cada uno de los recintos estaba encargado de hacer retiro de los medicamentos y gestionarlos de forma eficiente, posterior a esta fecha, en la zona se establece una droguería para que el servicio de salud sea centro de distribución y controle el flujo periódico de medicamentos para poner a disposición de los distintos centros de salud del área referente a su resguardo.

## 4.1 Estructura Organizacional

*Tabla 3: Organigrama*



### 4.1.1 Jefatura – Unidad de Farmacia

El área de jefatura es la responsable de la coordinación, gestión administrativa y asesoría de las unidades de farmacia y laboratorio; además cumple con funciones referentes a la comunicación con diferentes entidades en términos de apoyo e integración de la gestión de una forma completa.

Las actividades internas con unidad de farmacia velan por la veracidad de los documentos y decisiones que toman los funcionarios de la Unidad de Farmacia, apoyando además a la planificación específica del área, la gestión administrativa por medio de la autorización de las solicitudes emanadas por el Servicio y coordinación de reuniones, objeto mejorar el sistema de la red.

Actividades con otras unidades del SSVQ las cuales están relacionadas con el departamento jurídico, unidad de convenio, control de gestión, calidad, entre otros; participando de reuniones mensuales para definir directrices de funcionamiento y tratar puntos generales del Servicio; una de sus principales funciones es el control de la gestión y revisión del Programa de Prestaciones Valoradas, PPV, el cual tiene las prestaciones que se realizan en el año, sus precios y, por ello, la disposición de recursos entregados por Fonasa para su utilización en el área.

Actividades con entidades fuera del SSVQ, las cuales están relacionadas con la coordinación de programas referentes como el Plan de Invierno, realizado para disminuir, en esta época del año, las enfermedades y congestión en los centros de salud.

Apoyo a establecimientos de salud en temas relativos a la gestión del área de farmacia, entre los cuales está el Sistema de Información de Redes Asistenciales, SIDRA, que debe ser implementado como un programa ministerial objeto tener centralizado la administración informática de los distintos productos utilizados. Además, de implementar tipos de leyes como la Ley Ricarte Soto, Fondos de Auxilios Extraordinarios o, los ya mencionados, Compromisos de Gestión.

#### **4.1.2 Asesoría de Farmacia Hospitalaria**

La asesoría a farmacia de hospitales es responsable de coordinar, asesorar y supervisar la gestión farmacéutica en todos los centros de salud de la red, cumpliendo funciones como ver el abastecimiento de medicamentos, elaborar solicitudes de compra, realizar el programa anual de medicamentos, supervisar establecimientos, coordinar reuniones de integración, entre otras.

Se desarrolla la gestión de Indicadores de Producción y Supervisión, la cumple con los objetivos sanitarios entregados por distintas fuentes, como por ejemplo, la Estrategia Nacional de Salud del Ministerio de Salud, el índice de actividad de la atención primaria (IAAPS), el cual incluye indicadores que evalúan el funcionamiento integral de la atención primaria desde la perspectiva de las redes integradas de Servicios de Salud.

Además, presenta indicadores internos de producción, como recetas para pacientes ambulatorios v/s total de recetas dispensadas; número de camas en trabajo y recetas de pacientes hospitalizados realizadas el mismo día comparadas con el total de emisiones.

Por otro lado, se desarrolla la gestión de programas ministeriales; como la generación de demanda consolidada de medicamentos de programas ministeriales APS en CENABAST, seguimiento movimientos en los cierres de mes de droguerías en APS, evaluación de stock v/s carta de no despacho de CENABAST, revisión de problemas de disponibilidad de medicamentos, entre otros.

Por último, existe una farmacia hospitalaria que es una unidad de apoyo clínica y terapéutica integrada, funcional y jerárquicamente establecida en un hospital; su objetivo es contribuir al uso racional de los medicamentos.

Además de coordinación de reuniones para la vigilancia del uso de fármacos, Farmacovigilancia, coordinación de reuniones territoriales, asesoría farmacéutica al programa de reparación y atención integral en salud y Derechos Humanos, PRAIS.

#### **4.1.3 Asesoría a Farmacias APS**

Las actividades que se desarrollan en farmacias de APS, se basan en la misma estructura de las consultas que se realizan en los hospitales, se realiza una diferencia en las asesorías de APS debido a detalles en leyes y supervisión, levantamiento de información y para facilitar el manejo debido a la disponibilidad de capital humano para realizar las tareas.

Debido a la similitud que se presentan entre los distintos centros de APS, se realiza un levantamiento de información objeto estandarizar procesos y establecer las principales necesidades de la red.

Los convenios realizados en esta instancia se realizan con la comuna correspondiente, y no con el hospital respectivo, debido a la naturaleza de las instituciones mencionadas. Además, las pautas utilizadas para estas instituciones son diferentes y más específicas para las mismas.

#### **4.1.4 Coordinación de Laboratorio**

La sección de laboratorio vela por los requerimientos para la detección de patologías y no así en los métodos de tratamiento, con esto en mente, existen dos funciones generales de la sección, el abastecimiento y la gestión de hospitales.

El laboratorio debe evitar el quiebre de stock de reactivos para diagnóstico en los establecimientos de salud, abasteciendo programas como VIH, CHAGAS, ITS, y compras de insumos para laboratorios de la mayoría de los hospitales de baja complejidad. De esta forma, el laboratorio debe iniciar el proceso de compra de insumos, realizando una solicitud de pedido a la Unidad de Abastecimiento y comenzando el proceso regular de una orden de compra en el sistema público; por otro lado, si el requerimiento es de necesidad inmediata, se descuenta el monto correspondiente a su orden de compra anual, monto que es presupuestado cada año por la institución de salud correspondiente.

Por otro lado, las actividades de gestión se basan en el cumplimiento de los compromisos de gestión (COMGES), en las cuales, los indicadores vienen establecidos, con

su fórmula de cálculo, por período de control y ponderación; por otro lado, se realizan actividades de supervisión propias, entre las cuales destacan los procesos en establecimientos y programas, una unidad de medicina transfusional (encargada de proveer insumos sanguíneos para los centros que lo requieran), y evaluaciones a hospitales que presenten dispositivos de atención específicos.

Otras actividades menores de gestión se basan en la confección de convenios de prestaciones de servicios, las cuales son para aquellas comunas que no poseen laboratorios establecen estos convenios para contratar ciertos servicios básicos en el área tales como, toma de muestras, análisis de muestras biológicas y elaboración de informes de resultados de laboratorio clínico; además, se planifican reuniones con los jefes de cada laboratorio y se realizan actividades de docencia materializados en cursos de capacitación para auxiliares de farmacia

#### **4.1.5 Droguería**

La sección de droguería es la que se encarga del tratamiento de los medicamentos e insumos gestionados por el SSVQ y que son enviados a los diferentes centros de salud que están bajo la supervisión de la organización. El primer gran proceso que se realiza es la recepción de los medicamentos e insumos, los cuales son proveídos principalmente por el Centro Nacional de Abastecimiento, CENABAST, el cual intermedia todos los programas ministeriales de APS; además existe una adquisición directa con los proveedores a través del mercado público, devolución o traspaso desde otro establecimiento de la Red, o donaciones que realizan otros Servicios de Salud, Ministerio de Salud u otras instituciones.

Para la recepción o despacho de cualquier producto se deben realizar distintas guías para el proveedor y el producto, objeto controlar todo movimiento, ya sea transado con CENABAST, el mercado público o entidades pertenecientes a la red de Salud.

El almacenamiento de los productos se realiza por los funcionarios del propio Servicio de Salud en un recinto propio ubicado en la ciudad de Quillota, estos deben ser almacenados bajo su nombre genérico, en el espacio designado para cada uno de ellos,

ordenado por fecha de vencimiento; por último, los productos vencidos se almacenan en un sitio completamente distinto, objeto evitar contaminaciones cruzadas.

Por último, se encarga de la distribución de los medicamentos a ciertos establecimientos como los hospitales, departamentos de salud municipal, otros servicios de salud o CENABAST; esto se hace mediante la regla FEFO (“First expired, first out”) la cual indica que se despachan los medicamentos o insumos que están pronto a expirar. Estos productos se separan un día antes de su retiro y, posterior a ello, se realizan los despachos a través de los medios de transporte de los diferentes recintos de salud, los cuales deben contar con especificaciones de traslado genéricas para estos medicamentos y/o insumos.

Dentro de la farmacia del Servicio de Salud, como en cualquier farmacia, debe estar presente un químico farmacéutico el cual autorice y valide las transacciones que se realice, además, se cuenta con profesionales auxiliares de farmacia

**Tabla 4:** Resumen Organigrama

|                                         |                                                  |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Jefatura -<br>Unidad de<br>Farmacia     | Planificación y Gestión Administrativa           |
|                                         | Gestión de la planificación de otras unidades    |
|                                         | Planificación de planes territoriales especiales |
| Asesoría a<br>Farmacia de<br>Hospitales | Gestión Indicadores de Producción y Supervisión  |
|                                         | Indicadores Internos de Producción               |
|                                         | Gestión de Programas Ministeriales               |
| Asesoría a<br>Farmacia APS              | Levantamiento de Información                     |
|                                         | Gestión de Indicadores                           |
|                                         | Convenios comunales                              |
| Coordinación<br>de Laboratorio          | Gestión de quiebre de stock.                     |
|                                         | Cumplimiento de compromisos de gestión           |
|                                         | Gestión de convenios                             |
| Droguería                               | Recepción medicamentos.                          |
|                                         | Almacenamiento medicamentos.                     |
|                                         | Despacho medicamentos.                           |

**Fuente:** Elaboración Propia

## 4.2 Planificación

La planificación que se realiza actualmente en el Servicio de Salud corresponde a una ya mencionada heurística, en donde se realiza una estructuración por períodos anteriores de

la demanda de cada grupo de medicamentos, de esta forma el error que se incurre en cada pedido para cada medicamento es alto; así, si se conociera una estimación que presente una mayor confiabilidad de respuesta se disminuirá la variabilidad y el error de cada pedido. En términos de dimensionamiento del error de pedido se puede estimar de varias formas cuando catastróficos puede llegar a ser de modo que si un solo medicamento no llega a tiempo a un paciente en específico este puede perder la vida por una mala gestión lo cual es difícil de dimensionar monetariamente. De forma que, por ejemplo, un 38% de los casos de muerte en oncología se pueden presupuestar por falta de existencias de medicamentos.

Por otro lado, una buena asignación de los recursos inicialmente, permitiría, eventualmente, reducir costos en el servicio de salud por lo que, debido a su naturaleza de servicio público, podría utilizarse para generar más campañas de cuidado de salud y potenciar otras iniciativas que ya están iniciadas.

## **5. ASPECTOS ESPECÍFICOS**

### **5.1 Administración del SSVQ**

#### **5.1.1 Indicadores de Desempeño**

Los indicadores de desempeño laboral que se utilizan en la unidad de farmacia de la organización, tienen como objetivo evaluar el cumplimiento de las tareas y funciones de cada uno de los cargos de la Unidad de Farmacia, para ello se busca identificar puntos críticos en la cadena de actividades, concientizando a su vez sobre la distribución del tiempo y tareas realizadas; por otro lado, también entregan una perspectiva más completa de qué es lo que se realiza en la organización y en qué puntos se puede mejorar dentro de cadena logística de la misma.

Para el desarrollo de los indicadores, se presentarán según los procesos transversales que componen el organigrama ya presentado; cabe destacar, que la medición de estos indicadores está en fase de desarrollo y la cuantificación no representa una muestra representativa del funcionar en el tiempo de la organización, pero los indicadores permiten concluir las mediciones y enfoques que presenta actualmente el Servicio de Salud.

##### **5.1.1.1 Abastecimiento**

El primer indicador se basa en la escasez de insumos debido a un problema en la gestión de la Unidad de Farmacia, el cual mide tanto la cantidad que se produce quiebre de stock comparado con la cantidad en la cual el responsable fue la falta de gestión de la Unidad de Farmacia; la meta para este indicador es de un 3% máximo de ocurrencias y, las principales acciones a tomar son; encontrar puntos críticos en la cadena y mejorar la planificación de abastecimiento y comunicación con la red.

Uno de los puntos a tener en cuenta de este indicador es la fuente de verificación, esta se realiza a través de plataformas de reclamo, correspondencia, registro de establecimientos y las plataformas de droguería; por lo que tiene una clara dependencia de los medios de comunicación e información con los que se cuentan.

El concepto “Quiebre de stock” se considera como el fenómeno en el cual la cantidad de medicamentos o insumos que se controlan en el momento actual no dan abasto a la

cantidad demandada de los mismos productos, por lo cual se deben tomar medidas de emergencia para mitigar los posibles riesgos.

El segundo indicador del área es verificar que las solicitudes de pedidos sean correctas y eficientes temporalmente hablando, para esto se comparan las solicitudes de pedidos necesarios con la cantidad de solicitudes que no requieren una corrección; como meta se tiene un 97% de documentos requeridos sin corrección.

#### **5.1.1.2 Supervisión**

El primer indicador del área es la cantidad de supervisiones realizadas efectivamente; dato que se compara con el número de visitas planificadas de forma mensual, esto da cuenta el objetivo que se plantea mensualmente la organización y que se busca hacer cada vez más grande para controlar de una mejor forma las instituciones de salud bajo el alero del Servicio de Salud, siempre considerando eficiencias en términos de costos para las medidas que se toman.

Se verifica en la plantilla de calendarización de visitas y se consideran todas, independiente de la pauta de farmacia que se esté aplicando o la razón de la visita (ya sea por IAAPS, ENS, FOFAR, Evaluación a Laboratorios, entre otras).

El segundo indicador del área es la cantidad de informes de evaluación entregados a tiempo y correctos; entregando la cantidad de informes que no requieren corrección sobre el total de documentos realizados; este indicador tiene la meta de promover la confección eficiente de informes de evaluación, sin la necesidad de corrección, objeto obtener información detallada y diseñar un plan de mejora eficiente y ajustado a la realidad de la organización.

Para la evaluación de este indicador, se considera todos los informes requeridos por las visitas de evaluación y, además, todos los destinatarios, ya sea el Director del establecimiento relativo, entidades como SEREMI, MINSAL, entre otros.

#### **5.1.1.3 Asesoría y Coordinación**

El primer indicador se basa en la cantidad de documentos entregados correctos y tiempo, sobre la cantidad de documentos en total realizados; en este caso, aparte de evaluar

la corrección y la calidad del documento, se evalúa la velocidad de entrega de los mismos, teniendo en cuenta variables distintas a las mencionadas anteriormente.

Presenta la finalidad de fomentar las actividades de apoyo a establecimiento siempre que esta decisión sea eficiente tanto en costos como en tiempo, para ello, dichas actividades deben focalizarse en la educación por sobre la mera mantención de los diferentes sistemas.

Otro indicador es que las actividades de apoyo a los establecimientos se realicen y sean útiles; fomentando las actividades de apoyo e identificando la cantidad de errores frecuentes en la no realización de actividades. Una de las finalidades presentadas por este indicador es corroborar y hacer que los distintos centros de salud que están bajo el alero del Servicio de Salud, sean cada vez más independientes de la Unidad de Farmacia; en busca de una integridad en la gestión propia de cada recinto.

Para finalizar, el último indicador del área es la eficacia de las reuniones de coordinación en términos de tiempo, en donde se mide si las actividades fueron realizadas y en el tiempo y fecha que se acordaron previamente en la planificación mensual; esto busca promover la eficacia de los acuerdos obtenidos en reuniones, de modo de convertir las conclusiones obtenidas en resultados concretos, medibles y justificados.

#### **5.1.1.4 Droguería**

El primer indicador para droguería es el porcentaje de error entre el stock físico y el que se presenta de forma virtual; este se mide desde la planilla maestro de asesoría de farmacia hospitalaria, y los distintos registros del establecimiento, en conjunto con el inventario semanal y mensual realizado en el área.

El propósito es disminuir las incongruencias presentadas en el registro sobre la disponibilidad de medicamentos, permitiendo determinar falencias en los actuales sistemas de información y gestionar una futura mejora; los insumos se trabajan de forma agregada, debido a que de esta forma se enfoca la medición a fallas en el sistema y no en proveedores o consumidores en particular.

El segundo indicador es la cantidad de fármacos perdidos o con merma durante la estadía en la Droguería comparado con el total de fármacos manejados, esto se debe

generalmente a problemas durante el despacho de insumos o de planificación de pedidos con falencias conceptuales.

Cuando se habla de merma o fármacos perdidos corresponden a todos aquellos fármacos que presentan una fecha de vencimiento expirada, envoltorios rotos o en mal estado, exposición a temperaturas inadecuadas, pérdida del mismo o cualquier otro motivo que imposibilite su distribución a establecimientos.

El último indicador son los inconvenientes en despachos o recepciones de medicamentos; el propósito es disminuir los errores por fallas en la gestión de fármacos en la droguería, se recomienda, además, registrar la fuente del error.

#### **5.1.1.5 Resumen y Varios**

Los indicadores presentados anteriormente se enfocan en la eficiencia operativa en términos de gestión que puede, y realiza, el Servicio de Salud; no obstante, dicha eficiencia también se puede medir en términos de tiempo y en cómo el personal de la organización lo distribuye para hacer más eficiente este sistema; una de las consideraciones que se presenta es caracterizar la distribución de tiempo en la jornada laboral, recomendando un registro de la duración de las actividades realizadas cotidianamente, objeto tener en consideración una estimación de pesos estratégicos para las distintas tareas de la organización.

Por otro lado, al analizar los indicadores de desempeño, se presentan tipos de medición que pueden ser automatizadas unificando los procedimientos en un sistema de información común, además, se deja en evidencia que una base circunstancial de los errores de quiebre de stock se presenta debido a factores externos tanto provenientes de los proveedores como de los beneficiarios de la red de salud; por lo que controlar la administración y gestión de los medicamentos se hace acuciante.

#### **5.1.2 Pautas de Farmacia**

Las pautas de farmacias, como ya se ha mencionado anteriormente, son evaluaciones que la Unidad de Farmacia realiza a todas las instituciones que están en la red de salud regulada por el Servicio de Salud; entre las más utilizadas periódicamente en la organización se encuentran los indicadores IAAPS, ENS, FOFAR, Evaluación a Laboratorios y otros

específicos tanto por recinto de salud como temporales dependiendo de las órdenes que pueda surgir desde el Ministerio de Salud.

El índice de actividad de atención primaria, en adelante IAAPS, establece un conjunto de ámbitos a evaluar, presentando indicadores propios y funcionando al aplicar rebajas ante los incumplimientos, las prestaciones que se evalúan son decretadas por el Ministerio de Salud, Ministerio de Hacienda y Subsecretaría de Desarrollo Regional, respectivamente.

Lejos de realizar un análisis detallado del concepto y desarrollo específico del índice se enfocará en el objetivo propiamente tal del indicador, primero, este es consistente con el desarrollo del Modelo de Atención Integral de Salud e incorpora acciones tanto en materia preventiva como en materia curativa; además, incluye prestaciones que dan cumplimiento a las Garantías Explícitas en Salud (GES), concepto que está en boga para la gestión de recintos de salud.

El desarrollo de una pauta de medición para este indicador se presenta en Anexo 10.3; aquí queda en evidencia dos factores importantes a la hora de medir un documento; el primero está en la falta de tecnología del sistema, el cual da perjuicios no solo al hecho de aumentar el tiempo de trabajo en los documentos, sino que en aumentar el riesgo de equivocaciones debido a falla humana, los cuales pueden ser perjudiciales para una futura proyección; el segundo factor se basa en la utilización de elementos de planificación constantes a nivel nacional y, por esto mismo, elementos de medición constantes, esto significa que para la programación de los fármacos utilizados se utiliza una ecuación estándar con ciertas variables y, además, la evaluación por estas pautas utilizan un stock crítico del 25%.

Un panorama bastante similar se obtiene al analizar los estadísticos obtenidos desde el ENS o el FOFAR; el primero, es la Encuesta Nacional de Salud, una herramienta que utiliza el Ministerio de Salud para saber qué enfermedades y qué tratamientos están recibiendo las personas que habitan en Chile; la información es relevante para la gestión de planes de prevención, atención y políticas de salud; por otro lado, el Fondo de Farmacia, FOFAR, tiene como objetivo asegurar la disponibilidad y acceso de la población a los medicamentos que puedan subsanar su enfermedad (SSAN, 2018)

Para todos los indicadores utilizados en la Unidad de Farmacia se presenta la utilización de pautas con poca profundidad en términos de la realización de sus indicadores,

no obstante, estas son suficientes para poder predecir y presentar resultados a través del tiempo y poder comparar las medidas que se toman actualmente de forma centralizadas desde los distintos Ministerios responsables.

### **5.1.3 Programas de Salud**

El Servicio de Salud de la región es el encargado de administrar los medicamentos de ciertos programas de Salud propuestos a nivel nacional, estos programas contienen una serie de medicamentos con sus características específicas; no por ser programas nacionales tienen la misma variación o aceptación por todas las entidades de la salud, por lo cual cada uno de los programas se puede separar y trabajar de forma individual, un hecho importante en el caso es que muchos de ellos si se pueden aproximar y las estimaciones que se entregan en términos de disposición de medicamentos son suficientes para el trabajo que se hace actualmente; en cambio, existen programas de salud en los cuales se puede retener mucho tiempo un medicamento en específico por la estimación de demanda para el programa puntual.

Por ende, la finalidad de la gestión del Sistema de Salud, no se basa en la totalidad de los medicamentos de la zona, por contrario, se basa en la utilización de ciertos programas los cuales son:

- Salud cardiovascular
- Epilepsia no refractaria
- Salud del adulto mayor
- Hipotiroidismo
- Artrosis leve y moderada
- Parkinson
- IRA ERA
- De la mujer

Aunque sea fácil de entender que la agrupación por distintos programas que sean distribuidos de una forma centralizada puede ser, en términos logísticos, más simple de analizar para comprender las distintas fases y solicitudes que se realizan anualmente en el Servicio de Salud, estas no son suficientes para realizar una predicción certera de los distintos

centros de salud consumidores y requirentes de los fármacos trabajados; debido a que cada uno de estos centros presenta una demanda de fármacos distintas entre sí, las cuales generan fallas importantes en términos de predicción de la misma.

## **5.2 Distribución de Fármacos**

La incorporación de una droguería en el Servicio de Salud, facilitó la entrega, distribución y planificación de los requerimientos de la red de salud que está bajo el alero de la organización mencionada, aunque uno de sus principales restricciones se basa en la dificultad que se presentaba al momento de planificar la entrega de los medicamentos a los distintos centros de Salud, esto incorporado con la escasez de fondos al momento de solicitar la droguería, resultó en la normativa que cada uno de los retiros de fármacos que se realicen debe ser responsabilidad del centro de salud respectivo.

Esto, si bien facilita la gestión centralizada del Servicio de Salud, trajo consigo problemas logísticos en los centros de salud asociados a la red, por lo que para la obtención y retiro de estos productos, los centros deben retirar de su recorrido ambulancias o vehículos particulares para la recolección de fármacos, sobre todo en aquellos centros pequeños que no requieren de un volumen tan grande.

El control que se aplica a los riesgos de estas medidas está en la toma de responsabilidad sobre los fármacos plena y total de la persona que los va a buscar y este, a su vez, es elegido por el centro de salud para la labor; no obstante, esto representa una fuente de riesgo para la pérdida de fármacos y, lejos de poder encontrar un culpable y tapar las fallas que esto presenta, se hace la reposición de los fármacos, debido a que no se puede dejar sin existencias a los centros de salud.

## **5.3 Compras Públicas**

Las solicitudes para realizar las distintas compras que se generen en el Servicio de Salud están normadas por el conducto regular de una compra pública y, estas compras, están bajo la mayor responsabilidad de la Unidad de Abastecimiento del Servicio de Salud, por lo que la incidencia que se realiza es meramente en la generación de la Solicitud, respuesta de

preguntas técnicas y apoyo en las bases de licitación desde un punto de vista operacional hacia el punto de vista legal.

La propuesta y el desarrollo de una compra pública para el sistema está detallado en el Anexo 10.4; si bien, para esta compra pública no se incluyen factores de primordial importancia estratégica, como lo son las peticiones que se realizan a CENABAST y las transacciones que se pueden realizar entre distintas organizaciones de salud objeto disminuir los costos de pérdida y de adquisición respectivamente; si se incluye el punto de vista de la burocracia que se debe seguir para llevar a cabo una licitación a un proveedor que está fuera de la red.

Es por esto, y por los períodos regulares de pago que se presentan en el sistema de salud público, que los precios pueden variar según un factor de inflación de los productos que varía entre los 1,5 a 10 veces el valor del producto entregado por la Central de Abastecimiento, CENABAST, lo cual hace crítica la selección de estos.

El problema radica cuando la planificación de los distintos fármacos se realiza de una forma deficiente, por lo cual, si es que el producto en específico no se encuentra disponible en la red de centros de salud, se debe realizar, de forma rápida, la incorporación de estos insumos mediante el trato directo, el cual puede llevar aproximadamente un mes de demora para la adquisición de medicamentos que tienen escasez en el momento de la solicitud.

#### **5.4 Contrataciones**

Dentro de la gestión que se presenta tanto en una institución pública o privada, la gestión del capital humano ha encontrado grandes potenciadores dentro de los últimos 10 años y, en resumen, estos se definen como que la estabilidad de una persona potencia la eficiencia de trabajo que ellos puedan desarrollar; a su vez, la existencia de trabajos de apoyo a la administración, como lo son acciones de pausas activas o actividades extra laborales, aumentan la cohesión en la organización y mejoran la cultura de la misma.

Por esto, contratar nuevo personal para liberar carga laboral o establecer nuevos proyectos se hace indispensable para el desarrollo operativo de cualquier empresa que quiera mejorar su trabajo actual.

En el ámbito privado, la disposición de nuevo personal depende directamente de la disposición de dinero en el momento, el cual, debido a términos inherentes al área, es más probable su disposición debido a que la rotación del dinero en este tipo de organizaciones es más alto y se pueden adquirir nuevos servicios bajo la demostración de una rentabilidad superior, por lo mismo, de forma concreta, cada uno de los funcionarios, bajo cierta mirada teórica, debe rendir en eficiencia productiva más allá de su valor, para que así se le pueda entregar un valor en conjunto a la empresa; solamente desde el punto de vista del personal como activo de la empresa añadiendo los elementos sumamente relevante que aporta el área de recursos humanos.

En el ámbito público, en cambio, el paradigma es distinto comenzando desde la base que el fin último de la organización no es buscar el lucro sino que proveer servicios a la comunidad que cumplan la mayor cantidad de necesidades de la mayor cantidad de personas, en grandes rasgos. Por ende, la visión de eficiencia productiva en búsqueda de un mayor retorno o rentabilidad queda obsoleta en este caso, cuestión que ha sido mal interpretada en la historia por algunos gobiernos.

La contratación del sector público está bajo el alero de la Ley de Presupuestos que publica cada año la Dirección de Presupuestos, en adelante DIPRES, la cual define en grandes rasgos la cantidad de dinero y cantidad máxima a disponer por institución; es un caso particular el área de la salud la cual, en vez de ser impuesta como número de personas, se establece de forma genérica como número de cargos, los cuales tienen divisiones generales impuestas a su vez por la Ley N° 18.834 y la Ley N° 15.076 (DIPRES, 2018).

La disposición de un trato distinto para el área de la salud comparada con el resto de las instituciones del sector público, reconoce la criticidad tanto del área como de la norma que ampara la DIPRES. Dicha norma se actualiza cada año y, por ende, las incorporaciones de nuevo personal deben ser postergadas y tramitadas para el siguiente año, teniendo requerimientos de urgencia para la actualidad, como a su vez, puestos con tiempos muertos grandes que pueden ser optimizados.

Actualmente, el rol del Servicio de Salud Viña-Quillota es el de velar por el cumplimiento y correcto funcionar de las instituciones de salud de su amparo, dentro de esta responsabilidad recae la norma de exigir la petición de nuevo personal, si es que es necesario,

para cada una de las instituciones; aunque, de estar con justificaciones deficientes, estas peticiones podrían quedar pendientes otro año más, generando retraso tanto en la disposición de nuevas personas, en el requerimiento de solución de problemáticas actuales y facilitando la disposición a la externalización de servicios.

La externalización de servicios ha entrado últimamente en el área para solventar la poca capacidad que se presenta para resolver problemas de forma que no son intrínsecamente relacionados con el rubro del área pública, se pueden ver comúnmente empresas de consultoría que se asocian a la Gestión de Riesgos, empresas informáticas que desarrollan software de usos comunes y pocos estandarizados, prestaciones de servicios de distribución, entre muchos otros.

Si bien la decisión de externalización, en un sector privado, obedece a un balance de beneficios y costos proyectados que obligan a la empresa a no asumir riesgos innecesarios, la disposición en el sector público es diferente, debido a que el riesgo, generalmente, ya fue asumido y la empresa externa intenta resolverlo o mitigarlo, lo cual no deja holgura para un correcto control de la externalización o proyecciones operativas sobre el tema que se esté externalizando.

## **6. DIAGNÓSTICO**

### **6.1 Análisis FODA**

Un análisis FODA permite analizar desde un punto de vista interno o externo una situación u organización objeto identificar puntos críticos en los cuales poder implementar soluciones y, a su vez, considerar los límites que deben presentar las distintas medidas que se tomarán.

#### **6.1.1 Fortalezas**

El SSVQ presenta grandes avances en el desarrollo de la gestión interna, presentando indicadores y evaluaciones correctas a todas las instituciones de forma periódica y constante, esto refleja una alta eficiencia en el trabajo operativo que puede desarrollar la organización de una forma centralizada.

La Droguería, se compone como un elemento diferenciador al ser comparado con otros Servicios de Salud, debido al alto volumen de medicamentos que se maneja en la región; esto comprueba el trabajo que hay detrás actualmente en la institución y cómo este puede seguir desarrollándose; la droguería actualmente ya cuenta con un sistema informático que respalde los movimientos y, a su vez, con un sistema de almacenamiento que cumplen las condiciones necesarias de mantenimiento y conservación de medicamentos e insumos.

El personal con el cual se trabaja en el Servicio de Salud está especializado en las labores que realiza cotidianamente, pudiendo incorporar todos los factores necesarios para un correcto auditar en el sistema, además de implementar las pautas y avisos a los distintos establecimientos de farmacias que correspondan, debido a que, la mayoría de estos, son Químicos Farmacéuticos.

Existe una alta disposición al cambio y a la mejora en la institución, estas, aunque tienen que pasar por una aprobación mayor, son fácilmente gestionables dentro de lo que compete el alcance del Servicio de Salud.

Para todos los programas trabajados en el SSVQ ya existe un convenio tratado con CENABAST para que puedan proveer de forma anual los diferentes requerimientos que se soliciten de forma centralizada.

Las instituciones de salud ya están consolidadas e incluso algunas de ellas se auto gestionan en su totalidad, de esta forma se libera la carga administrativa de la organización y se puede enfocar en el procedimiento de nuevos fármacos y programas.

### **6.1.2 Oportunidades**

El desarrollo de la materia en términos logísticos y de abastecimiento en el mundo está en un crecimiento, como se menciona en el Marco Teórico del presente documento, de esta forma el cambio que se puede originar en el sistema tiene un respaldo y, con la misma relevancia, antecedentes de implementación en otros países, tanto para sistemas logísticos de distribución de medicamentos, gestión de salud, pautas de evaluación, entre todo lo previamente analizado.

Existe una relación cercana con las instituciones debido a la baja complejidad de las instituciones con las que se trabaja, por lo que la posibilidad de retroalimentaciones positivas que se puedan originar es mucho más alta que en un sistema más grande o controlado; esto genera posibilidades de cambio más rápidas y con mayor aceptación en las instituciones si es que así se propone.

Pese a que el tema financiero siempre es el límite en varios proyectos, dentro de los cuales el sistema público no es una excepción, existen fondos de desarrollo que permiten implementar medidas de forma interna al SSVQ, además de recursos propios para solventar los gastos menores que puedan incurrirse, por lo que, en términos de implementación de algún sistema de optimización simple, podría ser viable financieramente.

Actualización constante de leyes y normas facilita la implementación de nuevos sistemas de control que, pese a su costo, son más eficientes y antes no se les daba suma importancia; por ejemplo, la incorporación de las Normas Internacionales de Contabilidad para el Sector Público (NIC SP) o Normas de Planificación Financiera.

Existe una obligación legal que exige en una primera etapa, la acreditación de calidad de los establecimientos hospitalarios de alta complejidad y en una segunda etapa la acreditación de calidad de los demás establecimientos de salud; dada esta obligación legal, queda explicitado el requerimiento de mejorar los sistemas de los distintos establecimientos de salud.

Los Convenios Docente Asistenciales para uso de campo clínico de los establecimientos de la Red de Salud, facilitan la obtención de cursos y procesos de capacitación para funcionarios, tanto dentro del SSVQ como para los funcionarios pertenecientes al sistema de redes asistenciales.

### **6.1.3 Debilidades**

Debido al sistema de adopción de la droguería, el sistema de transporte de medicamentos no está regulado de forma clara para los distintos tipos de sistemas de salud y, por falta de gestión, no se puede asumir de esta labor al corto plazo.

Déficit en las tecnologías de información en términos de gestión administrativa de las instituciones de salud, en el área de informática del SSVQ se centra para el área de manejo de medicamentos en la droguería, pero manejar información de gestión para poder controlar y respaldar los datos solo se llevan en archivos vulnerables y con problemas de confiabilidad, como lo es Excel.

Falta de experiencia del personal en el ámbito de administración y evaluación genera deficiencias en términos de respuesta ante eventualidades que no hayan sido previstas, funcionalidades que son críticas en un ente regulador y centralizador como lo es el Servicio de Salud.

Falta de apoyo de las autoridades del sector para poder sobrellevar los problemas, debido a la priorización de las estrategias a tomar en términos genéricos tanto a nivel nacional como local en el director del SSVQ.

Actualmente existen demandas insatisfechas del recurso humano que ya están en conocimiento de la organización y, por ende, son parte de la problemática actual en cómo atacar este punto o poder posponerlo en función de mejorar otros.

Sistema de adquisiciones altamente estructurado que requiere largos períodos de proceso, imposibilitan la gestión oportuna de emergencias en el mercado público, además de incrementar de forma considerable las relaciones costo-beneficio en comparación con lo que se presenta bajo el sistema de CENABAST.

#### **6.1.4 Amenazas**

Falta de incentivos al cambio por parte de las instituciones de salud imposibilita la buena gestión en términos administrativos, en términos concretos, al momento de establecer un requerimiento u obligación de medidas para mitigar riesgos o cumplir normas, la institución pública no presenta ningún castigo por el incumplimiento de la orden otorgada, por lo que no existe un incentivo a realizarlo.

Falta de identificación y participación de los distintos requerimientos estadísticos de las instituciones bajo el alero del Servicio de Salud, lo que provoca que la predicción de los medicamentos e insumos a realizar se hagan bajo una fórmula propuesta por el Departamento de Estadísticas e Información de salud del Ministerio de Salud; de esta forma, si bien la predicción es eficiente y por sobre de la que se podría realizar en cada una de las instituciones de forma segregada, carece de prolijidad en términos generales y genera errores de pronóstico.

Creciente número de publicaciones y programas de investigación que muestran sólo el lado negativo de la salud pública genera desconfianza y posterior falta de disposición de recursos para implementar nuevos sistemas o medidas.

Incapacidad de la Central Nacional de Abastecimiento de no regular el mercado, sino que pertenecer como un miembro del mismo compitiendo por precio y calidad, lo que genera una disposición a la alza de precios frente a un problema de planificación que puede hacer subir los precios del insumo por sobre las diez veces de su propio valor.

Desinterés de profesionales en integrarse a la administración pública, sobre todo en zonas rurales que presentan escasos movimientos de profesionales dedicados a la administración por sobre la gestión clínica.

Los recursos destinados a la salud no satisfacen la demanda nominal que se presenta cada año, esto, aparte no estar medido ni contrastado bajo un nivel de significancia aceptable, baja la percepción anteriormente hablada.

Aumento de los factores de riesgo acompañado de un envejecimiento de la población, genera un mayor gasto en ciertos programas que son más caros, incurriendo nuevamente en problemas financieros.

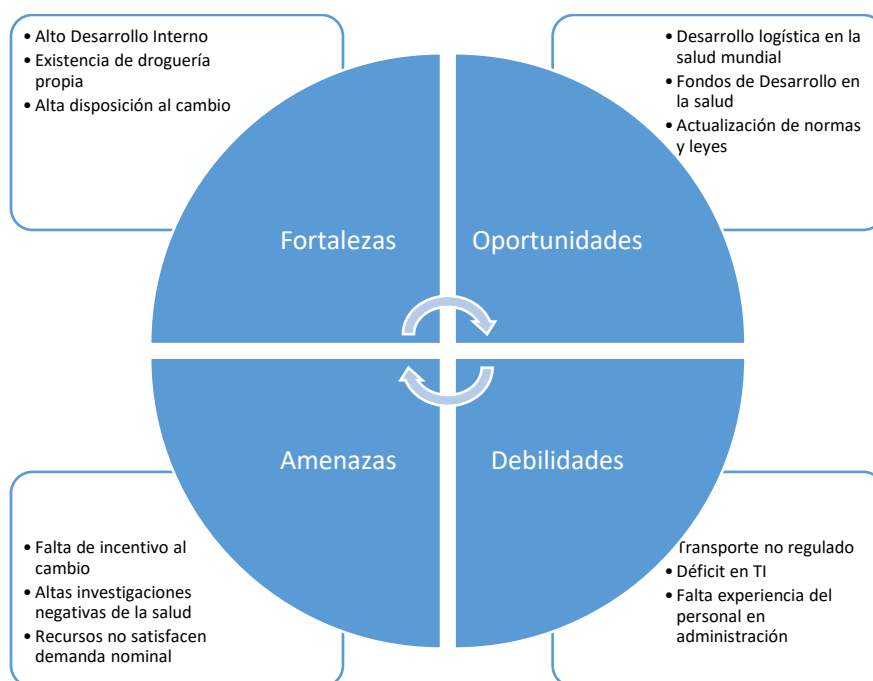


**Ilustración 15: Análisis FODA**

**Fuente:** Elaboración Propia

## 6.2 Análisis PEST

### 6.2.1 Político

En lo que al gobierno en general se refiere, el tema político está fuertemente relacionado y por sobre lo que a las leyes respecta, el sistema político implica la reelección de sus candidatos y, por ende, de todo su plantel en 4 años, por lo que las medidas que se deben y se toman actualmente son a corto plazo si es que de medidas centrales se está hablando, por lo mismo, un cambio de forma se imposibilita o se hace más difícil si es que no presenta una planificación detallada del paso a paso.

Por otro lado, la otorgación de recursos presupuestarios al área de la salud siempre se ha cuestionado a nivel nacional, no obstante, los últimos gobiernos han sido enfáticos en otorgar recursos al desarrollo del área de la salud tanto en términos de investigación como desarrollo físico, sin entrar en el detalle de la eficiencia del mismo.

Existen varias leyes que aportan información a un sistema público y, sobre todo, a un sistema de salud, pero las que más se asocian con el objetivo y presentan datos específicos para el desarrollo del presente documento se detallan a continuación.

Ley N° 18.469: es la ley que regula el ejercicio del derecho constitucional a la protección de la salud y crea un régimen de prestaciones de salud; en esta ley se detalla y explicita el sistema Nacional de Servicios de Salud, otorgando la misión y visión que debe tener la organización para el estado de Chile, además establece que el ejercicio del derecho constitucional a la protección de la salud comprende el libre e igualitario acceso a las acciones de promoción, protección y recuperación de la salud y a aquellas que estén destinadas a la rehabilitación del individuo, así como la libertad de elegir el sistema de salud estatal o privado al cual cada persona desee acogerse; de esta forma se hace acuciente presentar el término libre e igualitario acceso a las acciones de salud, debido a que es uno de los principales puntos de la Unidad de Farmacia del SSVQ.

Ley N° 19.886: es la ley de bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios, en la cual se detalla el procedimiento y correcto accionar para efectuar una compra pública a través del Mercado Público; de esta forma queda en evidencia que este proceso ya está estipulado y normado y, de cierta forma, garantiza un mínimo aceptable de confiabilidad en el sistema.

Ley N° 18.834 y la Ley N° 15.076: son las leyes que regulan el estatuto administrativo y generan la cantidad máxima de personal que puede existir en una institución pública, enlazando este resultado con la Ley de Presupuestos otorgada por la DIPRES; de esta forma, queda en evidencia lo controlado que está el proceso de contratación y administración de capital humano en lo que el sector público y de salud se refiere.

### **6.2.2 Económico**

El primer factor obligado a analizar es la disponibilidad de la Dirección de Presupuestos para otorgar incentivos económicos; estas se trabajan bajo un sistema de proyección de gasto con su debida justificación en términos generales; de esta forma la dirección evalúa la factibilidad del otorgamiento del dinero y se hace disponible para su uso.

Otro factor a analizar es la relación que se tiene actualmente entre el gasto público y el gasto privado en términos de salud, este para el año 2015 resulta en un 44% del gasto privado contra un 56% del gasto público, siendo este último el factor que viene con tendencia en crecimiento; este indicador muestra que existe una proyección de aumento en el

presupuesto general de la salud, el cual, puede ser distribuido a los distintos sectores, tanto del Ministerio de Salud, como los Servicios de Salud y derivados.

### **6.2.3 Social**

El crecimiento demográfico que presenta la Región de Valparaíso ronda cerca del 1% de forma anual (BCN, 2018) y, este aumento, se concentra en las urbes principales de la región, las cuales se podrían considerar como Valparaíso y Viña del Mar; de esta forma, se puede esperar un aumento en la calidad y cantidad de prestaciones de salud que se brindan en las ciudades. Aunque, por otro lado, este factor implica una mayor centralización regional, por lo que los puntos que son rurales, y que también tienen que ser cubiertos por el Servicio de Salud, se ven más desfavorecidos con este crecimiento.

Actualmente, existe una carencia en el pensamiento del uso de prestaciones de salud públicas, en este sentido, se visualiza de forma común al sistema de salud actual como con peores condiciones y tiempos de atención como lo son las clínicas e instituciones privadas, por lo que muchos de estas instituciones tienen una percepción de eficiencia operacional por debajo de la que se podría medir empíricamente.

La cultura organizacional del Sistema de Salud chileno está arraigada en todos sus puntos, por lo que un cambio en términos legales sobre la contratación de nuevas personas puede verse dificultado.

### **6.2.4 Tecnológico**

Como ya se ha mencionado anteriormente, el avance que se presenta en términos de sistemas de información y análisis de distribución y manejo de medicamentos como productos de una cadena logística.

Además, el avance tecnológico permite conocer infinidad de procesos que explican el porqué de muchas enfermedades, encontrando soluciones de forma más óptima; en este punto es donde se ha enfocado la salud actual chilena en términos investigativos y financieros, cuando de tecnologías de información se habla.

Las tasas de obsolescencia en términos generales van aumentando y, el área de salud, no es una excepción, esta diferencia puede ser encontrada en la brecha que existe entre el área pública y privada, en donde, en el sector privado, la tasa de rotación de los activos es

mayor que en el sector público, debido a temas de disponibilidad financiera y efectos legales en el reemplazo de los bienes, de esta forma el área privada logra resaltar en comparación a la pública.

### **6.3 Propuestas de mejora**

La actual Ley de Presupuestos que fue publicada en el año 2018 se encarga de presentar los datos y movimientos que tuvo cada institución pública, entregando, además, la cantidad de personas que se le asigna a cada institución para el siguiente año.

La criticidad y costo que se tiene que asumir en términos financieros, políticos y estratégicos es sumamente alta, por ende, comparar el sistema con el sector privado, el cual, como ya se ha mencionado, tiene una tasa de rotación de activos mayor.

Por otro lado, se mantiene actual la carencia de personal en cada una de las instituciones las cuales no pueden aportar un completo servicio por este problema; este mismo presenta una gran restricción al momento de presentar proyectos en el ámbito público, debido a que el personal disponible para realizar las tareas y proyecciones que se requieran es escaso y, por motivos logísticos, se prefiere centrarse en aquellas funciones que ameritan un desarrollo urgente antes que el análisis y estudios más recabados.

De esta forma, las propuestas que puede llegar a realizar el SSVQ a cada una de las instituciones quedan postergadas por temas de factibilidad y no pueden ser resueltas cuando lo ameritan.

Solicitando un requerimiento de personal que esté como factor de seguridad ante las faltas que pueden tener las distintas instituciones de salud bajo el alero de los Servicios de Salud, se puede reducir la brecha sobre condiciones específicas y críticas que el regulador pueda detectar, como es su objetivo, para lograr analizar este punto se procede a verificar un promedio estadístico de los gastos y la cantidad de cargo que presentan los Servicios de Salud de todo Chile.

Paralelo a la implementación de la normativa que se plantea para el siguiente año, se dispone del proyecto de modernización del SSVQ, este proyecto puede ser abordado desde diferentes puntos de vista los cuales se mencionan a continuación:

- Implementar un software propio y exclusivo para un sistema de distribución y manejo de inventario, capaz de pronosticar demanda bajo regresiones estadísticas.
- Implementar un software propio para el SSVQ en el cual se tomen las principales funciones de la organización, proponiendo de esta manera un software más completo que permita trazabilidad de la información y auditoría inmediata por instituciones reguladoras.
- Implementar un software integrado de forma estandarizada, por ejemplo, un ERP, los cuales son programas que están establecidos previamente y se hace un ejercicio de costumbre del programa en la cultura organizacional.

El punto clave de las tres alternativas es generar un aspecto más favorable dentro del trabajo diario realizado por la organización; este aspecto busca una eficiencia operativa a través de la automatización de procedimientos, lo cual apoya el hecho de la creciente cantidad de trabajo en el área y la baja posibilidad de nuevas contrataciones.

Por último, al momento de realizar un estudio más detallado y cuantificable de lo que requiere actualmente el SSVQ, se hace acuciante la entrega y responsabilidad de los documentos hacia las instituciones de salud, debido a que se incurren en menores gastos logísticos de esta forma.

Para esto, se debe incluir en el proyecto, la compra de un vehículo en el mercado público que cumpla las condiciones necesarias para poder distribuir los medicamentos e insumos a los establecimientos que lo requieran.

Durante la compra del servicio público se realiza, o previamente, se analiza y prioriza que instituciones tendrán primero sus medicamentos y, de esta forma, generar una ruta de despacho eficiente; dicha ruta puede ser tremendamente potenciada por la realización e implementación de un sistema informático integrado del SSVQ.

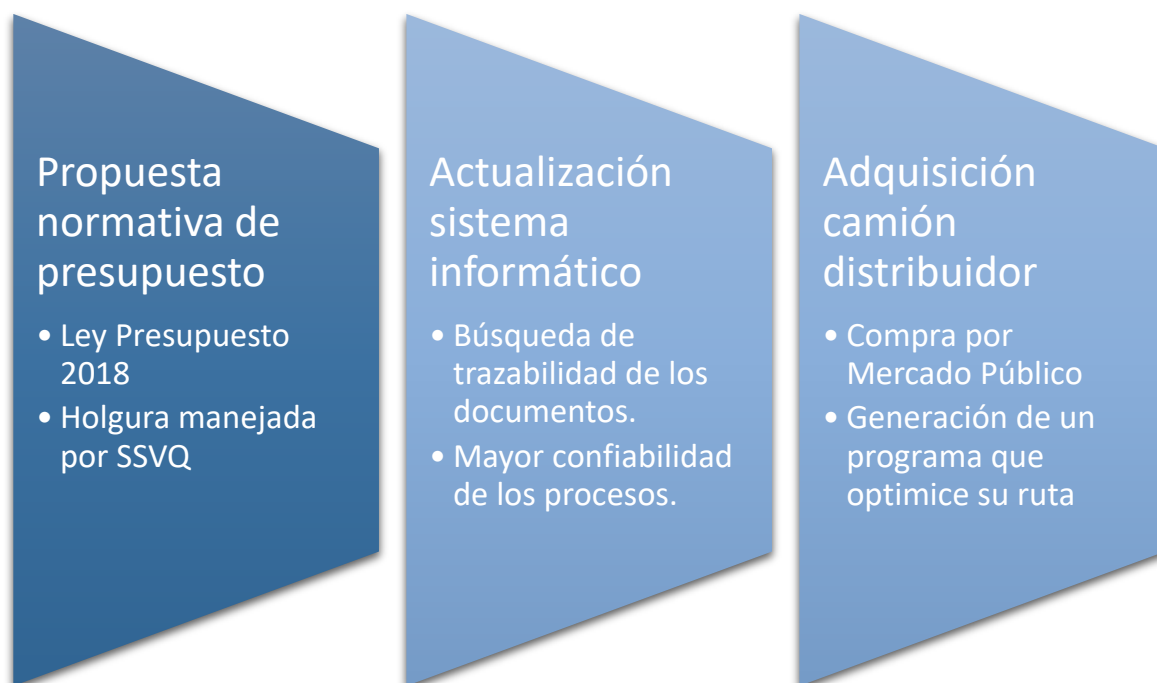


**Ilustración 16:** Resumen de propuestas

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 6.4 Mapa Estratégico

A continuación, se desarrolla un análisis estratégico de cada una de las propuestas analizando a los interesados en el proyecto y en cómo esto afecta a la medición general de su implementación; la integración y evaluación de un aspecto financiero le entrega relevancia a este tópico pero no se debe caer en la focalización en este punto debido a que se transan mayores beneficios sociales dentro del área pública que en la privada, por lo que la condición financiera de los proyectos pierde relevancia total, como es en el caso de una empresa privada.

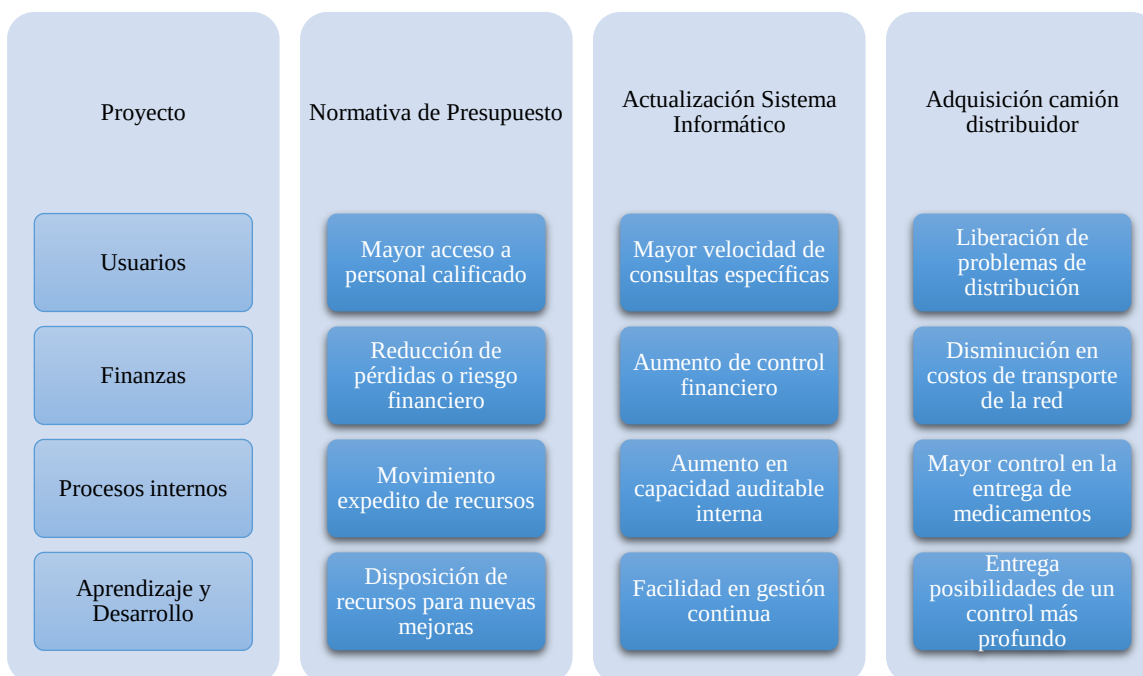


**Ilustración 17: Mapa Estratégico**

**Fuente:** Elaboración Propia

Desde la perspectiva de los usuarios, estos se presentan principalmente como las instituciones de salud que están bajo la responsabilidad y cuidado del SSVQ, más allá de los usuarios finales que podría tener la institución, esto es debido a que el principal contacto y relación que mantiene la organización es con ellos.

La normativa de presupuestos, al reajustar medidas y poder entregar personal en requerimientos que el SSVQ evalúe como pertinentes, dará mayor acceso y disposición de este tipo de personal para poder enfocarse en términos operativos que sean correspondientes para cada caso. Por otro lado, la actualización de un sistema informático referente al área de Farmacia, entrega mayor control y veracidad en la información que se trabaja con los medicamentos, debido a que estos están propuestos en función de una base de datos respectiva. Por último, cada institución presenta problemas de planificación para realizar el retiro de los medicamentos e insumos a la droguería del Servicio de Salud, por lo que la estrategia de introducir un camión distribuidor disminuirá esta planificación y gestión para todas las instituciones.

Desde un punto de vista financiero, la normativa de presupuestos reduce las pérdidas operativas que existen actualmente en la red debido a la falla en la gestión y poca disposición de personal para llevar a cabo las tareas realizadas en las instituciones de salud. El sistema informático, presenta una mejor en el control financiero que se puedan hacer bajo las transacciones cotidianas, de esta forma, se puede transparentar fácilmente estos procesos. Finalmente, un camión distribuidor puede presentar disminuciones en términos globales de costos de transporte en la red de salud.

Dentro de los procesos internos, la normativa de presupuestos libera un punto crítico en la gestión y establece mayor eficiencia en la propuesta y desarrollo de indicadores de estado realizado hacia los establecimientos clínicos. El sistema informático presenta un aumento en la capacidad de ser auditado que presenta la organización, esta capacidad es clave tomando en cuenta que es una institución pública. Por otro lado, el camión distribuidor entrega mayor control en el proceso de distribución en conjunto con un aumento en la confiabilidad del proceso, tanto en términos de llegada de los medicamentos hacia la institución como la condición en la cual estos y los insumos pueden llegar a su destino sea la ideal.

Finalmente, el aprendizaje y desarrollo que presenta la normativa de presupuestos se basa en la disposición de recursos para la implementación de nuevos proyectos de desarrollo, además de la base para solventar y respaldar decisiones que se pueden tomar a largo plazo en cada una de las instituciones de la red. El sistema informático presenta un aumento en la gestión continua, tanto en el mismo Servicio de Salud como en las organizaciones, este entrega información relevante para tomar decisiones a futuro y mitigar riesgos que puedan surgir en el transcurso del año. Por último, la implementación de un camión distribuidor entrega la posibilidad de un control y desarrollo de propuestas futuras más profundo, debido a que se pueden visualizar riesgos, errores y aciertos que estén teniendo cada una de las organizaciones, además de tener la posibilidad de disminuir la cantidad de visitas para el control y desarrollo de indicadores, por la cantidad de viajes que ya se están realizando.

## 7. ESTUDIO ECONÓMICO

### 7.1 Análisis Base de Datos SSVQ

La base de datos que presenta el Servicio de Salud entrega datos que son claves tanto positiva como negativamente para el desarrollo de una implementación futura; para esto se utilizó lo propuesto en metodología para poder obtener los datos del uso y distribución de los medicamentos actuales.

En primera instancia, el primer factor a analizar es la cantidad de recursos que se mueven según la información que se obtiene, de esta se desprenden los cierres de mes de cada uno de los años desde el 2011 hasta la fecha de obtención de la base de datos (2017).

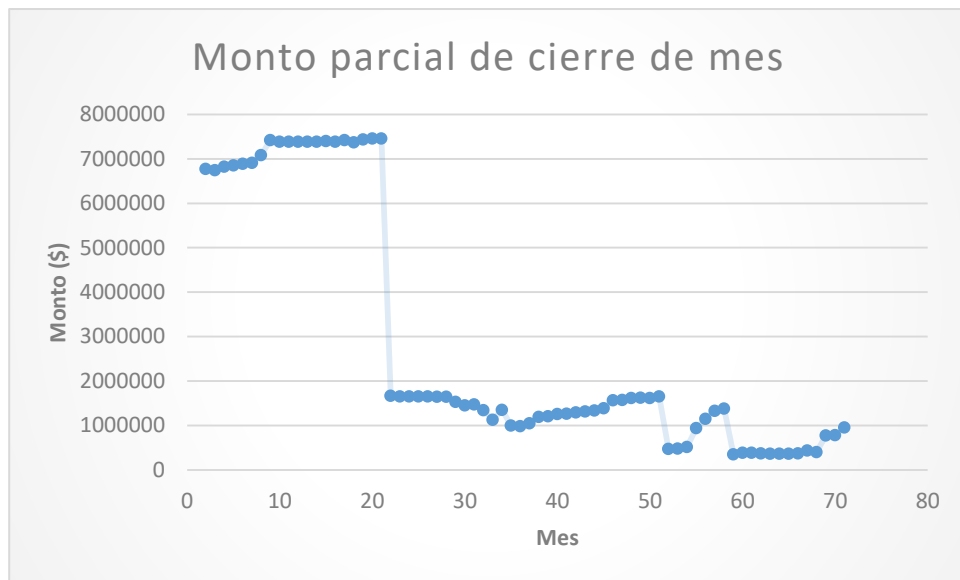


**Ilustración 18:** Cierre de Mes

**Fuente:** Elaboración Propia

Existen dos grandes aspectos que resaltar de este análisis, el declive que se presenta en el año 2013 se debe a la incorporación de la droguería en el sistema y como esta ayuda a disminuir el uso y distribución de los medicamentos a nivel general; de esta forma, teniendo control de la distribución y programación de los mismos a su plenitud se pudo reducir la cantidad de dinero inventariado a fin de mes en un orden de 6 millones de pesos, lo cual quiere decir que aumenta la rotación y liquidez del Servicio de Salud.

El otro aspecto a tener en cuenta es la tendencia a la disminución paulatina en función del tiempo desde el traspaso a la fecha de medición, lo cual representa que cada una de las gestiones internas por el buen cuidado y distribución ayuda a la buena gestión continua y, por lo mismo, a una mayor rotación de los insumos. Aunque, en este mismo período existen meses donde vuelve a repuntar la cantidad de insumos que se presentan, la gestión actual del SSVQ se basa en disminuir esos períodos al mínimo, los cuales tienen que ser contrastados con la fecha de vencimientos de los insumos y los métodos de repartición de los mismos.

Por otro lado, la información que se presenta para aproximadamente 700 medicamentos distintos los cuales se reparten dentro de los planes de desarrollo mencionados anteriormente, muestra que no existe una tendencia clara para poder medir o predecir de forma estadística cada uno de los medicamentos de forma segregada y esto puede explicarse de las siguientes formas:

- La variabilidad de los medicamentos no solamente depende de la estacionalidad con la que se trabaje sino en la frecuencia de uso por los doctores o médicos de turno en cada institución, por ende, si estos deciden utilizar otro tipo de medicamentos, lo solicitan y se realiza el proceso de adquisición para el plan, existe la posibilidad que lo dejen de utilizar en un período corto de 6 meses o menor.
- Muchos de los medicamentos corresponden a los planes implementados por el SSVQ, los cuales requieren de presupuesto para el inicio de campañas de salud, los cuales no siempre se encuentran disponibles para su uso inmediato, lo que aumenta la variabilidad de su uso y esta no puede ser explicada estadísticamente con los datos actuales.
- La base de datos, si bien es representativa en las mediciones que se realiza, presenta fallos estructurales que pueden presentar errores de forma debido al cambio de los Ingenieros a cargo del sistema en función del año, desde que se creó la base de datos.

Por el último punto explicitado anteriormente, el cierre de mes corresponde a un representativo que marca la tendencia de los datos, siendo un total en el último mes analizado del 2017 de \$288.423.982, siendo este valor porcentualmente inferior a los cerca de 400 millones de pesos manejados en el 2013.

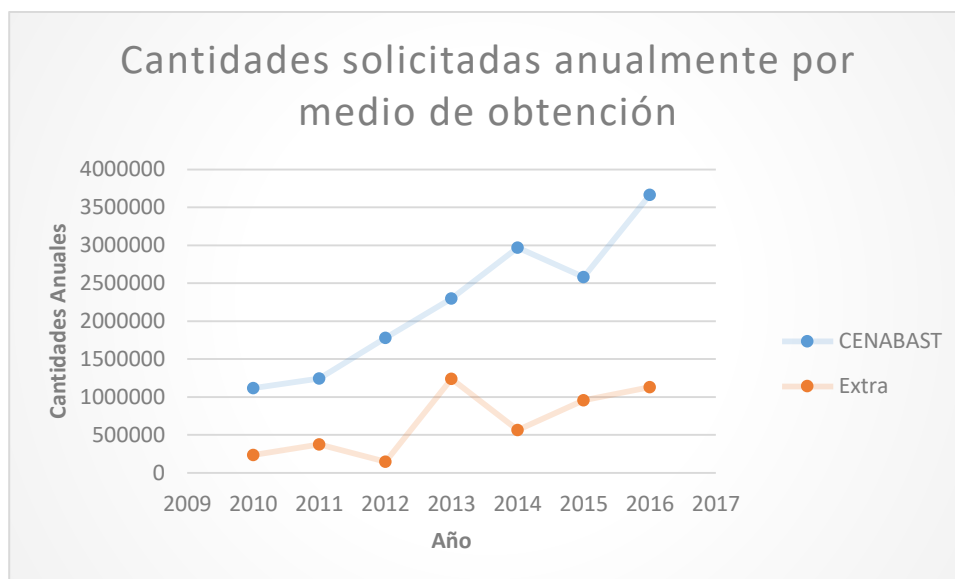


**Ilustración 19:** Cantidades por año

**Fuente:** Elaboración Propia

Al analizar las cantidades que se solicitan de todos los medicamentos e insumos en el Servicio de Salud, se pueden notar las siguientes situaciones: existe una tendencia al aumento inherente al consumo, progreso del desarrollo local e incorporación de nuevos planes al sistema, y además, en el año 2013 se explica la situación de un aumento en la cantidad de medicamentos transados, explicando el porqué de la curva mostrada anteriormente.

No existe registro, además, de los precios históricos de la adquisición de medicamentos o insumos por el mercado público, pero si se tienen registradas algunas cotas las cuales pueden ir desde 1.2 a más de 10 veces el valor del producto a través de CENABAST, lo cual quiere decir, que a un aumento en las compras que se hacen en el extra sistema, se incurren en gastos mayores y evidencian una falta de planificación y proyección de demanda controlada.

Es por esto que se intenta reducir el porcentaje de insumos utilizados provenientes del extra sistema, aunque, pese a todos los esfuerzos que se han hecho últimamente, el porcentaje histórico se está manteniendo por problemas inherentes a la variabilidad de los productos.

Si bien, existen medicamentos de consumo masivo y conocidos por la mayoría de la población chilena, por lo mismo, estos son pronosticados y planificados por las mismas

instituciones bajo programas ministeriales los cuales entregan ciertas pautas de cómo se debe proceder para la obtención de estos medicamentos. En cambio, para casos puntuales de gran variabilidad o programas especiales, como los que opera el Servicio de Salud, este último se hace responsable de la entrega o planificación de forma periódica.

Dentro de los programas manejados actualmente, la estadística entrega que, de los 83 medicamentos de uso regular que se usan en la actualidad, solamente 4 de ellos presentan un coeficiente de correlación entre el tiempo y las cantidades mayor al 75%, el resto es menor y, por lo tanto, la planificación bajo un modelo lineal se ve dificultada o como una mala alternativa por su efectividad.

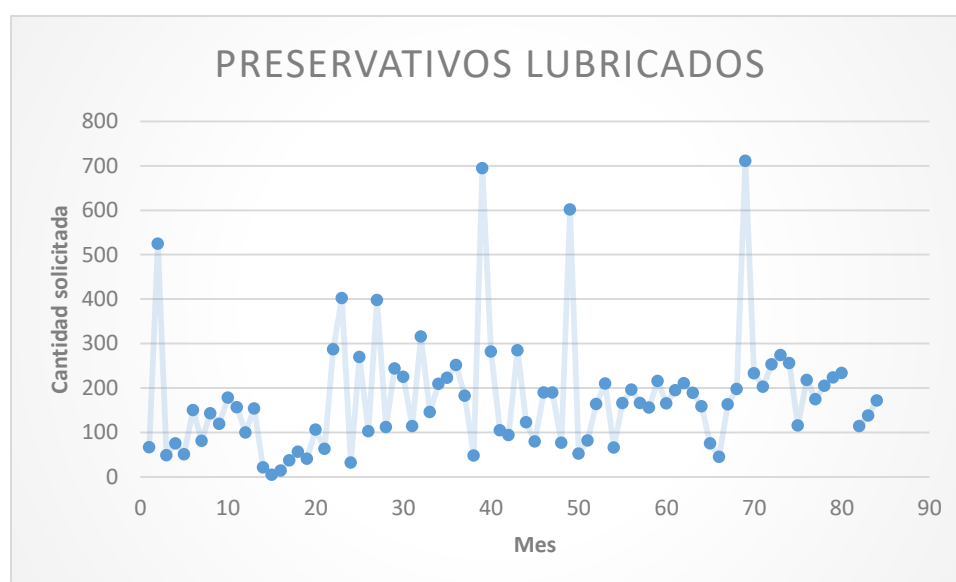


**Ilustración 20:** Preservativos lubricados

**Fuente:** Elaboración Propia

Para mostrar la variabilidad de los datos se realiza un muestreo de dos medicamentos o insumos utilizados de forma regular en la actualidad para intentar predecir su comportamiento y estimar una forma de costeo o ganancia; el primer insumo analizado son los preservativos lubricados, los cuales mantienen un estándar en promedio cercano a los 180 preservativos al mes, aunque incurren en puntos alejados de la media, 4 en específico, que se deben a programas especiales en fechas especiales para la región.

Por otro lado, independiente de los puntos alejados de la media, la variabilidad del producto es alta y no presenta estacionalidad clara con más allá de dos años de análisis, eso

se puede deber al hecho de la poca estabilidad que se presentan en los medicamentos debido al tiempo que tiene el Servicio de Salud a cargo del sistema completo o a temas de evolución constante y rápida de los insumos y medicamentos en el área.

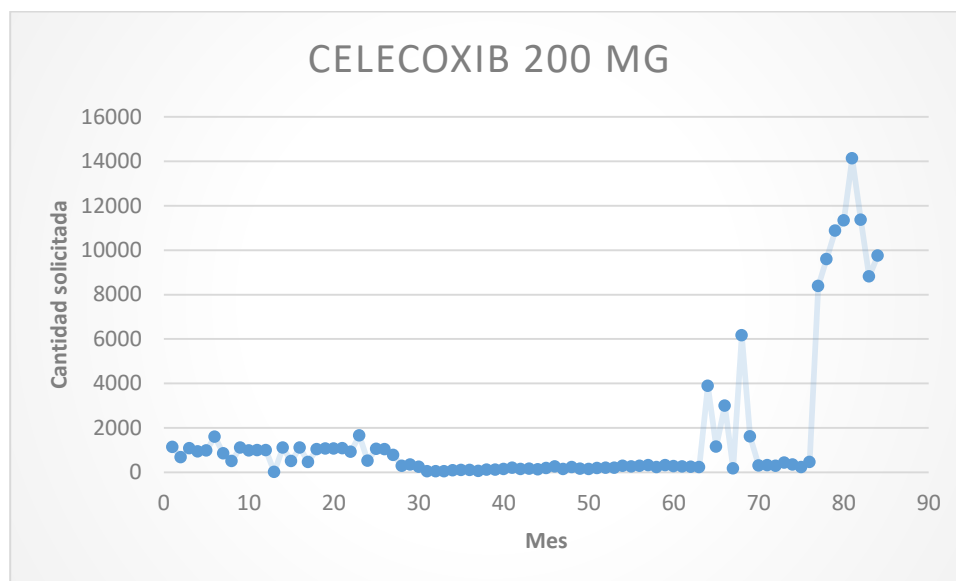


**Ilustración 21:** Celecoxib 200mg

**Fuente:** Elaboración Propia

Por otro lado, se analiza el medicamento Celecoxib de 200 mg el cual se utiliza para el programa de “Artrosis leve y moderada”, este presenta un comportamiento anómalo, con usos esporádicos desde el año 2011 hasta la actualidad; este comportamiento es más común que el que presentaban los preservativos y responde a una forma de peticiones de medicamentos y su uso.

Al momento de establecer el cuidado de un programa en específico se entregan ciertas normas o parámetros para sobrellevarlas, pero los medicamentos e insumos que se utilizan para tratar las enfermedades son regulados por los médicos y doctores que están a cargo de cada institución, por lo que, si un doctor solicita un medicamento para el año 2015, pero posteriormente a 6 meses lo deja de utilizar por algún motivo que no es relevante para el análisis, el Servicio de Salud queda con sobre inventario para ese año y problemas de distribución del mismo; por lo que, no se pueden predecir el comportamiento de estos medicamentos bajo un punto de vista estadístico local y genera un problema logístico grave.

Por último, la alternativa que se tiene actualmente para desarrollar el pronóstico, con la cual se trabajan los datos financieros se basa en la ayuda estadística que entrega el DEIS el cual se presenta en Anexo 10.6; la cual, con una base de cálculo referente a la cantidad de personas atendidas a la prestación en el período anterior se puede estimar la cantidad que se presentarán para el siguiente año.

## 7.2 Análisis económico de las soluciones

### 7.2.1 Normativa de Presupuesto

Para el caso de la norma de presupuesto se dejará afuera la evaluación netamente financiera, debido a que esta representa un aporte previo inferior comparado con los beneficios de disponibilidad que pueden surgir posteriormente.

Si bien, la decisión tiene un gran componente político que debe ser evaluado a posteriori, la decisión también se enfoca en cuál es el porcentaje mínimo, aceptable o esperado que se puede pedir para liberar la carga asumida por las instituciones; y cómo debe ser gesticulado.

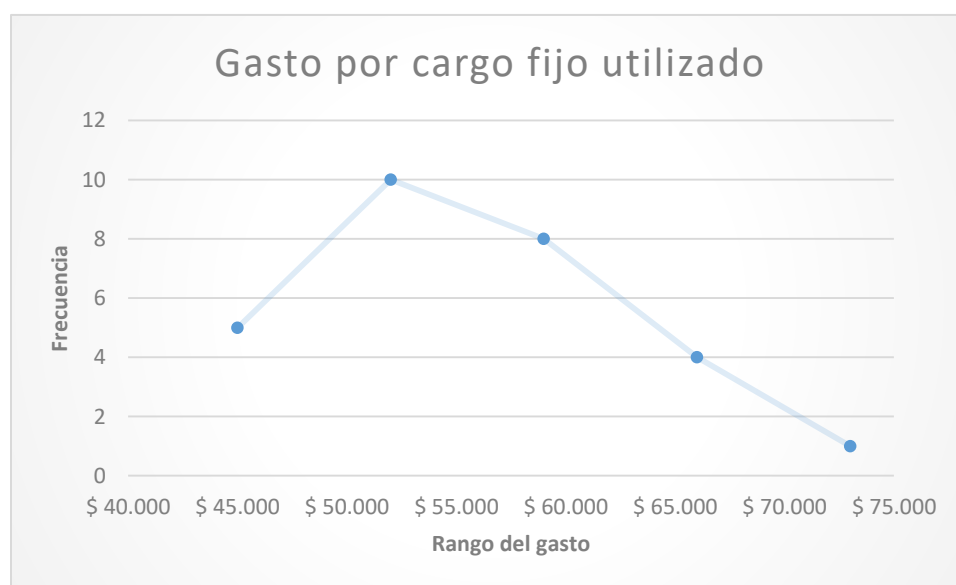


**Ilustración 22:** Gasto por cargo fijo

**Fuente:** Elaboración Propia

En la Ilustración 22, se muestra el gasto en miles de pesos que se tiene por cada personal que se cuenta en los Servicios de Salud de todo Chile, información obtenida de la

Ley de Presupuestos 2018, de esta, se puede obtener que en promedio, un valor cercano a 50 millones de pesos está acorde al gasto que se realiza periódicamente en cada una de las instituciones, con la excepción de un punto en específico la distribución tiene a ser normal con una media clara.

De esta forma, la incorporación de una persona podría significar un costo total neto por cada una de ellas de 50 millones de pesos a nivel anual, por lo que, incorporando una visión del área privada, una persona podría y debería rendir esos 50 millones de pesos anual, de esta forma se puede establecer un parámetro financiero para evaluar la capacidad de incorporación de un nuevo personal en una institución específica.

Trabajar con un margen de un 1% del costo total como remuneraciones manejadas por el Servicio de Salud tampoco está tan alejado de la realidad, debido a que el 1% de los contratados (44 funcionarios) es menor, incluso, a la cantidad de instituciones que están bajo el cuidado del Servicio de Salud (aproximadamente 70).

### **7.2.2 Actualización programa informático**

El programa con el cual se cuenta actualmente se basa en una base de datos con una interfaz de un software elaborado hace más de 5 años para su funcionamiento, la cual no puede ser modificada a su plenitud por la cantidad de años y la pérdida del Ingeniero a cargo, de esta forma, el cambio se justifica y las opciones se presentan a continuación para su evaluación estratégica:

- Realizar un software nuevo que permita ampliar el que ya existe previamente, incorporando nuevas funcionalidades, como planificación, proyección y distribución dentro de su sistema.
- Realizar ciertas partes del software y comprar a otro proveedor cierto software más elaborado para su posterior integración.
- Externalizar todos los sistemas a un proveedor unificado como SAP para poder integrar de mejor forma las operaciones, solicitando información sobre nuevos desarrollos como los sistemas de distribución incorporados.

Debido a que el alcance del presente documento no incluye el trato de las alternativas por sí mismas, se darán ciertas alternativas para poder presentar y evaluar cada una de ellas.

La elaboración de un software propio sin un respaldo, es igualmente de riesgoso porque se genera una dependencia con el Ingeniero que está de turno y, como sucedió en la misma organización hace 5 años, si el Ingeniero decide retirarse de la organización, el proyecto corre grandes riesgos. Por otro lado, el tiempo de implementación de este proyecto, en esta escala, es mayor a la implementación de los otros 2, esta recae aproximadamente en 3 años para poder tener al software en pleno funcionamiento.

El costo que se puede adquirir, y que es igual de crítico que el anterior, es el de la filtración de datos debido a la conexión que pueda existir con las otras bases de datos o software de empresas externas, para lo cual se debe establecer una buena relación con la empresa, además de proteger los datos de los pacientes. Es fácil notar que en términos financieros, este proyecto es más caro que el anterior; el primero requería solamente de mayor Ingenieros de Desarrollo que podían hacer el programa, los otros dos proyectos restantes tienen el costo, adicional al de un Ingeniero exclusivo de la organización para vigilar las operaciones, de costos de desarrollo y puesta en marcha por la empresa externalizada.

Por último, asumir una integración total con una empresa externa, podría traer mayores beneficios si se analiza la opción con una visión holística del espacio de los Servicios de Salud de todo Chile, estos presentan los mismos problemas que el SSVQ, por lo que si se tiene esto en cuenta, implementar un programa permitiría mejorar las instituciones de forma transversal, incluyendo aspectos regulatorios y logísticos pertinentes.

### **7.2.3 Adquisición camión distribuidor**

Para estructurar el costo de la adquisición, se debe consultar al portal Mercado Público, en el cual se encuentran todos aquellos proveedores que pueden ofrecer sus servicios o productos a las instituciones públicas, centralizando esta información por un canal en común, el precio de este mismo se mueve entre los 21.000 USD a los 35.000 USD (Chilecompra, 2018), en donde la disponibilidad y el precio de negociación entran en juego para una proyección deseada.

Por lo que se puede estimar, bajo este sentido el costo inicial del camión varía entre los 13.7 a 22.8 millones de pesos, no obstante para considerar el correcto costo total de la implementación se deben tener en cuenta otros factores.

El primer factor es el costo de transporte, en donde se debe considerar el consumo de combustible y la cantidad de kilómetros a recorrer. Por otro lado, la incorporación de personal que esté dedicado en su totalidad a la entrega de los medicamentos en los distintos establecimientos y velar por su correcto orden y almacenamiento en el destino.

No obstante, al tratar con un sistema público, los beneficios de la implementación quedan de lado, por ende generalmente un desarrollo de una evaluación de proyectos no se evalúan los indicadores financieros como el Valor Actual Neto, en adelante VAN, debido a que estos consideran un beneficio el cual no corresponde al objetivo principal de la institución.

En cambio, el uso de indicadores como el Costo Actual Neto, en adelante CAN, es más utilizado, por lo que se intenta reducir el costo total de la implementación y los beneficios que esto conlleva se explicitan de forma directa y no cuantificada.

Para la reducción de los costos en este tópico se recomienda la utilización de un modelo de ruteo bajo los posibles puntos que demandan productos y sus respectivas distancias, objeto calcular los costos de implementación y poder tener en cuenta como sería una planificación más detallada de la tarea.

## 8. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

### 8.1 Análisis Global

Uno de los principales puntos en los cuales la gestión en el ámbito de la salud se enmarcan son en los objetivos estratégicos y sanitarios que componen la Estrategia Organizacional que cuenta el Ministerio de Salud; esta estrategia se programa cada década para la elaboración de planes preventivos y correctivos durante los diez siguientes años.



**Ilustración 23:** Esquema general de los Objetivos Estratégicos para el logro de los Objetivos Sanitarios de la década 2011-2020

**Fuente:** (MINSAL, 2018)

Más allá de las estrategias unilaterales que se pueden plantear para responder cada uno de los objetivos estratégicos, una de las principales miradas que se debería tomar es la de mejorar la implementación y gestión de los establecimientos que ya existen actualmente, como los Servicios de Salud; por lo consiguiente, por ejemplo, si se desea trabajar bajo el Objetivo Estratégico, en adelante OE, número 1: Enfermedades Transmisibles, el programa de cuidado sexual que incorpora preservativos, anticonceptivos, hormonas, entre otros; debe ser potenciado de mejor forma, con mejores campañas y acompañado de una planificación logística para la entrega de los medicamentos e insumos.

No obstante, existen dos OE que afectan directamente al funcionamiento de la Unidad de Farmacia del SSVQ: el OE5 que muestra las determinantes sociales y busca disminuir la

gradiente de inequidad en salud existente en la actualidad, en conjunto con disminuir la inequidad por zonas geográficas. Uno de los principales puntos para solventar este tópico, es la planificación, entrega y acceso a personal certificado para llevar a cabo cada una de las labores en todos los sectores rurales y alejados a las principales urbes de la región; de esta forma las soluciones aplicadas tanto por el camión distribuidor como la disposición de mayor personal ayudan directamente al cumplimiento del Objetivo.

Por otro lado, el OE7 muestra el fortalecimiento del sector salud y, dentro de este, se encuentra el mejoramiento de los sistemas de información en salud, investigación, dotación de recursos humanos, fortalecer el financiamiento, mejorar infraestructura, entre otros; en donde las tres medidas propuestas anteriormente ayudan a cumplir cada una de las metas explicitadas.

Por último, las determinantes jerárquicas para poder realizar una de las implementaciones son grandes, por lo que, llevar a cabo un plan estratégico sin la autorización y guía del Director del Servicio de Salud es poco eficiente, se recomienda que para el desarrollo del proyecto y su posterior implementación, el Director esté presente, supervisando las actividades para otorgar mayor respaldo a las tareas de la Unidad de Farmacia.

## **8.2 Restricciones de Implementación**

La propuesta de una nueva normativa tiene el inconveniente de solventar un problema político, en donde las decisiones presupuestarias pueden tomar entre dos a tres años conseguir aprobación, solamente si es que estas no son propuesta de Ley, lo cual, de ser así podría estar en el sistema por más de 4 o 5 años esperando la aprobación.

Por lo mismo se propuso una normativa que regule la situación del Servicio de Salud, no obstante, el desarrollo de obtener nuevo personal es crítico y urgente para la actualidad por lo que se debe asumir el costo de no obtener este personal por todo el tiempo que pase desde la propuesta hasta la puesta en marcha.

Por otro lado, incurrir en un gasto de personal, requiere un peso extra en el servicio de remuneraciones y gestión de capital humano que presenta el Servicio de Salud, lo cual incurre negativamente en el desarrollo general de la organización.

El segundo punto de la actualización del sistema informático obtiene déficit dentro de varios puntos; un análisis financiero puede demostrar que la disposición de dinero para el desarrollo de un software avanzado en la institución no sean suficientes para una correcta implementación; además de ser un proyecto que debe estar en desarrollo por varios meses, los cuales no aseguran un correcto implementar y traspaso de información a otros Servicios de Salud de Chile, si es que este es una de las finalidades a tomar en cuenta.

Externalizar el manejo de información de software contiene problemas éticos sobre el manejo de información confidencial de pacientes de toda la red, por lo que la seguridad propuesta por las empresas licitantes de la implementación debe estar acorde a esta seguridad y cumplir con todos los protocolos para su manejo.

Si es que la decisión es realizar la programación e implantación de forma interna en el SSVQ, existe un alto grado de demora debido a todo el proceso que se debe incurrir para que los Ingenieros Informáticos encargados de la tarea puedan cumplir a cabalidad un sistema complejo, por lo que la relación entre cantidad de ingenieros trabajando y el tiempo de entrega es proporcional existiendo un límite de desarrollo mínimo comparable al que entrega una empresa externa de servicios informáticos.

Por último, la adquisición de un camión distribuidor incurre en un gasto que puede ser mayor al beneficio financiero que se percibe mensualmente en el Servicio de Salud, por lo que si es que se analiza de forma unidireccional y con base a los costos el proyecto puede finalizar con bajas en términos de factibilidad.

Dado que el Servicio de Salud ya cuenta con personas para realizar entregas pero solamente a instituciones de salud de alta complejidad si existe el personal para el manejo del sistema, no obstante, la planificación, y por ende la ausencia de esta, es crítica en términos de costos de transporte, por lo que si es que se planifica de más, se puede estar incurriendo en un gasto que puede ser ahorrado a futuro.

El desarrollo y gestión de cada uno de estos proyectos, a su vez, requiere de personal que esté dedicado al control de los mismos, por lo cual se recomienda a su vez designar a un encargado en el área para esta labor; entendiendo que actualmente el personal está trabajando con una alta carga laboral, se puede analizar en cualquier implementación la incorporación de nuevo personal para el control de los proyectos.

### 8.3 Planificación

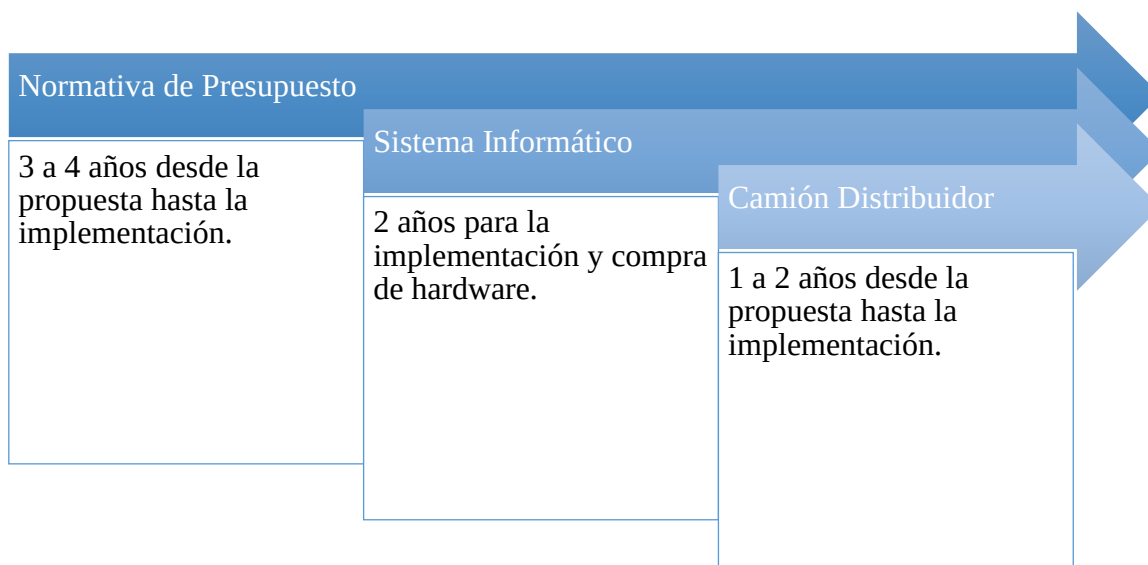


**Ilustración 24:** Planificación temporal de las propuestas

**Fuente:** Elaboración Propia

En la normativa de presupuesto se considerará un plazo entre 3 a 4 años respondiendo a un tiempo alto de espera para la implementación de una etapa o norma; además corresponde el máximo al período de cambio de presidente, lo cual ayuda a aumentar la variabilidad política para la implementación de un proyecto con fundamentos operativos.

El sistema informático que se desea renovar tiene 2 años desde la compra hasta la implementación del software, este punto puede aumentar más dependiendo de la disponibilidad de recursos que pueda existir en el área para este fin y la opción de desarrollo que se adopte, en el caso de desarrollar el programa de forma interna, se podría superar fácilmente este tiempo.

El camión distribuidor tiene un tiempo más corto en comparación a los otros, porque se entiende como desarrollado al momento de recepción del vehículo, sin tomar en cuenta, por ende, la implementación de un desarrollo de transporte óptimo para el mismo; esta implementación recae en la disposición de recursos y en el tiempo que se demora la adquisición de un vehículo en el sistema público a través del Mercado Público.

Si bien existen otros factores que pueden afectar a la implementación y desarrollo en el tiempo de las actividades, dejando incluso a los proyectos en estado pendiente por años, las restricciones que sufren los mismos pueden ser afrontadas bajo una gestión eficiente por lo que los plazos establecidos están dentro de un rango considerable dentro del Servicio de Salud Viña-Quillota.

## 9. CONCLUSIÓN

Las instituciones públicas relacionadas al área de la salud en Chile, han sido tratadas históricamente con una forma preferencial debido a la criticidad de la misma; aunque dentro de estos mismos avances existen falencias en el desarrollo operativo y logístico, la literatura actual, muestra un espectro de posibilidades en donde el área de la salud puede desarrollarse, y se está desarrollando, tanto a nivel local como a nivel mundial.

El Servicio de Salud Viña-Quillota es una institución que vela por el correcto funcionar de la red de centros de salud de la región, no obstante, en la actualidad se presentan dificultades de forma operativa al momento de entregar controles para los riesgos de las distintas instituciones bajo su mando, por lo que, dichas dificultades, imposibilitan a la organización a cumplir con su misión.

La auditoría de los centros de salud en términos farmacéuticos es de vital importancia para cada uno de ellos, pero aún más, es la capacidad de la organización de hacer un cambio en cada una de sus auditorías, por lo que la propuesta de ampliar la capacidad de contratar gente disponiendo recursos para ello, ayuda a realizar un cambio eficiente operacionalmente hablando.

Por otro lado, la distribución propuesta en la literatura deja entrever que una centralización de esta tarea es más eficiente dependiendo de la escala con la cual se trabaja, por lo que expandir los controles de distribución desde los centros de alta complejidad a toda la red, aumenta los controles que se aplican a los distintos puntos de la red.

De esta misma forma, la tecnología que está presente en cada una de las industrias y mercados de la actualidad no deja de lado al área de la salud, ni mucho menos al área pública, por lo que proponer un sistema integrado que ayude tanto al manejo del inventario, sistemas de distribución y control de los distintos centros de salud de la red, se hace cada vez más acuciante para cumplir la obligación del Servicio de Salud.

Existen disposiciones que dificultan el actual cambio y mejora en el servicio público de Chile, una de ellas es la factibilidad de incorporar nuevo personal en algún momento específico de la jornada anual; la implementación de nuevos parámetros que ayuden a solventar la pérdida de eficiencia por las mismas generan una optimización no solo en el

sentido de la organización, sino que también para los hospitales y centros de salud, y, por consiguiente, a los beneficiarios.

De esta misma forma, la implementación de un sistema informático no solamente actúa para la optimización de los procesos internos del Servicio de Salud, sino que también aumenta la velocidad de las consultas por los distintos centros, aumenta la capacidad auditable de la organización y facilita una gestión continua.

Finalmente, la adquisición de un sistema centralizado para la distribución de medicamentos entrega posibilidades de control más profundas, disminuye costos de transporte globales y libera problemas de distribución de toda la red; siendo un proyecto que no solo afecta al Servicio de Salud, sino que también a los Centros de Salud que están en la red.

## 10. ANEXOS

### 10.1 Causas de defunciones

| Grupos de causas de muerte                                       | V región    |             |               |
|------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------|
|                                                                  | Hombres     | Mujeres     | Indeterminado |
| <b>TOTAL</b>                                                     | <b>6270</b> | <b>5841</b> | <b>1</b>      |
| Enfermedades infecciosas intestinales                            | 25          | 28          | 0             |
| Tuberculosis                                                     | 12          | 5           | 0             |
| Otras enfermedades infecciosas y parasitarias                    | 132         | 101         | 0             |
| Tumores malignos                                                 | 1618        | 1391        | 0             |
| Tumores in situ, benignos comportamiento incierto o desconocidos | 48          | 62          | 0             |
| Enfermedades de las glándulas endocrinas, de la nutrición y      | 284         | 297         | 0             |
| Trastornos mentales y del comportamiento.                        | 96          | 131         | 0             |
| Enfermedades del sistema nervioso.                               | 183         | 250         | 0             |
| Enfermedades del ojo y sus anexos.                               | 0           | 0           | 0             |
| Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides                 | 0           | 0           | 0             |
| Enfermedades del sistema circulatorio                            | 1759        | 1768        | 0             |
| Enfermedades del sistema respiratorio                            | 599         | 600         | 0             |
| Enfermedades del sistema digestivo                               | 459         | 330         | 0             |
| Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo                  | 20          | 25          | 0             |
| Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo   | 18          | 57          | 0             |
| Enfermedades del sistema genitourinario                          | 199         | 262         | 0             |
| Embarazo, parto y puerperio                                      | 0           | 9           | 0             |
| Ciertas afecciones originadas en el período perinatal            | 32          | 29          | 0             |
| Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas | 47          | 44          | 1             |
| Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio | 176         | 200         | 0             |
| Causas externas de morbilidad y de mortalidad                    | 535         | 220         | 0             |

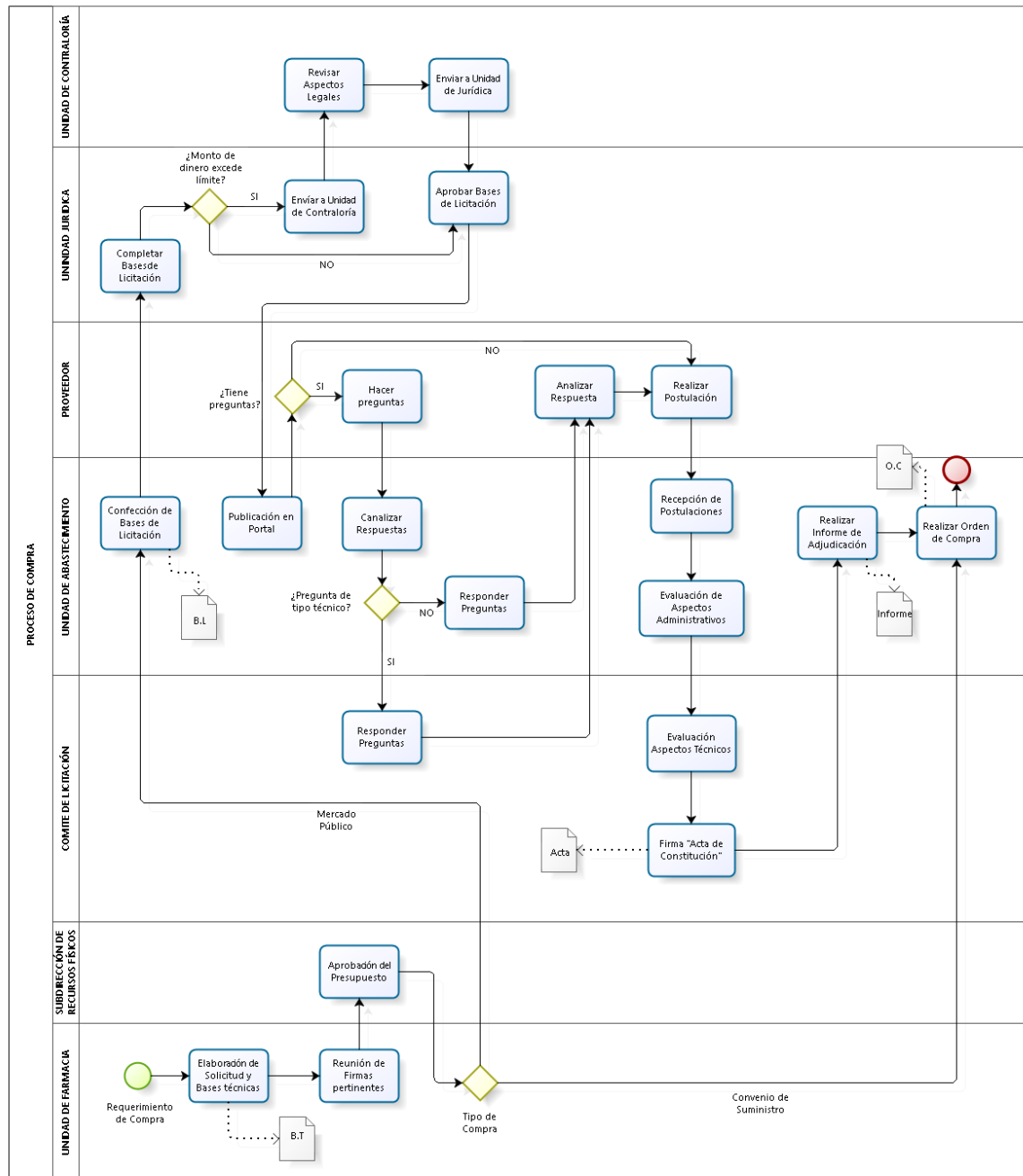
## 10.2 Clasificación Drogas

| Clasificación                              | Algunas Drogas                                                          |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Drogas Vasoactivas                         | Adenosina, Adrenalina, Dopamina, Lidocaina, nitroglicerina, entre otros |
| Analgésicos - Antipiréticos                | Paracetamol, Dipirona, Diclofenaco, Ibuprofeno, Aspirina, entre otros.  |
| Antialérgicos                              | Clorfenamina, Loratadina, Cetirizina, entre otros                       |
| Broncodilatadores - Nebulizaciones         | Salbutamol, Budesonida, Berodual, entre otros.                          |
| Corticoides                                | Prednisona, Betametasona, Dexametasona, entre otros.                    |
| Gastro-protectores                         | Ranitidina, Omeprazol, entre otros                                      |
| Anticonvulsiantes - Sedantes - Anestésicos | Midazolam, diazepam, lorazepam, morfina, entre otros.                   |
| Antibióticos                               | penicilina, amoxicilina, gentamicina, ciprofloxacino, entre otros.      |

### 10.3 Evaluación de Fármacos

| MONITOREO MEDICAMENTOS GES, FOFAR y TRAZADORES |                       |                   |              |               |    |
|------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------|---------------|----|
| ESTABLECIMIENTO:                               |                       |                   |              |               |    |
| FECHA:                                         |                       |                   |              |               |    |
| MEDICAMENTO O INSUMO                           | CONSUMO PROMEDIO 2015 | STOCK CRITICO 25% | SALDO ACTUAL | OBSERVACIONES |    |
| ACENOCUMAROL 4 MG CM                           |                       |                   |              |               | G1 |
| ACETAZOLAMIDA 250 MG CM                        |                       |                   |              |               | G1 |
| ACIDO ZOLENDRONICO 4 MG/5 ML SOL INYECTABLE    |                       |                   |              |               | G1 |
| CARBONATO DE LITIO 300 MG CM                   |                       |                   |              |               | G1 |
| CICLOSPORINA 50 MG CM                          |                       |                   |              |               | G1 |
| CLOPIDOGREL 75 MG CM                           |                       |                   |              |               | G1 |
| CLORANFENICOL 0,5% SOL. OFT                    |                       |                   |              |               | G1 |
| CLORFENAMINA 4 MG CM                           |                       |                   |              |               | G1 |
| CLORPROMAZINA 25 MG CM                         |                       |                   |              |               | G1 |
| CLOTRIMAZOL 1% CREMA TÓPICA                    |                       |                   |              |               | G1 |
| DIGOXINA 0,25 MG CM                            |                       |                   |              |               | G1 |
| ERITROMICINA 500 MG CM                         |                       |                   |              |               | G1 |
| HEPARINA SODICA 25.000 UI/5 ML SOL INYECTABLE  |                       |                   |              |               | G1 |
| IMIPRAMINA 25 MG CM                            |                       |                   |              |               | G1 |
| LOPERAMIDA 2 MG CM                             |                       |                   |              |               | G1 |
| MEBENDAZOL 100 MG CM                           |                       |                   |              |               | G1 |

## 10.4 Proceso de Compras



## 10.5 Ley de Presupuestos – SSVQ 2018

| Sub-Título | Ítem Asig. | Denominaciones                                         | Glosa N° | Moneda Nacional Miles de \$ |
|------------|------------|--------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|
| 05         |            | <b>INGRESOS</b>                                        |          | <b>229.808.657</b>          |
|            |            | <b>TRANSFERENCIAS CORRIENTES</b>                       |          | <b>223.743.635</b>          |
|            | 02         | <b>Del Gobierno Central</b>                            |          | <b>223.743.635</b>          |
|            | 007        | Fondo Nacional de Salud - Atención Primaria            |          | 77.580.011                  |
|            | 008        | Fondo Nacional de Salud - Prestaciones Valoradas       |          | 67.820.907                  |
|            | 009        | Fondo Nacional de Salud - Prestaciones Institucionales |          | 78.022.163                  |
|            | 010        | Subsecretaría de Salud Pública                         |          | 320.554                     |
|            | 06         | <b>RENTAS DE LA PROPIEDAD</b>                          |          | <b>9.966</b>                |
|            | 07         | <b>INGRESOS DE OPERACIÓN</b>                           |          | <b>2.731.325</b>            |
|            | 08         | <b>OTROS INGRESOS CORRIENTES</b>                       |          | <b>2.409.995</b>            |
|            | 01         | Recuperaciones y Reembolsos por Licencias Médicas      |          | 1.814.989                   |
|            | 02         | Multas y Sanciones Pecuniarias                         |          | 1.934                       |
|            | 99         | Otros                                                  |          | 593.072                     |
|            | 12         | <b>RECUPERACIÓN DE PRÉSTAMOS</b>                       |          | <b>888.663</b>              |
|            | 10         | Ingresos por Percibir                                  |          | 888.663                     |
| 15         |            | <b>SALDO INICIAL DE CAJA</b>                           |          | <b>25.073</b>               |
| 21         |            | <b>GASTOS</b>                                          |          | <b>229.808.657</b>          |
|            |            | <b>GASTOS EN PERSONAL</b>                              | 02       | <b>105.134.119</b>          |
|            |            | <b>BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO</b>                   | 03       | <b>53.481.269</b>           |
|            |            | <b>TRANSFERENCIAS CORRIENTES</b>                       |          | <b>70.764.486</b>           |
|            | 01         | <b>Al Sector Privado</b>                               |          | <b>32.179</b>               |
|            | 395        | Programa Especial de Salud de los Pueblos Indígenas    |          | 23.370                      |
|            | 461        | Centros de Prevención de Alcoholismo y Salud Mental    |          | 8.809                       |
|            | 03         | <b>A Otras Entidades Públicas</b>                      |          | <b>70.732.307</b>           |
|            | 298        | Atención Primaria, Ley N° 19.378                       |          | 70.732.307                  |
|            | 29         | <b>ADQUISICIÓN DE ACTIVOS NO FINANCIEROS</b>           |          | <b>403.692</b>              |
|            | 05         | Máquinas y Equipos                                     |          | 403.692                     |
| 35         |            | <b>SALDO FINAL DE CAJA</b>                             |          | <b>25.091</b>               |

## 10.6 Orientaciones de Medicamentos

| PROGRAMA                 | COBERTURA O PROBLEMA GES    | MEDICAMENTO                                                                    | CONSIDERACIONES SOBRE LA FARMACOTERAPIA                 |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| EPILEPSIA NO REFRACTARIA | PERSONAS MENORES DE 15 AÑOS | Ácido Valproico (gotas) 375 mg/ml FC de 25ml                                   | Año 1: BC * 0.1 * 10 fc<br>Año 2: BC * 0.095 * 8 fc     |
|                          |                             | Ácido Valproico CM 200mg                                                       | Año 1: BC * 0.3 * 1095cm<br>Año 2: BC * 0.305 * 1095 cm |
|                          |                             | Carbamazepina CM 200mg                                                         | Año 1: BC * 0.4 * 1095cm<br>Año 2: BC * 0.4 * 1095cm    |
|                          |                             | Lamotrigina CM 50mg                                                            | Año 1: BC * 0.02 * 730cm<br>Año 2: BC * 0.02 * 730cm    |
|                          |                             | Levetiracetam CM 500mg                                                         | Año 1: BC * 0.1 * 730cm<br>Año 2: BC * 0.02 * 730cm     |
|                          |                             | Levetiracetam jarabe Frasco 300ml                                              | Año 1: BC * 0.1 * 6 fc ***<br>Año 2: BC*0.1 * 6 fc ***  |
|                          |                             | Fenitoína CM 100mg                                                             | Año 1: BC*0.05 * 548cm<br>Año 2: BC*0.05 * 548cm        |
|                          | PERSONAS MAYORES DE 15 AÑOS | Ácido Valproico CM 200mg                                                       | BC * 0.1 * 1460cm                                       |
|                          |                             | Ácido Valproico (Divalproato acido de sodio) de liberación prolongada CM 500mg | BC * 0.2 * 730cm                                        |
|                          |                             | Carbamazepina CM 200mg                                                         | BC * 0.1 * 1460cm                                       |
|                          |                             | Carbamazepina de liberación prolongada CM400mg                                 | BC * 0.4 * 1095cm                                       |
|                          |                             | Fenitoína CM 100mg                                                             | BC * 0.2 * 1095 cm                                      |
|                          |                             | Lamotrigina CM 100mg                                                           | BC * 0.15 * 730cm                                       |
|                          |                             | Levetiracetam CM 1000mg                                                        | BC * 0.15 * 730cm                                       |

## 11. REFERENCIAS

- Armijo, M. (2011). *Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Banco Mundial. (20 de Mayo de 2017). *Datos banco mundial*. Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/indicador/SH.XPD.TOTL.ZS>
- Becerril-Montekio, V., & Reyes, J. (2011). Sistema de salud de Chile. *scielo*. Obtenido de scielo: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342011000800009&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342011000800009&script=sci_arttext&tlng=en)
- Bloomberg. (20 de Mayo de 2017). *Bloomberg*. Obtenido de Bloomberg the company & its product: <https://www.bloomberg.com/graphics/best-and-worst/#most-efficient-health-care-2014-countries>
- Bruzzo, S., Henríquez, J., & Velasco, C. (Marzo de 2018). Radiografía del gasto de bolsillo en salud en Chile: una mirada desagregada. *Puntos de Referencia, edición online*. Obtenido de [https://www.cepchile.cl/cep/site/artic/20180316/asocfile/20180316105839/pder478\\_jhenriquez\\_sbruzzo\\_cvelasco.pdf](https://www.cepchile.cl/cep/site/artic/20180316/asocfile/20180316105839/pder478_jhenriquez_sbruzzo_cvelasco.pdf)
- FDA. (22 de Mayo de 2012). *Guía de clasificación teratogénica*. Santiago: International medical texts. Obtenido de FDA.
- Figuroa, L., Aguirre, S., Wilches, M., & Romero, D. (2016). Análisis de la logística hospitalaria aplicada en las entidades de salud de nivel 3 y 4 en la ciudad de Barranquilla. *Scientia et technica*, 21(4), 307-317.
- FONASA. (20 de Mayo de 2017). *Fondo Nacional de Salud*. Obtenido de <https://www.fonasa.cl/sites/fonasa/institucional/archivos>
- FONASA. (3 de Septiembre de 2018). *Información institucional FONASA*. Obtenido de [http://www.fonasaweb.fonasa.cl/portal\\_fonasa/site/artic/20140607/pags/20140607152007.html](http://www.fonasaweb.fonasa.cl/portal_fonasa/site/artic/20140607/pags/20140607152007.html)

- Grael, M. (3 de Septiembre de 2018). *¿Cómo funcionan las ISAPRES?* Obtenido de <https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3890646-que-isapre-como-funcionan-isapres>
- INE. (20 de Mayo de 2017). *Anuario de estadísticas 2014*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística: <http://ine.cl/estadisticas/demograficas-y-vitales>
- ISPChile. (2 de Septiembre de 2018). *ISP, Quienes Somos*. Obtenido de [http://www.ispch.cl/quienes\\_somos/acerca\\_isp](http://www.ispch.cl/quienes_somos/acerca_isp)
- Jordy, Z. (2016). *Clasificación de los organigramas y su importancia como guía y apoyo para la toma de decisiones en las empresas*. Machala.
- Kawulich, B. (Mayo de 2005). La observación participante como método de recolección de datos. *Forum: qualitative social research*, 6(2), 1-32.
- Lie, M., Zhang, Z., & Zhang, D. (2016). Logistics planning for hospital pharmacy trusteeship under a hybrid of uncertainties. *Transportation Research part E: Logistics and Transportation review*, 201-215. doi:10.1016/j.tre.2017.02.006
- Margaret, R. (21 de Mayo de 2017). *Search Data Center*. Obtenido de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Base-de-datos>
- Ministerio de Salud. (2014). *Informe final presidencial para el estudio y propuesta de un nuevo régimen jurídico para el sistema de salud privado*. Santiago. Obtenido de [http://web.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/05/INFORME-FINAL\\_COMISION-PRESIDENCIAL-ISAPRES.pdf](http://web.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/05/INFORME-FINAL_COMISION-PRESIDENCIAL-ISAPRES.pdf)
- Ministerio de Salud. (17 de Abril de 2017). *Ministerio de Salud*. Obtenido de Minsal: [web.minsal.cl/servicios-de-salud/](http://web.minsal.cl/servicios-de-salud/)
- Ministerio de Salud. (2 de Septiembre de 2018). *Hitos de la salud chilena*. Obtenido de <http://www.minsal.cl/hitos-de-la-salud-chilena/>
- Morales Valeria, F. (2016). *Meojras a la gestión del proceso de abastecimiento de insumos clínicos para el Hospital San José*. Obtenido de Repositorio U. de Chile: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/132979>

- O.C., F., Goefrey, H., Leticia, R., Marianela, A., & Angel, F. M. (2004). *Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante* (Cuarta ed.). Mc Graw Hill.
- OCHISAP. (4 de Septiembre de 2018). *Servicios de salud del SNSS*. Obtenido de <http://www.ochisap.cl/index.php/los-servicios-de-salud-del-s-n-s-s>
- OMS. (2007). *Lista Modelo de Medicamentos esenciales de la OMS*. Obtenido de <http://www.who.int/medicines/publications/essentialmedicines/en/index.html>
- ONU. (1 de Septiembre de 2018). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Saedi, S., Kundakcioglu, O. E., & Henry, A. C. (2016). Mitigating the impact of drug shortages for a healthcare facility: An inventory management approach. *European Journal of operational research*, 107-123. doi:10.1016/j.ejor.2015.11.017
- Sampieri, R., Collado, C. F., & Lucio, P. &. (1998). *Metodología de la investigación* (Vol. 1). México: Mcgraw-hill.
- Servicio de Salud Viña-Quillota. (17 de Abril de 2017). *Red de Salud* . Obtenido de Red de Salud Viña-Quillota: [ssviqui.redsalud.gob.cl/?page\\_id=3862](http://ssviqui.redsalud.gob.cl/?page_id=3862)
- Vathy-Fogarassy, Á., & Húgyák, T. (2017). Uniform data access platform for SQL and NoSQL database systems. *elsevier*, 93-105.
- Velásquez, P., Rodríguez, A., & Jaén, J. (2011). Metodologías cuantitativas para la optimización del servicio de urgencias: una revisión de la literatura. *Rev. gerenc. políticas salud*, 10(21), 196-218.
- Vidal Group. (22 de Mayo de 2017). *Vademecum*. Obtenido de <http://www.vademecum.es/atc>
- Volland, J., Fugener, A., Schoenfelder, J., & Brunner, J. O. (2017). Material logistics in hospitals: a literature review. *Omega*, 82-101. doi:10.1016/j.omega.2016.08.004
- World Health Organization. (2 de Septiembre de 2018). *Global Health Workforce Statistics database*. Obtenido de <http://www.who.int/hrh/statistics/TechnicalNotes.pdf?ua=1>
- World Health Organization. (2 de Septiembre de 2018). *Tracking Universal Health Coverage*, 2017. Obtenido de

[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259817/9789241513555-eng.pdf?sequence=1,](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259817/9789241513555-eng.pdf?sequence=1)

World Health Organization. (1 de Septiembre de 2018). *World Health Statistics 2018*.

Obtenido

de

<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272596/9789241565585-eng.pdf?ua=1>