

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**

**DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS**

**VALPARAISO – CHILE**

**ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN  
PEDIÁTRICA QUE PERMITA GENERAR UNA BASE DE DATOS GLOBAL**

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

**AUTOR:**

**CAMILA FERNANDA BARRA DÍAZ**

**PROFESOR GUÍA:**

**SR. FREDY KRISTJANPOLLER**

**SRITA. MÓNICA LOPEZ**

**VALPARAISO, 19 DE NOVIEMBRE 2018**

## ÍNDICE

<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	7
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	8
<b>1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	11
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	14
<b>2.1. Objetivo General</b> .....	14
<b>2.2. Objetivos Específicos</b> .....	14
<b>3. MARCO TEORICO</b> .....	15
<b>3.1. Antecedentes Globales</b> .....	15
<b>3.2. Hospitales</b> .....	17
<b>3.2.1. ¿Qué es un Hospital?</b> .....	17
<b>3.2.2. ¿Cómo se organizan?</b> .....	19
<b>3.2.3. Marco normativo y necesidades</b> .....	19
<b>3.3. Centro de Responsabilidad Pediatría</b> .....	20
<b>3.3.1. Funciones del área</b> .....	20
<b>3.3.2. Tareas claves y herramientas utilizadas</b> .....	21
<b>3.3.3. Tecnologías aplicadas</b> .....	25
<b>3.4. Análisis estratégico y definiciones claves</b> .....	31
<b>3.4.1. Qué es el análisis estratégico</b> .....	31
<b>3.4.2. Herramientas que utiliza</b> .....	32

3.4.2.1.	<b>5 fuerzas de Porter</b> .....	32
3.4.2.2.	<b>Análisis PESTAL</b> .....	32
3.4.2.3.	<b>FODA</b> .....	33
3.4.2.4.	<b>Análisis de la cadena de Valor</b> .....	33
3.4.2.5.	<b>Producto aumentado</b> .....	33
3.5.	<b>Patentes</b> .....	34
3.6.	<b>Estudios médicos y utilización de bases de datos.</b> .....	34
3.7.	<b>Utilización de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en América Latina (AL)</b> .....	35
4.	<b>METODOLOGÍA</b> .....	36
5.	<b>DESARROLLO</b> .....	40
5.1.	<b>Explicación de la idea</b> .....	40
5.2.	<b>Levantamiento de información</b> .....	42
5.2.1.	<b>Centros abarcados</b> .....	43
5.3.	<b>Oportunidades y Amenazas del Mercado</b> .....	50
5.4.	<b>Diagnóstico</b> .....	64
5.4.1.	<b>Análisis de Macro entorno</b> .....	64
5.4.2.	<b>Análisis del Mercado Potencial</b> .....	71
5.4.3.	<b>Solución Propuesta</b> .....	89
5.4.4.	<b>Riesgos y estrategias de mitigación</b> .....	102

5.4.5. Resumen de la Propuesta.....	104
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	107
7. ANEXOS .....	108
7.1. Anexo 1: Transcripción entrevista 1 (Hospital naval).....	108
7.2. Anexo 2: Listado de medicamentos .....	115
7.3. Anexo 3: Diagrama de descripción.....	121
8. REFERENCIAS .....	122

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1:</b> Gasto Público en Salud.....	16
<b>Ilustración 2:</b> Distribución acumulada por área de Proyectos Adjudicados en Concursos Regulares FONIS (2005-2012).....	16
<b>Ilustración 3:</b> Porcentaje de Propuestas provenientes de Universidades presentadas a Concurso Regular FONIS (2004-2012).....	17
<b>Ilustración 4:</b> Esquema Resumen Metodología Fuente: Creación Propia .....	38
<b>Ilustración 5:</b> Esquema resumen aplicación Metodología Fuente: Creación Propia .....	39
<b>Ilustración 6:</b> Resumen criterios de elección de centros Fuente: Creación Propia.....	44
<b>Ilustración 7:</b> Resumen consideraciones de las entrevistas. Fuente: creación Propia .....	50
<b>Ilustración 8:</b> Usuarios de Internet cada 100 habitantes .....	60
<b>Ilustración 9:</b> Penetración del uso de tecnologías en Chile .....	61
<b>Ilustración 10:</b> Uso de internet según rango etario en Chile (Encuesta CASEN).....	61
<b>Ilustración 11:</b> Resumen de Oportunidades y Amenazas. Fuente Creación Propia.....	64
<b>Ilustración 12:</b> Resumen Opciones de Clientes Fuente: Creación Propia .....	65

<b>Ilustración 13:</b> Esquema resumen fuerzas de Porter. Fuente: Creación Propia.....	70
<b>Ilustración 14:</b> Tasa de Natalidad Fuente: DEIS 2015 .....	73
<b>Ilustración 15:</b> Resumen Problemática de Mercado e implicancias Fuente: Creación Propia .....	76
<b>Ilustración 16:</b> Gráfico Porcentaje de usuario de internet v/s años Fuente: International Telecommunications Union (ITU), Encuesta CASEN.....	81
<b>Ilustración 17:</b> Cotizantes Pediátricos FONASA Fuente: Compendio estadístico INE .....	82
<b>Ilustración 18:</b> Cotizantes Pediátricos ISAPRE.....	82
<b>Ilustración 19:</b> Consultas casos (1) y (2) MAI Fuente: Creación Propia.....	84
<b>Ilustración 20:</b> Consultas caso (3) MAI Fuente: Creación propia .....	84
<b>Ilustración 21:</b> Consultas caso (4) MAI.....	85
<b>Ilustración 22:</b> Consultas caso (3) y (4) 2016 Fuente: Creación propia.....	85
<b>Ilustración 23:</b> Resumen casos MAI.....	85
<b>Ilustración 24:</b> Atenciones médicas MLE FONASA Fuente: Creación Propia.....	86
<b>Ilustración 25:</b> Atenciones médicas Pediátricas MLE FONASA Fuente: Creación Propia.....	86
<b>Ilustración 26:</b> Prestaciones de atenciones médicas Pediátricas ISAPRE Fuente: Creación Propia.....	86
<b>Ilustración 27:</b> Prestaciones de atenciones médicas Particulares Fuente: Creación Propia.....	87
<b>Ilustración 28:</b> Prestaciones de atención médica Pediátrica Particular Fuente: Creación Propia.....	87
<b>Ilustración 29:</b> Cuantificación de Mercado para los años 2014 y 2016 Fuente: Creación Propia.....	88
<b>Ilustración 30:</b> Cuantificación del Mercado Objetivo Fuente: Creación Propia.....	89
<b>Ilustración 31:</b> Esquema del Paciente .....	93

<b>Ilustración 32:</b> Esquema de Dosificador.....	95
<b>Ilustración 33:</b> Esquema Algoritmo y Protocolos.....	96
<b>Ilustración 34:</b> Beneficios Iaas Fuente: Creación Propia.....	98
<b>Ilustración 35:</b> Clientes de la Solución .....	100
<b>Ilustración 36:</b> Clientes por modalidad de potencialidad Fuente: Creación propia .....	102
<b>Ilustración 37:</b> Riesgos Fuente: Creación Propia.....	104
<b>Ilustración 38:</b> Resumen propuesta Fuente: Creación Propia.....	106

## AGRADECIMIENTO

Cuando recién se ingresa a la universidad y se llega tan solo con una maleta a una nueva ciudad para comenzar un sueño, uno no es capaz de dimensionar la cantidad de personas que se encontrará en ese camino y lo bien que te pueden hacer. Mi vida universitaria no estuvo exenta de estas personas, las cuales a lo largo de los años me alentaron, apoyaron y aconsejaron para poder dar lo mejor de mí, confiar en mis capacidades y aprender de mis errores.

Es por esto que no me queda más que agradecer a cada una de ellos: mi familia, los cuales de una forma sesgada han confiado en mí, han celebrado mis victorias y sufrido con los fracasos como si fueron suyos. A los dueños de la pensión donde llegue en primer año, los cuales de cierta forma fueron unos padres para mí y me ayudaron a adaptarme. A mi dúo inseparable que me acompañó durante casi toda la universidad, sin los cuales probablemente no habría logrado llegar donde estoy. A mi centro de alumnos, de los cuales aprendí demasiado y me entregaron muchos momentos inolvidables. A mis amigos de universidad quienes siempre estuvieron ahí para mí, en especial a mi mejor amiga Martina y a los que llegaron ya en los últimos momentos pero me han apoyado como si fueran incondicionales. A mis compañeros de departamento por ser mi familia en Valparaíso y finalmente agradecer a mi profesor guía quien siempre estuvo totalmente presente y preocupado en esta memoria.

Gracias.

## RESUMEN EJECUTIVO

Los pacientes pediátricos forman parte del grupo de población de pacientes con mayor cantidad de dificultades para medicar ya que dependen de diversos factores que aumentan el riesgo de error dado que existe la necesidad de calcular dosis individualizadas basadas en la edad, peso, superficie corporal y condición clínica del paciente, además existe una falta de disponibilidad de formas de dosificación y de concentraciones apropiadas para la administración a niños.

Por otra parte los menores requieren una evaluación antropométrica constante para supervisar su crecimiento y estado nutricional, por lo que deberán asistir constantemente a controles, principalmente durante los primeros meses de vida. Sin embargo existe una escasa cantidad de médicos especialistas en Chile por lo que no siempre se encuentra disponible un pediatra para poder cumplir con estas funciones o para que se encuentre presente en las urgencias, haciéndose necesario manejar apoyos con material de infantes y listados de algoritmos y protocolos y para los médicos que se encuentren realizando estas funciones.

Es por esto que se desarrolla un estudio de datos relativos al estado y evolución de los factores que afectan a la creación de una aplicación móvil para centros de responsabilidad pediátricos y/o profesionales del área de la salud y las necesidades que estos mismos deben cubrir.

La investigación se valida a través de la opinión de expertos y datos estadísticos sobre el área pediátrica y uso de aplicaciones móviles y su confiabilidad dentro del país. Luego caracterizando zonas geográficas chilenas, se identificaron las problemáticas por locación y cualidades de sus centros de salud, lo que permitió definir lineamientos para la toma de datos deductiva e inductiva, siempre resguardando que la confiabilidad de estas sea la idónea.

Finalmente se procesa la información recolectada y se obtiene el siguiente resultado:

Una herramienta tendrá una única interfaz con tres opciones de acceso, cada una destinada a una estrategia y objetivo particular. “Paciente” busca almacenar información en una BBDD para llevar un registro del estado de salud de los menores, siendo, esta única opción, utilizable por profesionales – edición y visualización - y tutores - visualización. Luego el “Dosificador” tiene por objetivo optimizar el tiempo invertido en los cálculos de medicación del infante, aumentar la exactitud en la entrega de la medicación, mostrar los formatos de venta dentro del país, educar a los tutores sobre la importancia de la adherencia al tratamiento y las razones de los rangos de dosis y usos y la generación de una BBDD para almacenar cada una de las consultas realizadas por esta herramienta, para así utilizar la información para futuros estudios y análisis de la población. Finalmente se encuentran los “Protocolos y Algoritmos” que se encuentran disponibles para mejorar la atención en los centros de salud, lo que genera un beneficio tanto para el paciente, como para el profesional ya que le facilita y apoya en sus tareas.

Para acceder a la aplicación móvil se solicitará el RUT del tutor, centro médico o profesional, y al ingresar el RUT del paciente se solicitará automáticamente la aceptación del EULA (licencia de usuario final) y así disminuir los riesgos que posee la solución.

El modelo informático será enfocado a una estrategia de disminución de costos para clientes de gran volumen. Es por esto que se utilizará la Infraestructura como servicio (IaaS) ya que no requiere inversión en capital fijo por ninguno de los agentes involucrados, optimiza el tiempo invertido en las tareas y posee un almacenamiento confiable con selección geográfica de servidores, todo esto genera una disminución de costos de mantención y almacenamiento en comparación con las demás alternativas existentes en el mercado.

Finalmente para poder implementar IaaS, los clientes de gran volumen serán los que permitan tener una rápida penetración de mercado por volumen de utilización y/o aquellos que tengan el poder adquisitivo para implementar la herramienta en sus centros de atención.

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La estratégica empresarial es un campo relativamente nuevo de estudio, pero mucho de sus conceptos tienen origen en la estrategia militar (Meguzzato & Renau, 1991), los cuales han ido evolucionando hasta llegar a la idea actual, en donde el análisis estratégico de una empresa y/o producto se presenta como una búsqueda de explicaciones sólidas a la pregunta de por qué algunas organizaciones obtienen ventajas competitivas sostenidas en el tiempo y logran resultados superiores a sus competidores en términos de rentabilidad, crecimiento y/o creación de valor para sus accionistas (Ventura, 2008). Este concepto se aplica en la empresa bajo el término de dirección estratégica, la cual se define como el arte y la ciencia de formular, implantar y evaluar las decisiones a través de las funciones que permitan a una empresa lograr sus objetivos (Fred, 2003).

Esta manera de direccionar es aplicable a toda empresa, ya que lo que busca es determinar el camino que debe tomar una organización para conseguir sus objetivos a mediano y largo plazo (Medianero, 2004), si bien comenzó su implementación en el sector privado, con los años paso a ser un instrumento de apoyo a la gestión pública (Armijo, 2011), es decir, hoy en día es aplicado tanto en empresas privadas como en empresas que tienen como objetivo aumentar el bien común, satisfaciendo las necesidades de la población a través del servicio que ofrecen (General, 2017).

Dentro del sector público se encuentran los hospitales, los cuales existen para atender a los usuarios reales y potenciales, por tanto, todas las demás actividades que desempeñan son secundarias; la fuerza dominante en los hospitales deben ser los equipos clínicos, pues son estos los que generan el producto final y los que conocen las verdaderas necesidades del

paciente; la organización de salud debe orientarse hacia la necesidad del usuario, como cualquier empresa de servicio lo hace hacia sus clientes.

Sin embargo, la institución debe velar por tener una mirada estratégica a futuro tanto para sus actividades primarias como secundarias, por ende todas las demás organizaciones, áreas y apoyos que están fuera del objetivo primordial de la institución deberán tener la misma dirección. Por lo tanto los hospitales y todos sus centros de responsabilidad, tienen este enfoque de gestión pública, y hoy en día en Chile, existe un nuevo modelo de gestión de los establecimientos hospitalarios, impulsado por el Ministerio de Salud, que justamente busca realizar gestión estratégica en algunas áreas de enfoque para así ver la organización de otro punto de vista (Artaza, y otros, s.f.).

Una de las herramientas esenciales en el área de la salud son las tecnologías que año a año van facilitando y complementando la labor que estos centros entregan, y es por esto que cada vez se le entrega mayor énfasis a la creación de nuevas tecnologías, ya que son utilizadas directamente con el paciente, promoviendo así el emprendimiento y la investigación. En países como España la salud forma parte de las prioridades estratégicas del país, destinando grandes recursos al apoyo de actividades relacionadas a la investigación y desarrollo de innovación en esta área (Sánchez Bueno, 2008).

Los hospitales están divididos en centros de responsabilidad, los cuales son unidades de gestión dirigida por un responsable en quien se ha delegado un determinado nivel de decisión para el logro de los objetivos de la unidad (Hospital Clínico: Herminda Martín, Chillán, 2017). Uno de estos centros de responsabilidad, el cual será el enfoque de estudio, es el de Pediatría, este centro de responsabilidad se enfoca en dar atención oportuna y de calidad a sus usuarios desde sus primeros años hasta los 15 - 19 años de edad.

Esta unidad cuenta con requerimientos especiales y diferenciado a las otras áreas por el rango de edad en el que se encuentran sus pacientes, debido a esto existen variadas herramientas que forman parte del uso diario dentro del centro y muchas otras que han ido surgiendo a través de los años como apoyo o adaptación de las ya existentes.

En su mayoría, las herramientas más tecnológicas, se presentan como aplicaciones móviles que enlistan los nombres de los fármacos en el país comercializado, contando con una calculadora integrada y nivel de detalle de la información que es el mismo que el texto impreso en su formato físico, proporcionando dosis neonatales y pediátricas, además de otras propiedades de cada fármaco como: vía de administración, efectos adversos, entre otros. Estas tecnologías se han presentado en distintos formatos y han permitido, a cada uno de sus usuarios, utilizarlas como herramienta facilitadora.

Bajo todo los antecedentes expuestos surgen las siguientes preguntas de investigación: ¿Por qué si existen este tipo de tecnologías, muchas de forma gratuita, aun no son de uso masivo?, ¿Qué herramientas aún no se están proporcionando dentro de los software?, ¿Qué valor agregado se les podría añadir a estas tecnologías ya existentes para hacer más atractivo su uso en Chile?, ¿Generan un aporte a la investigación o son solo un facilitador del trabajo para el equipo médico?

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

Desarrollar un estudio de datos relativos al estado y evolución de los factores que afectan a la creación de una aplicación móvil para centros de responsabilidad pediátrica, a través de un análisis estratégico que permita determinar una metodología de implementación en el mercado.

### 2.2. Objetivos Específicos

- ❖ Estudiar y analizar la realidad y necesidades de los servicios pediátricos en Chile.
- ❖ Realizar un levantamiento de información a través de investigación y entrevistas que permitan determinar cuál será el producto aumentado y por tanto su diferenciación.
- ❖ Comprender las distintas herramientas que contendrá la aplicación, a través de un estudio de cada una de ellas, para así reconocer los input que necesitará la aplicación para poder desempeñarse de manera adecuada.
- ❖ Determinar quiénes serán los usuarios y clientes potenciales del producto, a través del análisis de factores internos y externos de cada una de las opciones, para así adecuar los output del producto a las necesidades y requerimientos de estos.

### 3. MARCO TEORICO

#### 3.1. Antecedentes Globales

Hoy en día en Chile existen más de 2.500 establecimientos de salud lo que significa más de 37.000 camas a disposición. Si se observa el sistema de salud nacional considerando sector público y privado, la disponibilidad de camas promedio es de 2,1 camas cada 1.000 habitantes según lo señalado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) el año 2015 (INE, Compendio Estadístico INE 2015, 2015).

Datos a comparar	Sistema de Salud Pública	Sistema de Salud Privada	Total
Establecimientos de Salud	93,60%	6,30%	2.460
Total de Hospitales	53,60%	46,40%	379
Número de camas	27.864	9.389	37.253

*Ilustración 1:* Establecimientos de Salud en el Sector Público y Privado año 2014.  
*Fuente:* INE

Mientras en 2010 existía un médico por cada 727 habitantes, en 2014 esta relación se modificó alcanzando un médico por cada 599 habitantes. Hasta el año 2016 se debía esperar en promedio 96 días para una consulta y poco menos de 2 meses para una cirugía.

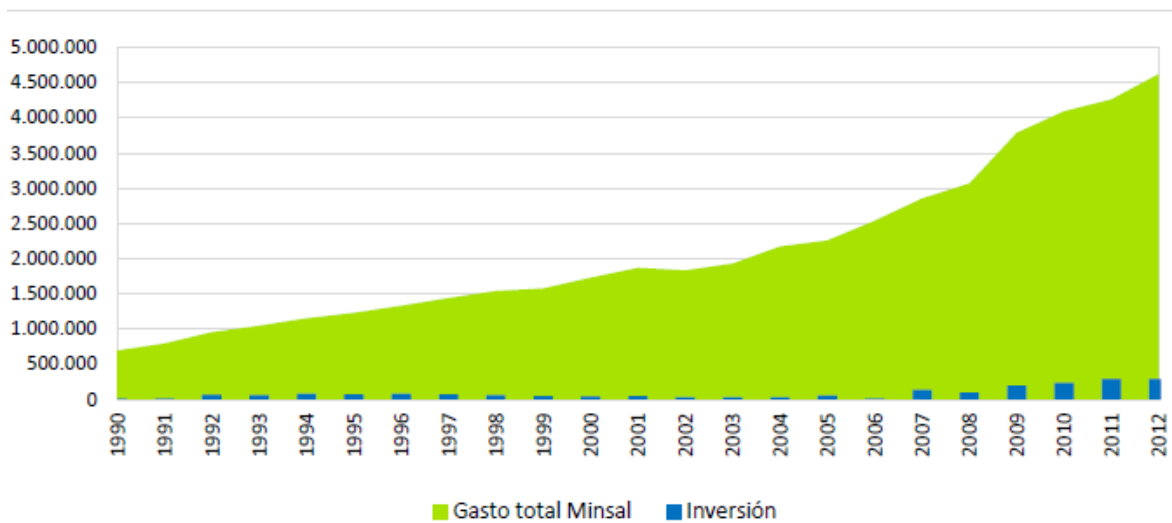
Es por esto, que existe una fuerte necesidad de inversión en el sector hospitalario, tanto en infraestructura como en equipamiento, instalaciones, maquinarias, ambulancias entre otros<sup>1</sup>.

Con el fin de ir en búsqueda del desarrollo hospitalario optando por una solución menos tradicional, la cual sería aumento de capacidad, es que surge el Fondo Nacional de

---

<sup>1</sup> “En las últimas décadas el gasto público en salud ha crecido una tasa real anual promedio de 9%. En términos del PIB, el gasto se ha más que duplicado entre los años 1990-2012 y comprende los principales instrumentos de materialización de gasto”

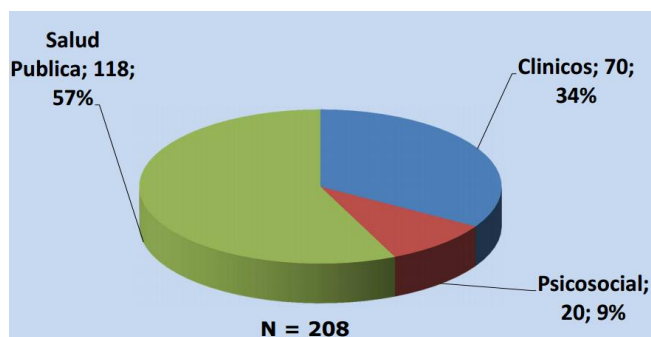
Investigación y Desarrollo en Salud (FONIS) el cual es una iniciativa conjunta entre el MINSAL y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), con el fin de promover la investigación en el área de la salud para la generación de conocimientos que sean aplicados a resolver la situación actual del área y así dar respaldo a los sectores más desprotegidos de la población.



*Ilustración 1:* Gasto Público en Salud  
Fuente: MINSAL

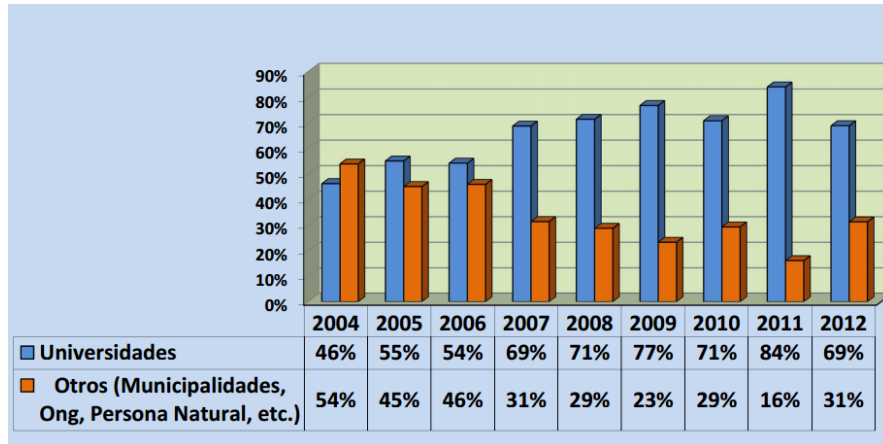
(COPSA, 2016)

Concurso nacional de proyectos de investigación y desarrollo en la salud, es uno de los concursos que tiene FONIS, el cual está orientado a generar investigación esencial en salud, entendiendo por tal aquella cuyo objetivo es contribuir a resolver los problemas sanitarios prioritarios.



*Ilustración 2:* Distribución acumulada por área de Proyectos Adjudicados en Concursos Regulares FONIS (2005-2012)

De las cuales el mayor porcentaje de estos han sido adjudicados por universidades.



*Ilustración 3:* Porcentaje de Propuestas provenientes de Universidades presentadas a Concurso Regular FONIS (2004-2012)

(CONYCIT, 2017)

## 3.2. Hospitales

### 3.2.1. ¿Qué es un Hospital?

Según la RAE un hospital es un establecimiento destinado al diagnóstico y tratamiento de enfermos, donde a menudo se practica la educación y la docencia. Por otra parte, se tiene que un hospital es una institución de salud que existe para atender a los usuarios reales y potenciales donde su fuerza dominante deben ser los equipos clínicos pues son ellos los que conocen las verdaderas necesidades de los pacientes (Hospital Clínico: Herminda Martín, Chillán, 2017).

Además existen distintos tipos de hospitales, los cuales se resumen en la siguiente tabla (MERCOSUR, 2017):

Clasificación	Descripción
---------------	-------------

<b>Hospital Básico</b>	Es una Unidad de salud que brinda atención ambulatoria, emergencia y hospitalización de corta estancia en: medicina general, ginecobstetricia, pediatría y cirugía de emergencia.
<b>Hospital General</b>	Es una unidad operativa que provee atención de salud ambulatoria e internación en las cuatro especialidades básicas y algunas subespecialidades. Además dispone de servicios auxiliares.
<b>Hospital Especializado</b>	Hospital monovalente destinado a prestar asistencia a la salud en una especialidad.
<b>Hospital de Especialidades</b>	Es una unidad de salud de referencia de la más alta complejidad destinada a brindar atención especializada de emergencias, recuperación y rehabilitación a los usuarios de las diferentes especialidades y subespecialidades médicas.
<b>Clínica</b>	Unidad de salud que provee atención de salud ambulatoria y de hospitalización en las especialidades básicas de la medicina o algunas subespecialidades, dispone de otros servicios adicionales.
<b>Clínica Especializada</b>	Unidad que brinda atención de salud ambulatoria y hospitalización en una de las especialidades de la medicina y subespecialidades de la misma, o que atiende a grupos de edad específicos.

### **3.2.2. ¿Cómo se organizan?**

Las decisiones en cualquier nivel de la organización se tienen que tomar a la luz de la perceptiva clínica. Pero ello exige determinados compromisos del equipo clínico como son los de aprender a dirigir y ser dirigidos; contribuir a las decisiones de gestión y de organización en la mejora de las instituciones.

Es por esto que los hospitales se organizan en centros de responsabilidad que son una unidad de gestión dirigida por un responsable en quien se ha delegado un determinado nivel de decisión para el logro de los objetivos de la unidad que en general será mejorar la utilización de los recursos, lo que puede traducirse en incremento de la oferta y mejora de la calidad de las prestaciones. Estos centros están bajo el amparo de la dirección del hospital y controladas por una unidad o departamento de auditoría. (Gobierno, 2017)

### **3.2.3. Marco normativo y necesidades**

Hoy en día existe un nuevo marco normativo en el sector sanitario, el cual viene acompañado de cambios culturales y organizativos que se encaminan a la búsqueda de la descentralización y la coordinación de un sistema nacional de salud. Esto propone varios retos relacionados con la orientación del paciente, los canales de distribución y nuevos modelos de gestión económica, asistencial y de RR.HH.

Estos cambios de paradigmas han logrado detectar necesidades en los tres agentes involucrados: el ministerio de salud, en los profesionales del área y en los pacientes y/o ciudadanos.

En relación al MINSAL, se requiere una mayor adaptación y flexibilidad ante el cambio, mejorar el control de costos, aumentar el rendimiento, adecuar los recursos a la demanda

existente e implementar medidas de eficiencia para así mejorar la planificación de los programas y asegurar la calidad del servicio.

Los profesionales necesitan simplificar sus tareas administrativas, facilitarle el conocimiento al paciente, conectividad, guías médicas o protocolos clínicos y disponer de indicadores para cumplir su trabajo de forma idónea.

Finalmente se encuentran los ciudadanos o pacientes, ellos requieren de información, simplicidad y facilidad al acceso de servicios y recursos. Además necesitan que el servicio que les he prestado sea de eficiente y de calidad, entendiéndose como calidad la identificación de la necesidad de salud de los individuos de una forma total y precisa y destinando los recursos necesarios (humanos y otros) a estas necesidades de forma oportuna y tan efectiva como el estado actual del conocimiento lo permita en ese instante.

Este último punto, servicio de calidad, trabaja bajo muchos indicadores como la eficiencia del tratamiento, efectividad, accesibilidad, equidad y seguridad.

(Gobierno, 2017)

### **3.3. Centro de Responsabilidad Pediatría**

#### **3.3.1. Funciones del área**

La misión de Pediatría y en general de todos los funcionarios de este Centro de Responsabilidad es otorgar atención oportuna y de calidad a sus usuarios, que van desde los primeros años hasta los 15 años de edad, destacando los valores de humanización en el trato y el profesionalismo de cada uno de los miembros del Centro de Responsabilidad. Se subdivide en tres unidades:

- ❖ Neonatología: es una subespecialidad de la pediatría la cual se ocupa del estudio y asistencia de los recién nacidos.
- ❖ UCI pediátricos: Unidad de cuidados intensivos es la encargada de diagnosticar y tratar a niños con enfermedades médicas o quirúrgicas graves.
- ❖ Pediatría Básica.

(Domínguez Aurrecochea & Valdivia Jiménez, 2012)

### **3.3.2. Tareas claves y herramientas utilizadas**

#### **3.3.2.1. Prescripción de medicamentos**

Los niños, y en especial los neonatos, difieren de los adultos en su respuesta a los fármacos. Se precisa un cuidado especial durante el período neonatal<sup>2</sup>; por lo que las dosis se han de calcular siempre con total exactitud. A esta edad, el riesgo de toxicidad es mayor debido a que el cuerpo aún se encuentra en consolidación de su formación (AEPAP, 2017). Tanto así es, que el MINSAL creó una guía para las buenas prácticas de prescripción médica (MINSAL, Guía para las buenas prácticas de prescripción, 2010)

Los pacientes pediátricos forman parte del grupo de población de pacientes con mayor cantidad de dificultades para medicar ya que dependen de diversos factores que aumentan el riesgo de error. Fundamentalmente las dificultades se deben a:

- ❖ La existencia de diferencias y cambios farmacocinéticas<sup>3</sup> dependiendo de la edad.

---

<sup>2</sup> 30 primeros días de vida.

<sup>3</sup> La farmacocinética es la rama de la farmacología que estudia los procesos a los que un fármaco es sometido a través de su paso por el organismo.

- ❖ La necesidad de calcular dosis individualizadas basadas en la edad, peso, superficie corporal y condición clínica del paciente. El proceso matemático que comporta el cálculo de dosis en los niños introduce una fuente de error.
- ❖ La falta de disponibilidad de formas de dosificación (algunos preparados comerciales sólo están disponibles en forma sólida) y la falta de concentraciones apropiadas para la administración a niños. Ello requiere cálculos adicionales y la manipulación de los productos comerciales disponibles, a menudo sin tener en cuenta la estabilidad, compatibilidad o biodisponibilidad del producto.
- ❖ La necesidad de medidas de dosificación precisas y sistemas apropiados de administración de fármacos.
- ❖ La falta de información publicada en lo que concierne a dosis, farmacocinética, seguridad, eficacia y utilización en práctica diaria de fármacos en la población pediátrica.
- ❖ El elevado número de prescripciones de medicamentos, especialmente en los niños y particularmente con la prescripción de antibióticos, puede producir una mayor probabilidad de error en un número sustancial de pacientes pequeños.

(Pere Sala, s.f.)

### **3.3.2.2. Evaluación Antropométrica**

La antropometría es una técnica que consiste en evaluar el tamaño y proporción del cuerpo humano. En el período infantil, para supervisar el crecimiento y estado nutricional, se mide la talla, peso, perímetro craneano y perímetro de cintura, según corresponda para la edad.

Para la evaluación de estos parámetros se utilizan los siguientes patrones de referencia:

- ❖ Para menores de 6 años aplican las curvas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) las que requieren de talla, peso y circunferencia craneana.
- ❖ Para niños de 6 años y más se utilizan curvas del Centers for Disease Control and Prevention - National Center for Health Statistics (CDC/NCHS) que requiere de peso y talla.

Las relaciones que se obtienen a partir de la medición del peso, talla y circunferencia craneana son los siguientes:

- ❖ Niños y niñas de 0 a 5 años:
  - Curva peso para la edad (P/E)
  - Curva longitud o estatura para la edad (L/E o E/E).
  - Curva relación peso para la longitud (P/L) o peso para la estatura (P/E)
  - Índice Porcentual Peso/Talla “IPT%”
  - Circunferencia craneana para la edad.
- ❖ Niños y niñas de 6 a 10 años:
  - Tabla índice de masa corporal (IMC).
  - Tabla Talla por edad.
  - Tabla perímetro de cintura/edad.

(Gobierno de Chile, 2014)

### **3.3.2.3.Toma de signos vitales**

Los signos vitales son indicadores que reflejan el estado fisiológico de los órganos vitales<sup>4</sup> y expresan de manera inmediata los cambios funcionales que suceden en el organismo, cambios que de otra manera no podrían ser cuantificados ni identificados.

Los principales signos vitales son frecuencia cardiaca (pulso: latidos/min), frecuencia respiratoria, presión arterial y temperatura. Cada uno de estos signos variará, en los pacientes pediátricos, según su edad, sexo y estado de salud. (DUOC-UC, s.f.)

### **3.3.2.4.Escala Glasgow pediátrica**

La valoración de Glasgow se compone de 3 sub-escalas que califican de manera individual 3 aspectos de la consciencia: la apertura ocular, la respuesta verbal y la respuesta motora; el puntaje se da con base en la mejor respuesta obtenida de cada uno de estos rubros. Su propósito es alertar, al personal médico y de enfermería, ante alguna alteración neurológica del paciente. Proporciona un lenguaje común y objetivo para mejorar la comunicación en el reporte de los resultados conseguidos. Actualmente, es el parámetro más usado tanto en el ámbito hospitalario como en el campo pre hospitalario (Muñana Rodríguez & Ramírez Elías, 2014).

Esta escala en pediatría es modificada pero mantiene el mismo objetivo: medir el nivel de conciencia de una persona cuando se presupone que ha sufrido un traumatismo encéfalo craneano (TCE). La escala pediátrica modifica únicamente las respuestas a los parámetros que evalúa en cuanto a respuesta verbal ya que los lactantes y los niños en general durante sus primeros años, no hablan, por lo que se evalúa su balbuceo o respuesta al dolor.

---

<sup>4</sup> Cerebro, corazón y pulmones.

Esta escala se divide por rango etario, obteniendo como resultado escalas divididas si es menor o mayor a un año para el caso de apertura ocular y respuesta motora. Y menor a 2 años, entre 2 y 5 años y mayor a 5 años para respuesta verbal.

### **3.3.3. Tecnologías aplicadas**

Hoy en día existen decenas de programas, software y aplicaciones que están diseñadas para el uso de los centros de responsabilidad pediátricos los cuales tienen por objetivo disminuir la variabilidad provocada por problemas de observación en los distintos ámbitos. Clara función tiene ya que según un estudio realizado por la sociedad española de farmacia hospitalaria entre 1994 y 1996, en donde no existía el nivel de tecnologías que hay en la actualidad, los errores por estas causas alcanzan un 7% de los pacientes (Pere Sala, s.f.).

A pesar de que han transcurrido más de 15 años de este acontecimiento, en el año 2012, en España se presentó el estudio “Análisis del perfil de seguridad en la prescripción pediátrica en hospitales en España e impacto de las intervenciones farmacéuticas” el cual se dio a conocer en el 57° Congreso Nacional de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, en donde se expresaba que más del 49% de los errores en la medicina en pacientes pediátricos se produce en el momento de ajustar la dosis a los pacientes, de los cuales el 19% son clínicamente serios y más del 50% podrían considerarse significativos.

#### **3.3.3.1. Programa existentes exitosos**

- ❖ **bMD Pediatrics:** Es un software de pago mensual que gestiona integralmente poli consultorios y centros de atención primaria en el área de pediatría. Su utilización implicará una práctica profesional más ordenada y productiva. Dentro de las funciones que ofrece se encuentra: agenda de turnos, BBDD de historias clínicas

manuscrita y visual, entre otras funciones. Este software fue creado por ingenieros biomédicos y médicos en 1994 (bioMedical Developments, 2017).

- ❖ OMS Anthro: Es un software gratuito instalable en cualquier computadora que tenga sistema operativo “Microsoft Windows” el cual consta de tres grandes partes: una calculadora antropométrica, análisis de medicamentos para niños y una encuesta nutricional. Este programa permite corregir los intervalos de confianza en el análisis cuando la muestra es escogida por conglomerado. Por otra parte la encuesta nutricional permite tomar registro de todos los datos del pacientes, hasta su dirección, para hacer mapas de y análisis estratificados. Funciona entre 3 a 6 idiomas.
- ❖ Macros OMS Anthro: Es un software gratuito que tiene por objetivo facilitar los cálculos asociados a los indicadores de crecimiento<sup>5</sup>.  
(World Health Organization, 2017)
- ❖ Taketomo: Es una aplicación móvil pagada que se encuentra en español la cual tiene una calculadora integrada, lista de nombres fármacos según país de comercialización e información relevante de estos mismos. Al reunir toda esta información le permite entregar dosis neonatales y pediátricas.
- ❖ Medscape: Aplicación gratuita y la más utilizada por los médicos en EE.UU. Cuenta con una sección de noticias, otra de educación médica y una sección de referencias la cual describe miles de enfermedades, cientos de imágenes, calculadoras y medicamentos con dosis pediátricas. Solo requiere abrir una cuenta en el sitio web para poder descargarla.

---

<sup>5</sup> Indicadores vistos en evaluación antropométrica.

- ❖ MedCalc 3000 Pediatrics: Aplicación de pago único que trata de una calculadora médica y valoración de talla y peso según tablas nutricionales de OMS.

(Pediastroblastos, 22)

- ❖ Kidometer: Aplicación pagada y disponibles solo para iOS que proporciona, además de valores de laboratorio para niños, información sobre signos vitales, hitos de desarrollo y otras opciones (Kidometer, 2017)

Existen hoy en día miles de aplicaciones electrónicas pediátricas rondando en la web las cuales sirven como herramienta de educación en atención primaria, educación en el hogar, apoyo en atención médica, entre otros.

Dentro de las apps más populares y/o relevantes, las cuales se utilizarán como base para el desarrollo del plan estratégico, se presentará un análisis descriptivo de cada una de ellas para observar la noción por donde va el lineamiento de la aplicación a desarrollar.

### ANIMA

ANIMA basa su funcionamiento ante la detección de problemáticas existentes en el entorno: no existe accesibilidad en la salud para todos y desde cualquier lugar, además de una calidad no en todos los casos idónea. Al ver el sistema colapsado de esta manera ANIMA trabaja distintas soluciones para transformar la atención médica y generar así impactos positivos en la solución de estos temas.

Es así como se transforma en la primera app de gestión médica exclusiva para pediatría. Esta es utilizada tanto por el encargado del menor como por el pediatra, fortaleciendo el vínculo entre el médico de cabecera y sus pacientes.

Esta aplicación permite hacer consultas online al pediatra y al contener el historial de consultas previas y los estudios del paciente, permite entregar respuestas rápidas, concretas

y con seguridad de soluciones profesionales y calificadas. Además permite cargar estudios, enviar recetas, calendario de vacunación y generar y enviar certificados médicos desde el celular. Mejorando de esta forma la atención en las consultas no presenciales.

Esta aplicación tiene una calificación promedio de 3,8 sobre 5, con una moda de evaluación de 5 de un total de 57 calificaciones. Es una app argentina totalmente gratuita.

(Mobile Health Apps SRL, 2017)

### iDoctus

iDoctus Pediátrico es una herramienta móvil de consulta y referencia pediátrica. Esta aplicación cumple dos objetivos principales: mantener a los pediatras actualizados en investigaciones y publicaciones científicas, prescribir dosis correctas y precisas a los pacientes. Esto lo hace con la seguridad de unas fuentes científicas veraces e independientes, y un contenido clínico preciso y actualizado, ahorrándole tiempo en la consulta y aumentando el resguardo del paciente.

Esta aplicación contiene la herramienta de dosificación de medicamentos pediátricos solicitando como input peso y talla del infante, entregando información de manera fácil y rápida. Además contiene calendario de vacunación de todas las comunidades autónomas del país y finalmente contienen publicaciones médicas actualizadas de los artículos más relevantes de las revistas pediátricas internacionales.

El uso de esta herramienta está limitada únicamente a médicos en ejercicio en España, que tengan una cuenta en la aplicación.

Esta app Española se encuentra categorizada en el número 80 de las aplicaciones médicas y es totalmente gratuita.

(itunes, 2018)

### Babymecum

Es una herramienta móvil que funciona como dosificador ya que sirve para realizar consultas rápidas de dosis de la mayoría de medicamentos pediátricos comunes. Para arrojar el resultado, esta aplicación, solicita como input tan solo el peso del menor y la aplicación calculará la dosificación necesaria de una lista de medicamentos relacionados con: antitérmicos, antibióticos<sup>6</sup>, antitusígenos entre otros.

Esta herramienta está supervisada por pediatras y constituye un aporte para padres como para profesionales sanitarios

Es una aplicación gratuita con un promedio de evaluación de 3.8 sobre 5 con un total de más de 850 opiniones y una moda de evaluación de 5. Además hacen referencia a que no es un suplente del pediatra

(Garcia, 2018)

### DosisPedia

Es una aplicación móvil médica de dosificación pediátrica, diseñada exclusivamente para pediatras, la cual ayuda a la atención en consulta y urgencias.

Esta aplicación Española es un vademécum gratuito en español que contiene referencias médicas y farmacológicas para los especialistas mencionados. Contiene un gran número de medicamentos disponibles en el mercado español, además del contenido clínico del diagnóstico y tratamiento del niño.

La calculadora de dosis trabaja en función del peso corporal del paciente y la patología, arrojando como resultado la dosis a suministrar, alertas y comentarios de interés

---

<sup>6</sup> Los antitusígenos inhiben el reflejo de la tos improductiva (no acompañada de mucosidad) (Divins, 2005)

clínico, vía de administración y toda la información que se detalla en el formato físico del medicamento.

El promedio de esta aplicación es de 4.7 sobre 5, con una moda de 5 de un total de 39 valoraciones.

(Colegio Oficial de Médicos de Lugo, 2018)

### iPediatric

Esta herramienta móvil Catalana gratuita y/o pagada fue diseñada para madres y padres de bebés de 0 a 12 meses con el objetivo de funcionar como un consultorio virtual intentando así dar respuesta a preguntas relacionadas sobre la salud del bebe a través de un lenguaje cercano y fácil de entender.

iPeditric está formada por seis categorías, las cuales son diccionario: describe las enfermedades más comunes y pautas de tratamiento en casa. Desarrollo: enlista cronológicamente los hitos de desarrollo psicomotor que debe alcanzar y que logra el bebé en su primer año. Consultorio: contiene más de 80 síntomas según los cuales selecciona el servicio de atención hospitalaria al que debe asistir. Gráficas: dibuja automáticamente la curva de crecimiento en las gráficas de la OMS y le permite controlarlo. Ficha del bebé y servicios de seguridad.

La versión gratuita de iPeditric contiene las algunas limitaciones como la imposibilidad de ver el tratamiento en casa de las patologías, un máximo de consultas mensuales y medidas a introducir.

Esta app tiene una evolución de 3,3 sobre 5 con una moda de 5 con un total de 119 valoraciones.

(García-Tornel Florensa, Quintillá Martínez, & García García, 2018)

### HealthVault

Microsoft HealthVault da la oportunidad de reunir, almacenar, usar y compartir información de salud de un paciente y/o la de su grupo familiar. Su funcionamiento eficiente se debe a que las aplicaciones conectadas con HealthVault son sitios web, software informático y aplicaciones móviles que pueden ayudar a registrar más datos en HealthVault y a obtener más ventajas, haciendo que la información que se recopila quede disponible al usuario para ser utilizada de todas las formas que desee.

Los dispositivos de salud que funcionan junto con ella son cada vez más, dentro de los cuales hay podómetros, glucómetros, básculas y otros, que entregan como ventaja el no ingreso de forma manual de los datos ya que solo se cargan desde el dispositivo compatible con la herramienta. HealthVault permite almacenar esta información en una ubicación central y, a continuación, usarla con aplicaciones que permiten realizar un seguimiento del progreso y administrar tus objetivos de salud y estado físico.

Finalmente el paciente puede compartir cualquier parte de su registro médico con cualquier persona que elija y en cualquier momento.

(Microsoft HealthVault, 2018)

Hasta el mediados del 2017 únicamente estaba habilitada en EE.UU y Reino Unido, a la fecha ya se puede descargar en cualquier dispositivo Android.

### **3.4. Análisis estratégico y definiciones claves**

#### **3.4.1. Qué es el análisis estratégico**

El análisis estratégico es una parte de la planificación estratégica que consiste en la realización de un análisis del entorno o ambiente externo en el cual se desenvuelve la Institución, a fin de identificar las oportunidades y amenazas. El entorno puede ser subdividido en entorno general, referido a las tendencias globales de la sociedad; y el entorno específico,

referido a las circunstancias particulares del sector, ámbito o segmento relevante para la organización. SI bien también se hace un análisis interno, es solo un apoyo para el externo (Ventura, Análisis estratégico de la empresa, 2009).

### **3.4.2. Herramientas que utiliza**

#### **3.4.2.1. 5 fuerzas de Porter**

Las 5 fuerzas de Porter son el análisis del entorno competitivo de una industria que da paso a la comprensión de la industria y la naturaleza de las relaciones entre los diferentes actores del mercado en el que la empresa se desempeña, además identifica los factores de rendimiento e influencia del sector lo que permite evaluar como los cambios en la industria pueden afectar a la rentabilidad de la empresa.

Todo esto es lo que se obtiene al analizar: poder de negociación de los clientes y proveedores, amenazas de nuevos competidores y de productos sustitutos, llegando finalmente a analizar la rivalidad entre los competidores. El fin de estudiar estos ámbitos se debe a que las empresas se desarrollan en un entorno competitivo por lo que diferenciarse de los demás resulta vital. Esto ayudará a velar por la no pérdida de cuota de mercado que se adquiera por la dirección estratégica que tome la empresa la cual se debe adaptar en el tiempo para crear y/o sostener su ventaja competitiva en el tiempo (Rangel Ibarra, 2012).

#### **3.4.2.2. Análisis PESTAL**

Es un análisis que se realiza al macro entorno o entorno general, este contempla todas las variables relevantes que no pueden ser manejadas por la empresa, las cuales se dividen en: Políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ambientales y legales (CEREM, 2017).

### **3.4.2.3. FODA**

El análisis FODA es un avance al planeamiento que realizan las empresas para lograr una mejor adaptación al ambiente. Este análisis, más cualitativo que cuantitativo, impulsa la generación de ideas con respecto al negocio de la empresa (Lazzari & Maesschalck, s.f.).

Se divide en un análisis interno que son las actividades que la empresa puede controlar como la dirección, finanzas, producción y otros, las cuales se sintetizan como fortalezas y debilidades propias de la empresa y un análisis externo que hace referencia a las tendencias y sucesos económicos, sociales, culturales, demográficos, entre otros, que pudieran beneficiar o dañar en forma significativa a una empresa a futuro y se especifican a través de oportunidades y amenazas del mercado en la cual está inserta la empresa. Ambos tienen el objetivo de lograr un planeamiento estratégico, con el apoyo de otros análisis (Ramírez Rojas, 2009).

### **3.4.2.4. Análisis de la cadena de Valor**

La cadena de valor es un suceso de acciones que tienen como objetivo mejorar los servicios, reducir costos y la crear valor al producto, el cual debe ser percibido por el cliente para que se considere como tal. Esto se logra a través del análisis de las acciones consecutivas que realiza la empresa, para así mejorar lo máximo posible cada etapa del proceso, lo que se transformará estos esfuerzos en una ventaja competitiva a futuro (Quintero & Sánchez Carreño, 2006).

### **3.4.2.5. Producto aumentado**

Los consumidores no adquieren un producto solo por sus funciones y sus características sino que también se ven afectados por la percepción que les genera la existencia del producto en el mercado. Es por esto que el producto aumentado busca no tan solo considera el producto

sí y su funcionalidad sino que además contempla la presentación, la imagen que la marca genere para sus productos y los servicios adicionales que contenga (CEREM, International Business School, 2016).

### **3.5. Patentes**

Tanto a nivel mundial como en Chile, la obtención de una patente requiere el cumplimiento de una serie de formalidades, las que constituyen un procedimiento con diferentes etapas, donde INAPI<sup>7</sup> evalúa el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley 19.039 y sus modificaciones, junto con su reglamento (Ley N°19039, 2006).

### **3.6. Estudios médicos y utilización de bases de datos.**

Un Proyecto de Ley del Ministerio de Salud sobre los “Derechos y deberes de las personas en salud” ingresó al Congreso Nacional el 12 de Junio del 2001. Esta iniciativa legal deja consignado el derecho de los pacientes a dar su consentimiento ante cualquier intervención o ante la posibilidad de participar en protocolos (estudios) de investigación. Asimismo se deja establecida la obligación del médico de informar adecuadamente al paciente y se establecen claramente las excepciones a la obligación de pedir y acatar el Consentimiento Informado (artículos 16 al 21). Es decir que no se puede hacer uso de los datos del paciente, a pesar de que estos sean anónimos, sin el consentimiento previo del paciente. (Anguita, s.f.)

---

<sup>7</sup> Organismo encargado de la administración y atención de los servicios de la propiedad industrial en Chile. Le corresponde, asimismo, promover la protección que brinda la propiedad industrial y difundir el acervo tecnológico y la información de que dispone (INAPI, 2017).

### **3.7. Utilización de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en América Latina (AL)**

Las TIC son herramientas que pueden ser puestas a disposición del público con el objetivo de disminuir las brechas sociales y ampliar las oportunidades de los ciudadanos, el ámbito de que se abarca en este caso es para poder acceder a una salud de calidad.

Si bien en la última década se observa en AL y el Caribe (ALC) una explosión de iniciativas públicas y privadas, la mayoría de los proyectos han sido de reducido alcance y no integrados a estrategias propias de cada país, tanto a nivel de salud pública como de TIC.

Hoy en día existen grandes inequidades que imponen barreras de acceso a una atención de salud oportuna, eficiente y de calidad a gran parte de la población de ALC. Es por esto que se busca que próximos desafíos para las políticas públicas de TIC en salud se den en este contexto. Las barreras se relacionan tanto con características del sistema de salud de cada país como con factores asociados a los pacientes y sus familias.

(Fernández & Oviedo, 2010)

Cada vez hay más aplicaciones móviles sobre salud disponibles en el mercado: para todos los teléfonos, en casi todos los sistemas operativos y en un amplio abanico de posibilidades a gusto de cualquier consumidor. La mHealth o salud móvil ha llegado fuertemente en la última década y por ello que es momento, de hacer de este medio, una nueva herramienta que ayude a la mejora de la calidad de vida los cuidados.

(Santillán, 2018)

#### 4. METODOLOGÍA

El modelo cualitativo es el escogido para la investigación, ya que las conclusiones y plan desarrollado será basado en el análisis de datos, en su mayoría, ya tomados por terceros, analizados y utilizados únicamente como respaldo y base para avalar la investigación. La demás información y datos serán recolectados, mas serán datos cualitativos igualmente.

Se dividirá el trabajo en cuatro grandes etapas:

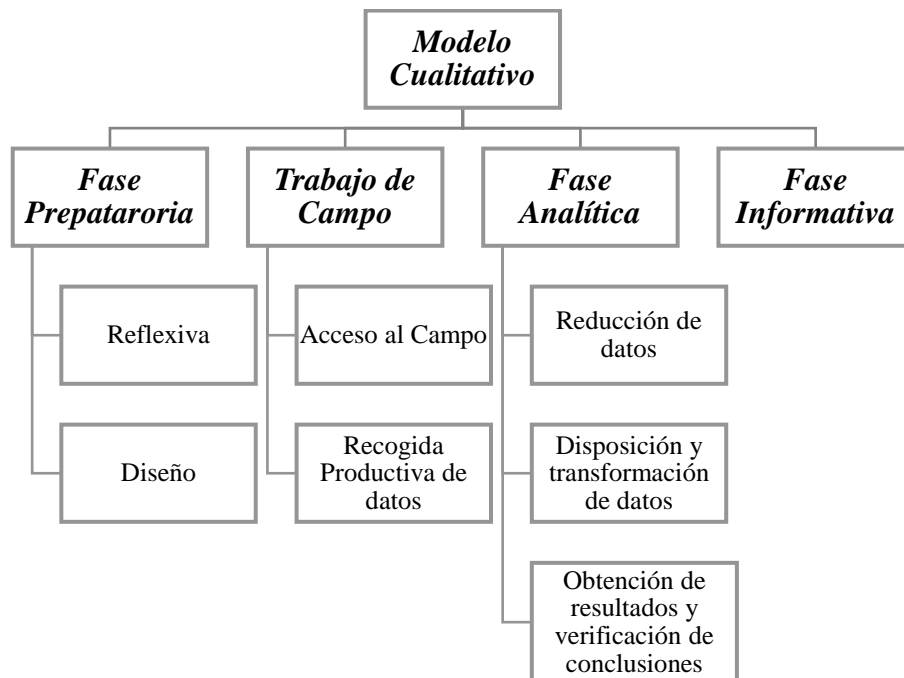
- Fase preparatoria: En esta se plantea el proyecto de investigación, su enfoque y proporciona la información mínima necesaria. Está compuesta por dos partes:
  - ❖ Reflexiva: aquí se consolida un marco teórico conceptual, el cual ya se encuentra expuesta. Esta etapa da pie a la entrega de antecedentes, entrega un comienzo al estudio y fundamente la pregunta de investigación, destacando los tópicos de interés.
  - ❖ Diseño: Básicamente esta etapa es la metodología en sí, es la etapa en donde en base a la información reunida se entregaran los lineamientos para el resto del estudio, también denominada metodología.
- Trabajo de campo: Es aquí donde se generan los datos acumulados para luego poder obtener conclusiones a partir de ellos. Se divide en dos etapas:
  - ❖ Acceso al Campo: En este ítem se realizará un estudio piloto de los lugares en donde se buscará respaldo para el estudio para finamente hacer la construcción de mapa: en esta se realiza un acercamiento formal a partir del cual resultaran esquemas más formados del material fundamental de la investigación, considerando intereses y usabilidad.

- ❖ Recogida Productiva de datos: Aquí se realiza una organización de la información y se vislumbra si es necesario profundizar más en algunos tópicos.
- Fase Analítica: Es justamente la parte más propia de la investigación en donde se analizan los datos obtenidos en el trabajo de campo y se entregan resultados evidentes.

Tienes tres etapas que se retroalimentan entre sí:

- ❖ Reducción de Datos: se extraerá lo más relevante de la información total obtenida.
  - ❖ Disposición y Transformación de datos: Se analizará el material para poder identificar y respaldar toda la información que se desea generar, de la forma más objetiva que sea posible. Se entrelazará con los patrones culturales de Chile, para verificar su accesibilidad y uso dentro del territorio nacional.
  - ❖ Obtención de Resultados y Verificación de Conclusiones:
- Fase Informativa: En esta fase finalmente se desarrolla de lleno el informe de investigación a partir del planteamiento inicial, datos recolectados y analizados en las fases anteriores. Su objetivo será presentar y difundir los resultados obtenidos.

(Monje Álvarez , 2018)

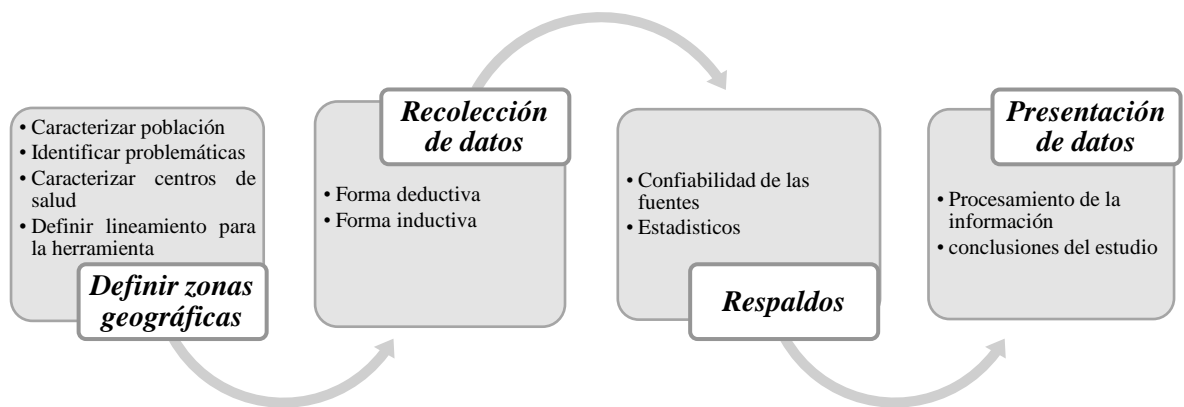


*Ilustración 4:* Esquema Resumen Metodología  
*Fuente:* Creación Propia

Si se expone de una forma concreta, la investigación tendrá las siguientes consideraciones una vez terminado el estado del arte:

- ❖ Se definirán las zonas de donde se requiere obtener información dado las características que presenta la población y centros de salud de aquellos territorios. Estas características, propias de zonas con problemáticas propias, se espera entreguen un lineamiento de lo que debería facilitar la plataforma tecnológica al usuario, por lo que es, justamente, lo que se buscara extraer y analizar una vez realizadas las entrevistas.
- ❖ La población a analizar serán los pacientes pediátricos del continente chileno, sin embargo, no existirá muestra dado que la investigación será cualitativa, únicamente será cuantitativa cuando se enfoque en un respaldo estadístico.

- ❖ La recolección de datos se basará en la elección de datos de forma deductiva e inductiva, además de entrevistas, siempre respaldada la información para que aporte validez y confiabilidad al estudio. Además se utilizará triangulación de investigadores y datos para lograr una mirada 360 de la problemática.
- ❖ El procedimiento será en base a la confiabilidad de las fuentes presentes en los documentos de interés y la factibilidad que estos presenten. En el caso de las entrevistas de realizará una formulación adecuada.
- ❖ Finalmente el análisis de datos presentará la información obtenida y procesada del estudio planteado.



*Ilustración 5:* Esquema resumen aplicación Metodología  
*Fuente:* Creación Propia

## 5. DESARROLLO

### 5.1. Explicación de la idea

Se buscará crear una aplicación móvil médica para apoyar en consultas y urgencias principalmente del servicio público y aplicable en el privado. Esta es de uso exclusivo para médicos que atiendan pacientes menores de 18 años, con un enfoque principal en los pacientes neonatos y se buscará su extensión a los lactantes menores y mayores y en una segunda instancia a prescolares y escolares<sup>8</sup>.

Esta aplicación pediátrica estará disponible únicamente para profesionales del área o de urgencia, los cuales podrán acceder a la aplicación con un ID y clave propio del usuario, ID del centro de salud o personal del médico. La razón principal de la privacidad es por la confidencialidad de la información, ya que se desea general una base de datos con la ficha médica de cada paciente.

Las funciones que se busca que brinde esta aplicación serán principalmente 2: la primera será enfocada a la evaluación antropométrica del infante y la segunda direccionada a la facilitación de la dosificación médica del paciente.

¿Cómo funcionará?

El profesional, ya sea pediatra, médico de urgencia, interno del área de pediatría o becado, ingresará en primera instancia a la aplicación con ID más clave propias del centro médico y/o profesional. Una vez habilitado su ingreso este podría tener la opción de hacer

---

<sup>8</sup> Se dice “idealmente” ya que neonatología es lo más complejo y lo primero que se desea abarcar, por la poca cobertura que posee, en caso de ser de utilidad se desearía añadir las demás áreas de pediatría mencionadas en el mismo orden de subgrupos.

un chequeo completo: utilizar las dos funciones, utilizar solo una de ellas en particular o únicamente solicitar ver la ficha médica del paciente. En el caso de esta última solo bastaría ingresar el ID del paciente, que posiblemente sería su RUT, y obtendría las observaciones de las consultas, sus tablas y curvas de evaluaciones anteriores y la ficha médica en general.

Ahora bien, si se deseará realizar el chequeo médico en general, los input serían más extensos para poder obtener la evaluación actual. Se espera que dentro de los datos necesarios estaría: ID, edad, estatura, peso y diámetro del cráneo. Con esta información básica el profesional podrá acceder a la evaluación antropométrica actual y a los registros de las anteriores. También si es que el desea podría registrar la escala de Glasgow pediátrica para dejar evidencia de la situación actual del infante. Esta primera parte de la aplicación generaría un beneficio a los pediatras ya que si se masifica efectivamente su uso sería una forma de tener fichas online con acceso a la muestra de datos de la manera más cómoda posible y de manera más evidente como podría ser la evolución gráfica de su peso, talla, IMC, etc.

Finalmente aparecería la interfaz de dosificación pediátrica. En esta instancia se espera que se solicite el grupo de fármacos del cual se desea obtener la dosificación, luego solicite el peso y talla del niño y con esto entregue un vademécum de referencia médica y farmacológica de medicamentos asociados al grupo de fármacos mencionados (Word Reference , 2018). Cada fármaco tendría su posología detallada: vías de administración, presentaciones, advertencias, precauciones, contraindicaciones y posibles reacciones adversas, básicamente la misma información que viene proporcionada en el formato físico estaría proporcionada en el formato online. Además, en muchas ocasiones se muestran alertas y comentarios de interés clínico.

Con esta segunda herramienta se lograría facilitar el día a día de los profesionales que la utilicen, optimizando tiempo al realizar consultas rápidas: buscar específicamente el fármaco o su principio activo y mejorando la dosificaciones entregadas a los pacientes.

Es importante aclarar que el objetivo de la aplicación no es mejorar el diagnóstico, sino que ser un apoyo directo en este proceso.

## **5.2. Levantamiento de información**

Se desea obtener la siguiente información mediante a entrevistas:

### 1) Base de Datos:

Cómo funciona el área pediátrica actualmente en cuanto al almacenamiento de la información en las distintas instituciones prestadoras de salud. Que ventajas y desventajas tiene este, como se podrían mejorar.

Como se realizan los estudios del MINSAL con la información actual que se tiene.

### 2) Herramientas útiles:

Que herramientas utilizan los pediatras hoy en día. Saber si utilizan herramientas móviles y cuales son.

### 3) App pediátrica:

Saber opinión sobre el o la pediatra sobre los ítems que contempla esta aplicación: dosificador, tablas, ficha online y la finalidad y detalle de funcionamiento de cada uno.

Que otra necesidad tiene que podría incluirse.





### 4) Estudios:

Como el MINSAL obtiene la información de cada centro de salud si no existe una conexión compartida.

### **5.2.1. Centros abarcados**

Existen variados tipos de centros de salud que podrían ser abarcados y que se han dado a conocer a lo largo del estudio, por lo que se establecerán criterios para realizar una correcta selección y así lograr reunir la información deseada.

En primera instancia se desea considerar centros de distintas zonas geográficas dado que las problemáticas país, por su extensión y desigualdad social, son poco equitativas y variadas dependientes de la región y se desea capturar esta imagen. Luego se enfocará en centros de sistemas distintos, público y privado, para poder vislumbrar ambas realidades y con ello lograr plasmar una herramienta de apoyo a las distintas necesidades que estos presenten en conjunto y por separado. El tercer requisito será el género. Se espera poder entrevistar a médicos de ambos géneros, ya que al pensar distinto por esta condición, las ideas se desarrollaran de forma diferente, logrando un contraste que aportará a la comprensión de las problemáticas y necesidades del entorno. Finalmente se intentará que los pediatras trabajen en áreas distintas, idealmente policlínico, urgencias o consulta.

	<p><b>Zona geográfica</b>  <i>Desigualdad social y extensión</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viña del Mar</li> <li>• Osorno</li> </ul>
	<p><b>Tipo de Centro</b>  <i>Problemáticas y necesidades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Público</li> <li>• Privado</li> </ul>
	<p><b>Sexo</b>  <i>Formas de pensar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombre</li> <li>• Mujer</li> </ul>
	<p><b>Área de trabajo</b>  <i>Requerimientos del área</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Policlínico</li> <li>• Urgencias</li> <li>• Consulta</li> </ul>

*Ilustración 6:* Resumen criterios de elección de centros  
Fuente: Creación Propia

En base a esto se han seleccionado dos centros de salud a lo largo de Chile, antes de presentarlos cabe destacar que solo se consideraron Hospitales, dado el alto flujo de pacientes, siendo estos los más propensos a error. El primer centro se deseó enfocar en una gran ciudad distinta a la capital, por lo cual se escogió el Gran Valparaíso ya que es la tercera conurbación urbana más grande del país en lo que a población se refiere. Está formada por cinco ciudades, de las cuales Viña del Mar fue la seleccionada, particularmente el Hospital Naval. Este centro es perteneciente al sistema privado, únicamente utilizado por personal y familiares vinculados a la escuela naval y/o alguno de los servicios que este preste. Aquí el pediatra es de género masculino y ha desempeñado toda su carrera profesional como médico especialista en este centro.

En segundo lugar se decidió escoger una ciudad más pequeña, en este caso Osorno. Esta ciudad posee menos de la mitad de la población de Viña del Mar y un 11,5% de la población

de la ciudad es rural, a diferencia de Viña del Mar que carece de población rural (Avanza Chile, 2018). Aquí se seleccionó el Hospital Base San José de Osorno: es un hospital público de alta complejidad que trabaja en red para brindar atención integral, oportuna y de calidad a los beneficiarios Fonasa de la provincia de Osorno y sus familias. En este centro la médica entrevistada será de género femenino, con pocos meses de oficializada su especialidad de pediatría.

#### **5.2.1.1. Hospital Naval:**

El Sistema de Salud Naval (SISAN) fue establecido en 1996, fecha en la cual se instauró el Sistema de Salud de las Fuerzas Armadas. Es un sistema privado dirigido al personal de las FFAA y a los causantes de asignación familiar del personal que busca asegurar a la institución y a sus beneficiarios la satisfacción plena de sus necesidades y demandas racionales de salud.

Cuenta con 13 centros a lo largo del país, concentrados principalmente en Iquique, Quinta región, Talcahuano y Zona Austral.

Es así, como el Sistema de Salud Naval contribuye a la mantención y recuperación de la salud de sus beneficiarios, a través de acciones de prevención, fomento, curación y rehabilitación de distintas enfermedades, tanto para el activo como para los pensionados navales y sus respectivas cargas, buscando el fin de entregar la mejor salud, que se pueda otorgar con los recursos disponibles.

( Sanidad de la Armada de Chile, 2018)

#### Hospital Naval Almirante Nef

El Hospital Naval “Almirante Nef” de Viña del Mar fue inaugurado el 14 de diciembre de 1990.

En la concepción de diseño y arquitectura del nuevo Hospital Naval para la Primera Zona Naval, se recogieron aspectos que son propios de un establecimiento específico para las Fuerzas Armadas.

A esto se debe su equipamiento y la capacidad para enfrentar situaciones de emergencia, de guerra o de catástrofes naturales donde tienen alta incidencia las patologías traumáticas y quemados.

Este Hospital cuenta con policlínico y servicio de urgencia diferenciado para los menores.

(Hospital Naval "Almirante Nef", 2018)

#### Conclusiones de la entrevista

Augusto Vergara, egresado de medicina general el 2006 de la Universidad de Concepción y becado en el Hospital Naval de Viña del Mar. El 22 de Junio del 2018 se realizó una entrevista al pediatra de urgencias, a través de la cual se lograron recaudar los siguientes tópicos de relevancia a considerar en el análisis y planteamiento del modelo:

- Sistema informático de los centros hospitalarios: Cada centro de salud privado, hospitales y clínicas en particular, tiene su propio sistema de ficha electrónica los cuales por lo general son claros y sencillos de utilizar. Al ser independientes no se encuentran interconectados, por lo general, con los demás grandes centros de la región y/o el país, sino que únicamente con centros particulares, generalmente sucede en el sistema público, con los cuales se puede acceder a su información a tiempo real, sino existe esta conexión se debe mandar a pedir la documentación de manera física. Por otra parte, a pesar de que existen fichas electrónicas, estas hace pocos años se comenzaron a implementar, por lo que hay seguridad de que los pacientes nuevos la

tienen, sin embargo, aún no todos los pacientes antiguos la poseen ya que no se ha terminado la transcripción de los datos.

- Requerimientos en urgencias: Lo fundamental es tener una buena base de información sobre el paciente: ficha completa, exámenes anteriores y actuales y otras solicitudes tecnológicas o bioquímicas.

La mayor problemática en este ámbito es el poco acceso a disponibilidad de exámenes que el mismo centro puede proveer en las consultas de urgencias y las interconsultas con especialistas, porque se requiere la opinión de traumatólogos, de cirujanos infantiles, de neurocirujanos y otros especialistas que no necesariamente se puede acceder.

- Derivaciones: dependerá en demasía de la época del año y el tipo de especialista el tiempo que tardará tener una consulta si se deriva de urgencia a atención primaria. Se debe a escasez de profesionales y a la no existencia de un sistema interconectado, dado que si se conociera la lista de espera de los demás centros, quizás el paciente si podría acceder a una consulta más inmediata, a no ser que sea con requerimiento del especialista del consultorio en primera instancia.
- Herramientas tecnológicas utilizadas actualmente: Dependerá de cada pediatra el tipo de apoyo tecnológico que este utilice, ya que los centros de salud no imponen ni recomiendan alguno en particular, sin embargo habitualmente manejan tablas de apoyo con los rangos aceptables de cada examen, dosificación o tratamiento, y la utilización del valor exacta queda restringida a la gravedad de la patología y el criterio del profesional.
- Herramientas tecnológicas útiles que se podrían proporcionar: se entregan en este tópico 5 recomendaciones claras:

- 1) Las tablas de infantes a utilizar, focalizarlas a las más relevantes y utilizadas en el sistema de salud.
  - 2) Incluir algoritmos y protocolos, los cuales son bastante requeridos en urgencias y es altamente necesario tenerlos a rápida disposición.
  - 3) Una fácil y rápida interfaz para el dosificador, que solicite como input el peso, estatura y/o edad (en caso de que estos sean necesario) y este arroje el rango chileno de dosis a medicar.
  - 4) Entregar recomendaciones junto a cada extremo o niveles importantes del rango a medicar.
  - 5) Incluir un Warning o alerta a cada medicamento con sus contraindicaciones.
- Flujo de la información con instituciones nacionales: Dependerá si el centro de salud se encuentra, o no, afiliado a la red, dependiendo así de cada sistema de salud. Sin embargo el MINSAL recoge todos los datos necesarios y los tabula. En el caso del sistema privado, existen centros centinelas a los cuales se reportan ciertas enfermedades con una frecuencia determinada para cada una y ellos son los encargados de notificar al servicio de salud, para que luego el Seremi de salud maneje los datos.

(Anexo 1)

#### **5.2.1.2. Hospital Base San José de Osorno:**

El Sistema Nacional de Servicios de Salud (SNSS), comprende al propio Ministerio así como a sus organismos dependientes: el Fondo Nacional de Salud (Fonasa), la Superintendencia de Salud, el Instituto de Salud Pública de Chile, la Central Nacional de

Abastecimiento (CENABAST) y la Secretaria Regional Ministerial de Salud, que incluyó como institución al Servicio Metropolitano de Salud del Ambiente (SESMA).

El 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. Antecedentes Laborales

(Universidad de Chile, Observatorio Chileno de la Salud Pública, 2018)

Esta ciudad cuenta con un 23,1% de la población menor de 15 años (Universidad de Chile, Observatorio Chilenos de Salud Pública, 2018), lo que lo hace que sea una región de alto interés, dada su concentración, para poder analizar las necesidades de los pacientes pediátricos.

### Hospital de Osorno

Es el principal recinto hospitalario de la provincia de Osorno, Chile. Ubicado en la capital de la provincia, es un hospital de tipo público de alta complejidad perteneciente al Servicio de Salud Osorno.

### Conclusiones de la entrevista

El 30 de Junio del 2018 se realizó una entrevista a una pediatra del Hospital Base de Osorno, la cual prefirió dejar su entrevista e identidad de forma confidencial. A través de esta entrevista se lograron recaudar los siguientes tópicos de relevancia a considerar en el análisis y planteamiento del modelo:

- 1) No se puede influenciar sobre el grado de educación de los pacientes pero se puede facilitar su acceso a la información.
- Existe un alto público de pacientes provenientes de zonas rural, con bajo años de escolaridad o problemas de memoria, que no conocen las enfermedades que ha tenido

el menor o patologías crónicas que este sufre, lo que dificulta la recaudación de información sobre el estado de salud del menor, aumentando con esto los riesgos del nuevo diagnóstico del menor.

- 2) No solo los pediatras atienden menores, sino que también esta atención es llevada a cabo por médicos cirujanos que no manejan las contraindicaciones en menores.
- Al atender a menores profesionales no expertos en el tema, es posible que se cometan errores por desconocimientos en temas pediátricos. Es por esto que siempre es de relevancia tener información pediátrica en los servicios de urgencias, para no cometer errores con los menores. Sin embargo debido al carácter del servicio, urgencias, muchas veces el tiempo no permite revisar en la documentación toda la información que se desearía, por lo poco optimo del sistema.
- 3) No existen dosificadores Chilenos.
- Al no existir esta herramienta, muchos profesionales utilizan aplicaciones de otras nacionalidades para conocer la dosificación y la homologan al medicamento nacional, generando de esta forma una demora en el proceso.

<b>Hospital Naval Viña del Mar</b>		<b>Hospital Base Osorno</b>	
1	Considerara tablas más utilizadas	1	Facilitar el acceso a la información de responsables de los pacientes
2	Incluir algoritmos y protocolos	2	Permitir acceso a los médicos no pediatras en urgencias
3	Dosificador claro y preciso	3	Incluir los medicamentos chilenos más utilizados
4	Entregar recomendaciones de los medicamentos		
5	Incluir contraindicaciones		

*Ilustración 7: Resumen consideraciones de las entrevistas.  
Fuente: creación Propia*

### **5.3. Oportunidades y Amenazas del Mercado**

#### Necesidad de los pacientes

Este cambio social se traduce en un nuevo modelo de pacientes más informado y con unas mayores expectativas con respecto a la sanidad y a la salud ya que se han acostumbrado a nuevos estándares de servicio y empiezan a exigir lo mismo en su relación con la salud. Mayor información no supone mejor conocimiento y más responsabilidad sobre la salud. Para ello se requiere aumentar la consciencia social e individual de las personas como agentes de salud y como usuarios responsables. Se requiere aumentar la alfabetización sanitaria y cívica de la población y como necesidad de adaptar los sistemas sanitarios a las nuevas necesidades generadas por un nuevo modelo de usuario (A. J. Jovell, 2018). Estos nuevos usuarios requieren de mayor velocidad, claridad y explicación, quieren que el servicio sea lo más eficiente: no desean esperar, quieren un tratamiento lo más corto, rápido y sencillo posible.

#### Desconocimiento de las enfermedades

Para poder realizar el proceso clínico de una manera adecuada, se espera que el paciente sea capaz de: asistir al centro de salud más idóneo según su patología, enfermedad o malestar, que se encuentre en completo conocimiento de las enfermedades que padece, ya sean crónicas o no, y la medicación, tanto dosis como fármaco, si así correspondiese. Finalmente se esperaría que sea capaz de identificar malestares y molestias y escalarlos, subjetivamente en caso de dolor y objetivamente en caso de presión, fiebre, etc.

Sin embargo existe una gran heterogeneidad en el tipo paciente, actualmente, en el país. El tipo de paciente dependerá, en gran medida, de la región en donde se sitúe el análisis y el nivel de urbanización de donde provenga el paciente. El paciente más preocupante para el caso es aquel que no maneja sus enfermedades ni su medicación, ya que al asistir a un centro de atención de salud por alguna molestia o enfermedad complejiza el proceso de

atención, aumenta los riesgos asociados a contraindicaciones y alarga el tiempo de atención dado que le profesional deberá lograr descifrar las patologías que padezca.

#### Consecuencias de una mala dosificación.

Un error de medicación es definido por El National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP) como “cualquier incidente prevenible que puede causar daño al paciente o dar lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos, cuando éstos están bajo el control de los profesionales sanitarios o del paciente o consumidor”

Los errores se dan a nivel de: tipo de fármaco, vía de administración y dosificación. Los errores de administración de medicamentos por una vía equivocada son un motivo bien conocido de acontecimientos adversos graves para los pacientes. Las causas y factores que los propician son múltiples, desde un envasado y etiquetado inapropiado, pasando por problemas de prescripción y preparación, hasta el hecho de que los pacientes tengan con frecuencia varios accesos para diferentes vías de administración que se puedan interconectar fácilmente (ISMP, 2007).

Los errores de medicación son inherentes a la práctica clínica, siendo especialmente frecuentes en áreas como pediatría. Un estudio ha mostrado que los errores de medicación potencialmente dañinos pueden ser 3 veces más comunes en la población pediátrica que en la adulta. Entre otros factores, uno de los más importantes es el hecho de que dosificar medicamentos de uso pediátrico es mucho más complejo, dado que la dosificación está sujeta a cálculos constantes: por peso, por superficie corporal, por edad, situación clínica, etc. Estos cálculos, que a priori, son sencillos, se convierten en ocasiones, en una especie de lotería,

pues, cuando tienes que dosificar a cientos de pacientes la posibilidad de cometer errores aumenta. A este estrés “extra” en la dosificación se le suma una amplia oferta de formas farmacéuticas de concentraciones distintas. Y es que, aunque cada vez es mayor la concienciación sobre la importancia de la prescripción en miligramos, existen todavía malas costumbres que, por su arraigo o por la facilidad en el cálculo, continúan poniendo en riesgo la salud de nuestros pacientes. (Dra. Carbonero, 2016)

### Protocolos y Algoritmos en Servicios de Urgencias y Emergencias

Urgencia se define como aquella situación clínica con capacidad para generar deterioro o peligro para la salud o la vida del paciente y que requiere atención médica inmediata y Emergencia es aquella situación con riesgo vital inminente. En ambos casos los objetivos de un sistema de atención son claros: Se debe identificar rápidamente a los pacientes que sufren una enfermedad que pone en peligro su vida, luego determinar el área de tratamiento más adecuado para los pacientes que acuden a los servicios de urgencia o emergencia y finalmente disminuir la congestión de las áreas de tratamiento de los servicios para permitir la evaluación continua de los pacientes y una información fluida a los pacientes y a sus familiares sobre los tratamientos a realizar y los tiempos de espera.

Para poder ejecutar estas tareas se requiere de protocolos y algoritmos: Una de las principales diferencias entre estos tiene que ver con la orientación de meta y la cronología. En el primer caso los algoritmos son orientados objetivo, incluso si el único objetivo se consigue a través de un procedimiento, en cambio los protocolos son una colección de definiciones, normas y declaraciones sobre qué hacer en determinadas situaciones, no están conectados en un plan orientado a los objetivos. En relación al segundo punto, cronología, cabe mencionar que los algoritmos tienen pasos que están dispuestos en orden cronológico.

Si se cambia el orden de los pasos destruye la eficacia del algoritmo. Los protocolos son también una colección de instrucciones, pero son en cualquier orden cronológico, ya que cambiar el orden de las declaraciones de protocolo, por lo general, tiene poco efecto sobre cualquier cosa, ya que los protocolos son reglas de un sistema, pasos o acciones que deben realizarse para hacer que el proceso ejecutado este dentro de la legalidad y las normas (Jiménez, 2014)

Si bien los centros de salud ni los profesionales se encuentran obligados a utilizar un algoritmo para poder realizar sus funciones, son los únicos procedimientos con evidencia científica que avalan tratamientos y/o procedimientos, símil a lo que sucede con los protocolos. Es por ello que siempre será recomendable atenerse a ellos para la realización de las funciones de urgencia y emergencia sobre todo, sin embargo no es común que sea un material que este de rápido acceso en los centros y dependerá de cada profesional si los maneja o no de forma constante y asequible.

#### Atención del niño y la niña en sistemas de salud

Para poder acceder al sistema de salud la ciudadanía puede verse afiliada al fondo nacional de salud FONASA, alguna Institución de salud previsional ISAPRE o no pertenecer a ninguna de ellas y atenderse únicamente de forma particular. Sin embargo una vez perteneciendo a alguna de ellas se puede ser usuario de Modalidad de atención Institucional MAI o Modalidad Libre Elección MLE en el caso de FONASA, en donde se atienden en sistema público o privado. En el caso de las ISAPRES estos también pueden atenderse en sistemas público o privado. Ambos a la vez pueden acceder a atención particular, con o sin reembolso dependiendo de la aseguradora de salud que tenga.

El sistema de ISAPRES hasta enero del 2018 registra casi dos millones de afiliados con casi un millón y medio de cargas, teniendo en total poco menos de tres millones y medio de afiliados según la superintendencia de salud. El 80% restante pertenece al sistema de fuerzas armadas, particulares y en su gran mayoría a FONASA, con el mayor porcentaje albergado en la última aseguradora de salud, por lo que el siguiente análisis se basará en este último.

Los recién nacidos que pertenecen a este sistema de salud son atendidos en sus primeros años en los Centros de salud familiar (CESFAM). Aquí se tiene un programa de control de salud infantil denominado “Control de niño sano” que es desde los 0 a los 6 años de vida el cual supervisa el crecimiento y desarrollo del niño. Es por ello que se les realiza un examen físico, antropométrico, del desarrollo sicomotor, estado nutricional entre otros. Todo esto queda registrado en el cuaderno de salud de niñas y niños que posee cada infante, en donde se registra toda la evaluación e indicaciones para los padres.

El MINSAL dentro de su reforma a la salud primaria: consultorios y CESFAM modernos y resolutivos desea implementar “Ficha Clínica Online” para todos los ciudadanos, accesible desde cualquier centro de salud (Minsal, 2018). La Ficha Clínica Electrónica para la gestión integral en la Atención Primaria de Salud (APS), RAYEN, es un sistema de información creado bajo un enfoque familiar, que apoya a la gestión clínica y administrativa de los Centros de Salud.

La información registrada dependerá de que profesional que atienda al paciente, sin embargo hay información básica que se registra: entrevista, signos vitales, exámenes correspondientes al control, examen físico, diagnóstico y tratamiento.

## Tecnología médica

La tecnología en esta área se puede ver a lo largo del proceso, desde la llegada del paciente al centro de salud, donde deberá registrarse: entregar datos, seguro de salud, etc. Luego en la toma de signos vitales: presión, temperatura, etc. La toma de muestras y exámenes, su lectura y final registró en las fichas. Con esto se logra concluir que durante todo el proceso que viva el paciente, la tecnología lo acompañará como agente secundario o principal en la recolección de datos o análisis de estos.

Durante los últimos años el MINSAL ha ido implementando sistemas y herramientas para agilizar, modernizar y aportar al sistema de salud ya existente. Uno de estos es la telemedicina, la cual permite cuidar a los pacientes de localidades remotas gracias a los sistemas expertos que acumulan el conocimiento de muchos especialistas y permiten apoyar los diagnósticos, basados en la evidencia, pero también en el conocimiento experto.

Además se han implementado las fichas electrónicas, las cuales han reflejado que la **tasa de errores médicos en las instituciones que utilizan registros clínicos electrónicos con información confiable y oportuna, disminuye considerablemente.**

De esta forma el MINSAL contribuye a mejorar la salud de la población a través de una gestión oportuna, eficiente y confiable de información estandarizada. Su desarrollo es condición necesaria para asegurar el cuidado de la salud de los pacientes, la prevención de las enfermedades y la gestión eficiente de los recursos, en un entorno sanitario cada vez más complejo.

Sin embargo además de esto, día a día a nivel mundial existen más tecnologías que hacen un aporte relevante en algún área de la salud, estos varían desde manipulación de la información hasta impresión de órganos 3D con biomaterial, lo que demuestra que el sistema

de salud aún tiene bastante campo para optimizar considerando como fin último aumentar la utilidad del paciente.

### Confidencialidad de los datos

La privacidad de la información y el manejo de datos personales son importante para el Ministerio de Salud. El marco jurídico bajo el cual se rige, lo obliga a tratar la información con licitud, lealtad, responsabilidad, rendición de cuentas y proporcionalidad. (Ley N°19.628, 1999) (Ley N°20.584, 2012)

Por esta razón, se toman las precauciones para resguardar la información, utilizando mecanismos de seguridad informática, de protección de la información, completos y eficaces.

En este contexto, por el sólo hecho de desarrollar o adquirir una plataforma para una estrategia de tele salud, el Servicio de Salud o establecimiento debe asegurar de dar cumplimiento a las Políticas y Procedimientos vigentes de Seguridad de la Información del Ministerio de Salud, las que se presumen conocidas por las Redes Asistenciales. Asimismo, el proveedor deberá dar cumplimiento a la normativa vigente en materia de documentos electrónicos (Ley N°19.799, 2002) y su normativa complementaria. Las Instituciones deberán adoptar todas las medidas necesarias, establecidas en la normativa vigente y conducente para proteger la Confidencialidad de la Información, Seguridad de Acceso y Confidencialidad de Datos Sensibles, y evitar la divulgación y uso indebido de la información que la implementación de la Estrategia de Tele salud conlleva.

(Minsal, Programa Nacional de Telesalud, 2018)

### Inversiones del MINSAL en avances Médicos - Tecnológicos

En el contexto de redes integradas de servicio de salud, la subsecretaría de redes asistenciales ha creado el programa nacional de tele salud. Actualmente los Servicios de Salud han desarrollado variadas estrategias enfocadas fundamentalmente a Telemedicina, con un mayor desarrollo en la implementación de Procesos Clínicos y/o Tecnológicos.

Su objetivo es otorgar atención y cuidados con el uso de estrategias de telemedicina para la entrega de prestaciones de salud médicas y no médicas a distancia, con acceso oportuno y estándares de calidad a la atención en salud que refuerce, además, el trabajo en red, estableciendo vínculos permanentes que aseguren la continuidad de atención de las personas. Es decir, la e-Salud ve a las TIC como habilitantes para abordar de una manera distinta la salud de la población.

De esta forma se permitirá el acceso a la atención de salud en áreas geográficas aisladas o de difícil acceso, disminuirán los tiempos de espera de las personas para acceder a atenciones en salud, se fortalecerá la coordinación de los diferentes componentes de la Red de Salud local y se generará un apoyo a los procesos de investigación en salud.

El año 2011, el MINSAL al crea el Departamento de Gestión Sectorial TIC, y se le da un nuevo impulso a la estrategia digital de salud, que se traduce en el diseño de este Plan de e-Salud.

(Minsal, 2018)

#### Resistencia al cambio por parte de los centros médicos: poca confiabilidad en herramientas móviles

La democratización de la información a través de la revolución tecnológica que supone internet, y las nuevas herramientas asociadas, es uno de los grandes avances también en el ámbito de la salud. Las apps se están convirtiendo en un poderoso instrumento para la

gestión de enfermedades crónicas, la promoción de hábitos saludables, el empoderamiento de los pacientes y la detección temprana e dolencias.

Para saber si una app de salud es de confianza hay que fijarse en si cuenta con un aval de prestigio, con el respaldo de una institución pública, sociedad científica, colegio profesional o universidad. También es fundamental que la aplicación elegida sea rigurosa y responda a las necesidades del usuario, bien sea profesional o paciente. Además, las estrellas no lo son todo, y hay que considerar el número de personas que han probado la aplicación, así como el tiempo que lleva en el mercado y el periodo transcurrido desde la última versión.

Las buenas apps tienden a permanecer con renovaciones periódicas y además son fáciles de usar, facilitan el registro de datos y disponen de buena integración si necesitan conexión a hardware de medición. Por último, es vital que tenga fuertes herramientas de comunicación que pongan en contacto al paciente con el agente sanitario más adecuado el máximo tiempo posible, mediante, por ejemplo, el uso de chatbots o robot capaz de simular una conversación con una persona.

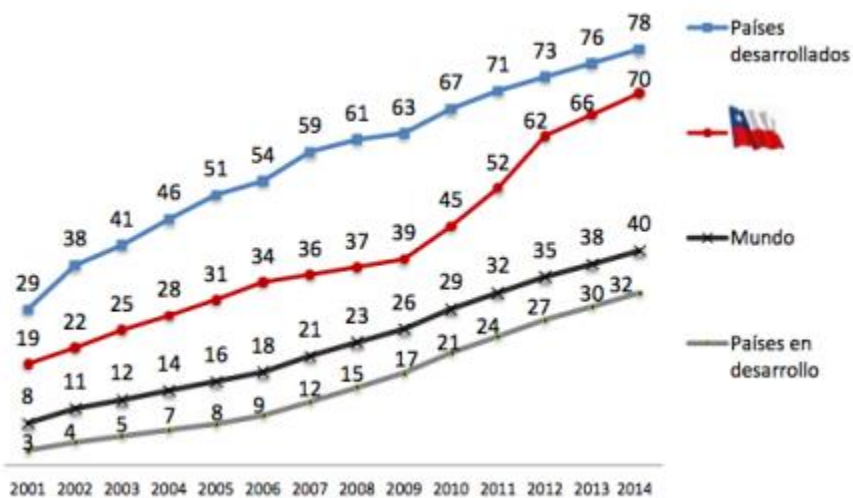
Las aplicaciones que entran en el ámbito médico, y que se consideran un producto de salud, deben llevar algún sello de regulación oficial en el ámbito sanitario, tanto en aplicaciones como en máquinas y aparatos médicos. La amplia oferta existente complica realizar la distinción entre lo fiable y lo que no lo es. Con el objetivo de ayudar a moverse con garantías entre tantas apps de salud, existen fundaciones que elaboran una lista anual con las mejores aplicaciones para usuarios.

Todo esto genera que los centros de salud no utilicen este tipo de herramientas en su uso diario y sea únicamente decisión de los profesionales que ahí trabajan si hacer uso de

alguno que les parezca confiable e interesante, tanto para el como el pacientes, para algunas enfermedades o tratamientos.

### Variables socioculturales: conexión a internet

Según resultados de la encuesta nacional de acceso y uso de internet, hecha por la Subsecretaria de telecomunicaciones (Subtel), el número de personas que nunca ha utilizado la internet viene en franco descenso, llegando a un 17,3% el 2015 lo que representa una baja de 12 puntos porcentuales con respecto al año 2014 (Subsecretaria de telecomunicaciones , 2018).



*Ilustración 8: Usuarios de Internet cada 100 habitantes*

En paralelo, el Estado ha facilitado el desarrollo de un mercado de bienes para el uso de estas tecnologías (computadores, teléfonos, Tablet, etc.), lo que ha favorecido el acceso de la población a estos instrumentos. En el siguiente gráfico se exponen datos de la Subtel, donde se muestra la alta penetración que tiene el uso de los Smartphone para el acceso a internet, siendo el más utilizado junto a la Banda Ancha Fija.

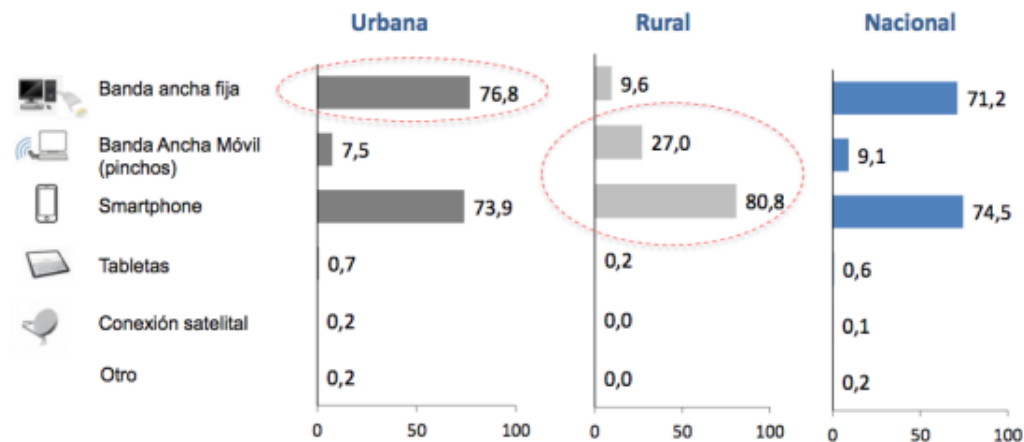


Ilustración 9: Penetración del uso de tecnologías en Chile

En síntesis, existe contexto sociocultural y político que favorece e incentiva el uso de tecnologías de la información y comunicación. Sin embargo, este uso, también se distribuye según rango etario, quedando expuesto de la siguiente manera:

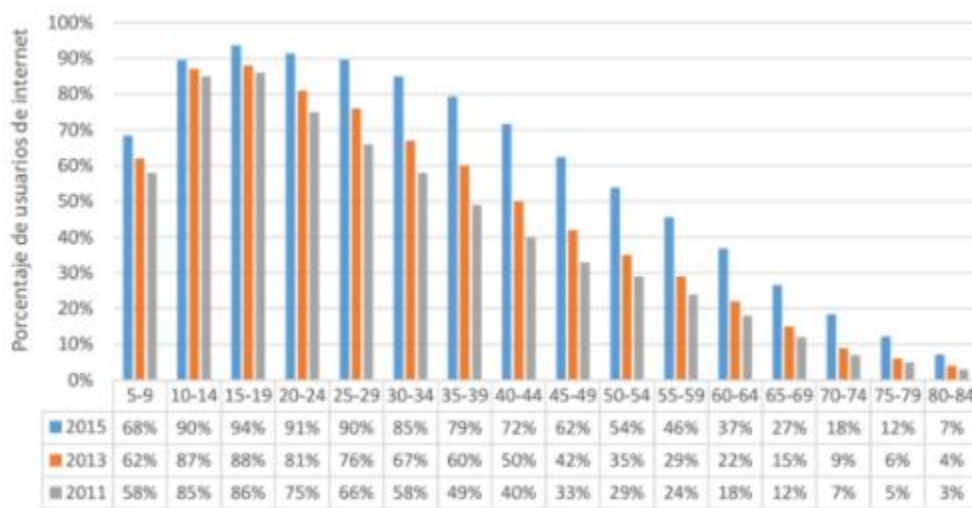


Ilustración 10: Uso de internet según rango etario en Chile (Encuesta CASEN)

Al 2015 la edad media de las madres primerizas era poco menos de 25 años (INE, Enfoque Maternidad Paternidad 2017, 2018) y para los padres poco más de 30 años al 2008 (Comunicado de Prensa, 2018). En estos rangos de edad más del 80% de las personas usan habitualmente internet, sin embargo este porcentaje disminuye a medida que avanza la edad y esto es lo que sucede con los padres, al segundo hijo ya esta edad es más elevada. Pero año

a año el uso de internet aumenta en todos los rangos etarios, con una aceleración diferenciada pero siempre en aumento

### Los chilenos confían en las aplicaciones móviles (validación de uso)

Chile es una de las economías con mayor desarrollo en los mercados de telefonía móvil en América Latina. Poseyendo una de las más altas tasas de absorción de teléfonos inteligentes en toda la región, y por supuesto, de uso potencial de Apps Móviles, señala Iabtrends Chile.

Un estudio realizado en abril 2016 por eMarketer demuestra que Chile es una de las naciones con más teléfonos inteligentes en Latinoamérica, en este estudio se expresó que en 2016 había 7,9 millones de usuarios smartphones. Lo que representa el 45% de la población. Siendo la mayor tasa de penetración de estos dispositivos en América Latina. Se estima que esta cifra supere el 52% de la población del país para el 2018. Alcanzando a una población superior a 9,3 millones de personas.

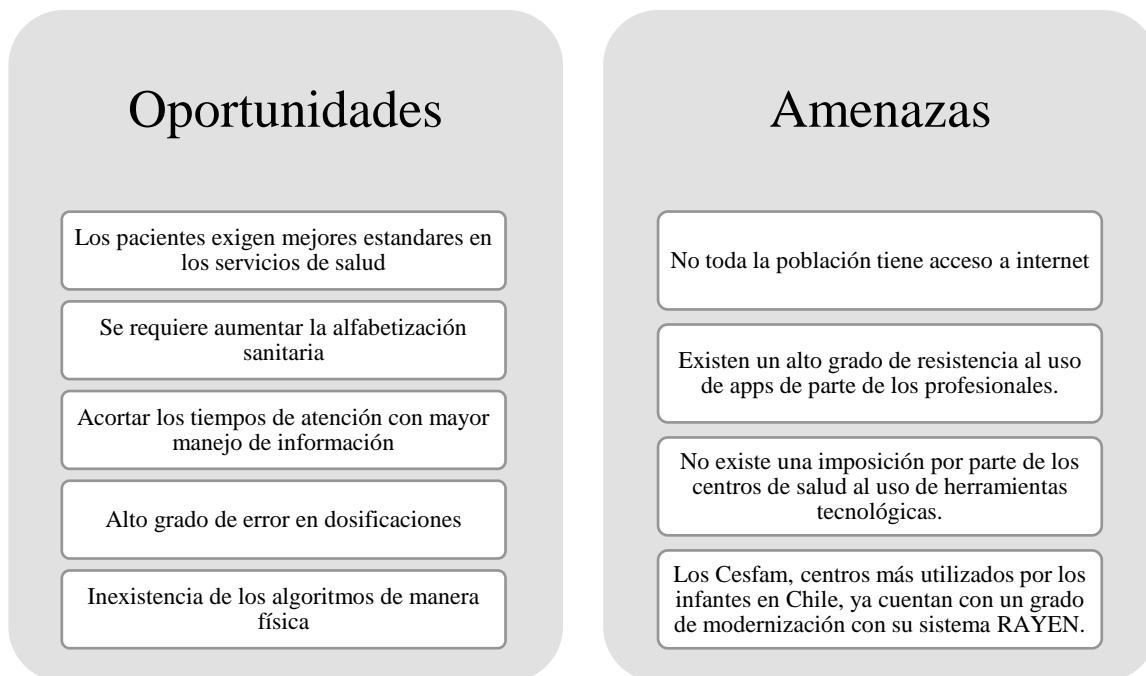
Sin duda, Chile se ha convertido un interesante mercado para el desarrollo de aplicaciones o soluciones móviles. Los dispositivos móviles ya han ingresado en gran parte de la cotidianidad, permitiendo a los usuarios permanecer conectados a toda hora y en todo lugar (Assert Soft, 2018). Este mercado en crecimiento se debe a la democratización del acceso al conocimiento en términos de programación y nuevos lenguajes de desarrollo, explica Pablo Traub, gerente general de la incubadora de negocios Imagine Business Lab.

De acuerdo a los datos compilados por The App Date Santiago, en Chile se han creado más de 3 mil aplicaciones, tanto para su uso en el país como en el extranjero, y tanto de empresas de desarrollo como proyectos propios, si bien aún queda bastante pequeño al lado

de las más de dos millones de aplicaciones y cada mes se crean alrededor de 30 mil. Esto hace que el desarrollo de aplicaciones móviles sea claramente un escenario interesante para desarrollar, asegura Sebastián Vidal, director ejecutivo de Start-Up Chile. (La Tercera, 2015)

Mas no se puede negar el auge en el que se encuentran a ya que el programa Start-Up Chile de CORFO, desde su creación en 2010, ha acogido 116 proyectos relacionados con aplicaciones móviles, ya que “Chile cuenta con gran talento; y ese es el principal ingrediente para tener apps exitosas”, menciona Félix Halcartegaray, gerente de Incuba UC.

Para asegurar el éxito, las aplicaciones móviles debieran satisfacer una necesidad y solucionar un problema relevante en la sociedad. Si se hace esto, los usuarios serán más fieles y cautivos. La clave es que el cliente use la aplicación porque la necesita. Por otro lado esta aplicación deberá ser de calidad, cuente con un buen contenido, que genere buenas actualizaciones, que tenga conectividad, que cuente con una buena interfaz y, principalmente, que pueda salir de Chile, así señala el director de Start-Up Chile. Al fin y al cabo lo que se busca es que en Chile las apps deben experimentar un giro que apunte a resolver necesidades y problemas productivos, más que a aplicaciones de ocio y entretenimiento.



*Ilustración 11: Resumen de Oportunidades y Amenazas.  
Fuente Creación Propia*

## 5.4. Diagnóstico

### 5.4.1. Análisis de Macro entorno

Para realizar el análisis del macro entorno se utilizaran 2 herramientas: un análisis de las 5 fuerzas de Porter y un análisis PESTAL, ya que ambos son adaptables a cada caso y al tener una amplia aplicación favorece a la toma de decisiones.

#### 5.4.1.1. Poder de negociación de los clientes

Es importante diferenciar entre cliente, usuario y beneficiario. El cliente se podría dividir según las expectativas que se posean en relación a la herramienta.

##### Uso masificado

Si se evalúa considerando un éxito absoluto a nivel macro, el cliente sería el ministerio de salud (MINSAL), donde este como entidad gubernamental entregue a cada servicio de salud la app para uso en todos los centros de salud pública. En el caso de los privados, quedaría sujeto a decisión propia de cada uno de ellos,

siendo en esta opción el cliente el ministerio de salud en el caso del sistema público y los hospitales y clínicas privadas en el caso contrario. Bajo este esquema el usuario sería el profesional, principalmente médicos (ya que son ellos quienes recetan al infante) y el beneficiario será el infante principalmente dado que es el quien recibirá una dosificación más adecuada, un tratamiento más certero y una recuperación más eficiente y, por supuesto, el o los tutores del menor, ya que son ellos los responsables del infante.

### Uso Puntual

Este escenario es considerando que no se hará uso masificado de la herramienta, sino que depende de cada centro de salud, tanto público como privado, si deciden que dentro de su recinto se utilice la herramienta. Dado esto el usuario y beneficio no cambian, pero si el cliente, ya que sería cada centro de salud en particular.

### Uso Personal

Finalmente aquí se plantea que los centros de salud no se involucrarán dentro de la decisión del uso, por lo que el cliente y usuario pasaría a ser la misma persona, el profesional a cargo y el beneficio permanecería igual.

	<b>Uso masificado</b>	<b>Uso puntual</b>	<b>Uso Personal</b>
<b>Clientes</b>	MINSAL Clínicas y Hospitales privados	Centros de salud	Profesional
<b>Usuario</b>	Profesional		
<b>Beneficiario</b>	Paciente		

*Ilustración 12: Resumen Opciones de Clientes  
Fuente: Creación Propia*

Cabe mencionar que dentro de estas tres opciones podrán existir combinaciones otras que hagan mezcla de estas, por ejemplo, que el ministerio de salud sea cliente, en el sector público y en el privado lo sea directamente el

profesional. También se considera que existe la atención particular, la cual siempre se regirá por el Uso personal, dado su independencia.

Con todo el planteamiento realizado se puede mencionar que el poder de negociación del cliente será elevado en el caso de uso masificado en el sistema de salud público, dado que será un cliente que abarca el 80% de los beneficiados, teniendo así la posibilidad de tener altas exigencias y requerimientos en relación a la herramienta, los cuales pueden variar desde la calidad, outputs, precio, etc. Debido a esto se podrá medir el atractivo que tendrá la aplicación, para este cliente en particular, comparado con otras que también pueda ofrecer el mercado. Además de considerar que exigencias tendrá este con la app.

En los demás casos, uso puntual y particular, el poder de negociación de los clientes disminuirá si estos siempre se encuentran segmentados, sin embargo estos igual son agrupables en cuanto a sus exigencias y/o requerimientos, por lo que si los compradores están bien organizados, ya sea a nivel de magnitud o de servicios de salud, su poder podría aumentar, teniendo condiciones semejantes a las ya mencionadas.

Finalmente destacar que los clientes del servicio público siempre tendrán un mayor poder de negociación dado su mercado potencial, a pesar de que el servicio privado y particular puedan tener mayor poder adquisitivo dado la naturaleza de sus recursos. Esto se debe a la esencia del producto, sin fines de lucro.

#### **5.4.1.2. Amenaza de entrada de nuevos competidores**

La amenaza de nuevos competidores estará determinada por la cantidad de barreras de entrada que tiene el segmento que den cabida a empresas con las

mismas características económicas o con productos similares en el mercado objetivo.

Al tratarse de una aplicación las barreras existentes no son únicamente de entrada, sino que también surgen barreras a medida que avanza el tiempo. Esto se debe a que al comienzo las barreras para lanzar el producto no son demasiadas, lo que genera una entrada masiva de competidores, generando así barreras de entrada competitiva una vez ya lanzado el producto.

Para este análisis se evaluarán todas las barreras de entrada para finalmente concluir.

- **La economía de escalas:** Los volúmenes de venta o de licencias disponibles no permiten que los costos se reduzcan, ya que no existe un costo de producción asociado a cada unidad vendida, pero sí un costo asociado a la cantidad de datos que se ingresen. Sin embargo, no ofrece la posibilidad de ser más competitivos en el mercado al no existir un costo escalable, no siendo esta una barrera de entrada.
- **La diferenciación del producto:** se podría ser capaz de posicionar el producto en el mercado ya que ofrece algo diferente que lo revaloriza ante los ojos de los compradores. Buscarían el producto ya que ofrece algo, que dentro del país, aun no se encuentra en el formato expuesto, viendo de esta forma un producto de mejor calidad. Sin embargo, al no existir competencia en uno de los ámbitos de la propuesta, dosificador, no se observa actualmente una barrera en esta categoría.

- **Las inversiones de capital:** si se realizara una inyección de capital, para que el producto pudiera hacer frente a la competencia, se podría hacer más competitiva la herramienta, ya que se podría utilizar esa inversión para ampliar la oferta que posee la aplicación o hacerla más especializada. Sin decir, que las herramientas actuales que hay en el mercado podrían ampliar su rubro a través de una inversión, convirtiéndose esta en una verdadera barrera de entrada.
- **Acceso a los canales de distribución:** cuando las empresas cuentan con varios canales de distribución es complicado que puedan aparecer competidores y sobre todo que acepten el producto. Esto implicaría para las empresas tener que compartir costos de promoción de distribución y reducción de los precios en general. En este caso los canales de distribución son los mencionados anteriormente, los cuales no son muy variados si se agrupan dentro del mercado. Es por esto que no hay una amplia variedad de canales a los que se pueda acceder, sin embargo, la empresa que se adjudique la posibilidad de entrar al canal más directo, servicio público, serán los que tengan la mayor ventaja.
- **Política gubernamental:** Las políticas gubernamentales son las que impiden, en el área de la salud, en mayor medida la llegada de nuevos competidores, ya que está regulado con leyes muy estrictas en el área de sanidad.

#### **5.4.1.3.Poder de negociación de los proveedores**

En este caso los proveedores del servicio serían grandes empresas que proporcionan servicios de la Infraestructura como servicio (IaaS) y los servicios de streaming de datos. Al ser grandes compañías (Amazon, Microsoft, etc) su poder de negociación será alto, quedando totalmente atados a sus requerimientos.

#### **5.4.1.4.Amenaza por productos sustitutos**

Hoy en día no existe un producto sustituto como tal pero sí existen técnicas particulares utilizadas por los profesionales que sustituyen algunos o todos los servicios de forma particular. La principal función de la App es el dosificador, el cual aún no existe en una versión con medicamentos nacionales. Sin embargo podría ser cuestión de tiempo para que la amenaza de producto sustituto comience a dar serios problemas dado que los sustitutos de los productos comienzan a ser reales, eficaces y más baratos. Esto podría generar una baja en el precio que podría no hacerlo sustentable, también podría obligar a mejorar su calidad – lo cual sería una ganancia para el usuario - o diferenciar.

#### **5.4.1.5.Competencia en el mercado: Rivalidad entre las empresas**

Dentro del mercado se compite directamente con empresas muy diversas, ya que no hay una, en particular, que entregue el servicio en su totalidad, pero si muchos que cubren alguno de estos, lo que genera una baja concentración del mercado.

Actualmente se desconoce si estos competidores se encuentran equilibrados, pero si se puede asegurar que el crecimiento de la industria va en ascenso y será cada vez más rápido debido a las medidas estatales que se están tomando.

Es por esto que la rivalidad entre los competidores tiene un principal enfoque en los siguientes puntos:

- ❖ Los costos y el almacenamiento, debido que dependerán del tipo de tecnología con que operan.
- ❖ La llegada efectiva a los clientes y principalmente usuarios.
- ❖ Diferenciación real.
- ❖ Generar o ir en busca de nuevas estrategias que no eleven los costes.

Esta rivalidad llevará a los competidores a están enfrentados y que ambos usen grandes estrategias de negocios. Dependiendo de la intensidad que tengan las empresas para llevar a cabo sus proyectos y la forma en que busquen poder superar sus acciones, las demás empresas a su alrededor, destacarán o no con sus productos por encima de las demás. Dado esta primicia, se generará una presión a las demás empresas que están a su alrededor, por lo que la rivalidad será latente en todo momento dentro del sector.

Fuerzas de Porter									
Poder de negociación de los clientes		Amenaza de entrada de nuevos competidores		Poder de negociación de los proveedores		Amenaza por productos sustitutos		Rivalidad entre competidores	
Uso masificado	<i>Alto</i>	Economía de escalas	<i>No</i>	Grandes compañías	<i>Alto</i>	Nacional	<i>Baja</i>	Concentración	<i>Baja</i>
		Diferenciación del producto	<i>No</i>						
Uso puntual	<i>Medio Alto dependiendo del cliente</i>	Inversión de capital	<i>Si</i>						
Uso personal	<i>Medio Bajo</i>	Acceso a canales de distribución	<i>Si</i>			Internacional	<i>Alta</i>		
		Políticas gubernamentales	<i>Si</i>						

*Ilustración 13:* Esquema resumen fuerzas de Porter.  
Fuente: Creación Propia

## **5.4.2. Análisis del Mercado Potencial**

### **5.4.2.1. Problemática del Mercado**

Las atenciones pediátricas, sea por control, enfermedad o urgencias, son principalmente guiados por pediatras y/o médicos generales a través de atenciones presenciales en centros de atención de salud. Es relevante que junto a esta exista una buena adherencia al tratamiento para que así este resulte exitoso. Sin embargo al realizarle un bajo seguimiento, guía o personalización del mismo la adherencia resulta baja.

La OMS define la adherencia al tratamiento como el cumplimiento del mismo, es decir, tomar la medicación de acuerdo con la dosificación (PFizer, 2018) hoy en día se tiene que en general la adherencia al tratamiento es menor al 50% (McLean, 2017).

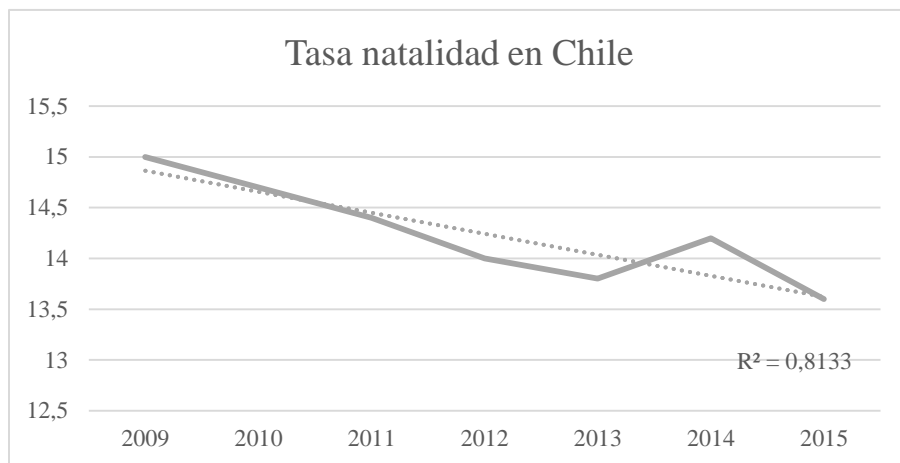
Este indicador se define como el grado en que el comportamiento de una persona se corresponde con las recomendaciones acordadas de un prestador de asistencia sanitaria, y es especialmente importante en el área de pediatría, debido a que los resultados sólo dependerán del adulto a cargo. La baja adherencia produce incumplimiento de resultados, sobretiempos de recuperación, reincidencia y aparición de nuevas patologías y/o trastornos, aumento del dolor crónico, entre otras repercusiones.

Además del problema de la baja adherencia, el contexto de los procesos de atención se ve agravado por las limitaciones de acceso a la atención existente en los sistemas de salud. La escasez de horas de atención profesional es una de estas limitantes, el número de Médicos cirujanos en Chile a junio del 2018, según la superintendencia de salud, es de 46.998, es decir casi 47.000 profesionales, lo que es cercano a 2,6 profesionales por cada mil habitantes (Superintendencia de Salud, 2018), mientras que en otros países en

la OCDE oscilaba entre 3 y 4 el año ya en el año 2014 (OCDE, 2018). Este aspecto es aún más crítico para la población que pertenece al sistema de salud previsional público, que representa cerca del 75% del sistema previsional chileno (Clínicas de Chile A.G., 2017), donde la escasez de horas en los centros de atención primaria es inminente.

Otra limitante para el acceso a la atención dentro de los entornos clínicos, es la necesidad de numerosos traslados del usuario a los centros de salud que se agravan por la alta concentración de especialistas en las grandes urbes (INE, 2017), carencias del transporte público y extensos tiempos de trayecto. Esto pone en evidencia la necesidad de desarrollar estrategias que permitan que la población acceda de manera equitativa a los servicios que requieran para recuperar y mejorar su bienestar o en su defecto, mejorar su eficiencia.

El escenario antes descrito se torna cada vez más complejo pues las estadísticas evidencian que los requerimientos de pediatría en Chile año a año disminuyen, tanto las prestaciones médicas, las cuales el 2014 fueron de más de 8 millones y medio y dos años más tarde apenas alcanzaron los 8 millones, teniendo una tasa de descenso de más de un 5% en tan solo 2 años. Como también se puede evidenciar en la baja de la tasa de natalidad, la cual disminuyó casi un 1,5% entre el 2012 y el 2014 (DEIS, 2018). Con esto



*Ilustración 14:* Tasa de Natalidad  
Fuente: DEIS 2015

se logra observar que las prestaciones disminuyen de una forma más apresurada, dado que no existe la cobertura necesaria en el país para poder dar abasto con esta.

Además, cabe destacar que esto es una problemática en cadena, es decir, un menor enfermo requiere de cuidados. La encuesta sobre la participación de los hombres en la crianza de sus hijos e hijas de SERNAM-Opina el 2010 arrojó que la mujer es considerada como la principal responsable del cuidado del hijo cuando este está en el hogar, lo que significa un ausentismo laboral que afecta a principalmente mujeres, lo que económicamente hablando se verá reflejado en sus salarios ya poco equitativos y en el PIB del país a largo plazo.

La magnitud del contexto mencionado se ha convertido en un problema país, y el Ministerio de Salud ya ha lanzado la iniciativa “Hospital Digital”, con el fin de promover el desarrollo de tecnologías que modernicen la prestación de las atenciones y descongestionen el Sistema de Salud, promoviendo canales de telemedicina y tele rehabilitación que entreguen atención más rápida, personalizada y descentralizada. Chile se encuentra en una posición privilegiada para dar este salto, sus servicios clínicos y hospitalarios están calificados entre los mejores de la región, se encuentra en el lugar 33

de 137 según el ranking del Foro Económico Mundial (Chile Transforma), cuenta con universidades prestigiosas y el 87,4% de los hogares en Chile tiene acceso a Internet (Subtel, 2018). Dada esta realidad, los Ministerios de Salud y Desarrollo Social se encuentran en la búsqueda continua de soluciones tecnológicas de alto impacto, accesibles y equitativas.

#### **5.4.2.2. Indicadores de la problemática del Mercado**

- 1) Sobretiempos, reincidencias, nuevas patologías y aumento de malestares: En el primer caso, los sobretiempos son la diferencia entre tiempo estipulado y tiempo real del tratamiento, la reincidencia es una nueva atención por el mismo diagnóstico. Esto involucra mayores costos de atención profesional médica, infraestructura, pago de subsidios médicos, medicamentos, etc. La magnitud del problema es tal que aún las atenciones más especializadas, poseen ratios negativos en cuanto a los tiempos reales de tratamiento de los pacientes, de alrededor del 30%. Se esperaría reducir los sobretiempos en diagnósticos de resolución aguda, dado a que los pacientes tendrían mayor conocimiento de su estado, el profesional más acceso a la información y más exactitud al diagnóstico, por lo que al existir adherencia a los tratamientos médicos, debiesen ser más efectivos y permitiría que sean dados de alta más prontamente.
- 2) Ratio de Médicos por habitantes y Pediatras por infante: Según la Superintendencia de Salud, al 2018 hay 46.998 Médicos. Esto es aprox. 26 médicos por cada 10.000 habitantes, además de haber tan solo 11,6 especialistas por cada 10.000 habitantes y tan solo 11 pediatras por cada 100.000 habitantes al 2015. Un número bajo si lo comparamos con los ratios de los países de la OCDE que llegan a tener 26 pediatras por cada 100.000 habitantes. (MINSAL, 2017), esto produce una escasez en las horas

disponibles de atención de especialistas y, por lo mismo, un alto número de médicos cirujanos atendiendo a pacientes pediátricos. Este ratio no sufriría cambio alguno dado que no se aumentará al número de profesionales, pero si se podrá mejorar las atenciones.

- 3) Tasa de natalidad: La tasa de natalidad en Chile va en descenso, lo que implica también una disminución en la participación pediátrica dentro de la medicina, lo que agrava el problema de la concentración de especialidad en las grandes ciudades. Esto se ve reflejado además en una disminución en las prestaciones de atenciones médicas pediátricas en el sistema público y privado. Actualmente en el sistema público chileno hay un registro anual de casi 4 millones de prestaciones en atenciones médicas pediátricas y de poco menos de 6 millones en el sistema privado. Estas, más las prestaciones individuales (8 mil aprox.) realizadas de forma independiente, entrega un total de alrededor de 8 millones y medio de prestaciones en esta área, donde cada prestación corresponde a una atención en particular según la Superintendencia de Salud.

- 4) Decrecimiento de prestaciones de atención médicas pediátricas anualmente: La suma de prestaciones anuales realizadas por los sistemas de previsión ISAPRES y FONASA, muestran un decrecimiento de un 5% entre 2014 y 2016.

<i>Análisis del Mercado Potencial</i>		
<b>Problemática del Mercado</b>	<b>Implicancias</b>	
1	<i>Baja adherencia al tratamiento, menor al 50%</i>	Sobretiempo de tratamientos
		Reincidencias
		Aparición de nuevas patologías
		Aumento de malestares
2	<i>2,6 médicos cirujanos por cada mil habitantes</i>	Escasez de horas de atención profesional
		Alto número de médicos cirujanos atendiendo paciente pediátrico
3	<i>Alta concentración de profesionales en las grandes urbes</i>	Extensos tiempos de traslados
		Complicaciones en la asistencia a consultas
4	<i>Disminución de la tasa de natalidad</i>	Aumento de la congestión en urbes de los profesionales
		Disminución en la tasa en las prestaciones
		Disminución en la cantidad de pediatras
5	<i>La madre es considerada como principal responsable del cuidado del hijo/a</i>	Desvinculación social de los padres
		Aumento del ausentismo laboral femenino
		Disminución del PIB del país a largo plazo

*Ilustración 15: Resumen Problemática de Mercado e implicancias*  
Fuente: Creación Propia

### 5.4.2.3. Afectados con la problemática del mercado

Respecto a esto, es posible distinguir tres tipos de afectados:

- 1) El primer grupo se caracteriza por estar constituido por infantes que requieren atención médica, esto incluye a los menores de edad que se atienden por control, es decir de forma preventiva, como los afectados por algún malestar o enfermedad; en circunstancias urgentes, desconocidas, agudas o crónicas, antes y/o después de una intervención quirúrgica, en recuperación por enfermedad o intervenciones, entre otras. Esto afecta claramente en su salud, y dependiendo del rango etario, también en su educación, dada las inasistencias. Los pacientes pediátricos representan una gran proporción de la población, la cual alcanza el 27%.

- 2) Proveedores de servicios de atención pediátrica: La naturaleza de los distintos prestadores de servicios de pediatría en sistemas públicos y privados obliga a realizar una diferenciación pues los problemas y la percepción de valor es distinta para cada tipo de institución.
- a) Clínicas y centros de médicos privados, de diferente tamaño y especializaciones, debido a que es difícil competir por precios con los sistemas de salud públicos, estos prestadores de servicio compiten con las demás instituciones ofreciendo como principal valor agregado la personalización, calidad e implementación de últimas tecnologías y tratamientos para lograr mejores resultados en los clientes que están dispuestos a pagar por sus servicios.
- b) ISAPRE, instituciones privadas que son las instituciones que deben asumir el costo de las licencias médicas por lo que es su objetivo aumentar la adherencia a los tratamientos y así reducir los sobretiempos en los tratamientos.
- c) Red Pública Preferente (Red Asistencial): Administrada por el estado, se ve colapsada por el gran número de requerimientos en su red de hospitales y consultorios, generando listas de espera y en muchos casos entregando a los pacientes un número insuficiente de atenciones producto de la alta demanda y la escasez de horas de terapeuta disponible. Esto genera un efecto, pues los pacientes que no son completamente tratados y recuperados reingresan al sistema tiempo después con efectos y secuelas mayores congestionando más aún las listas de espera.
- 3) Por último la empresa privada ve afectada su productividad por cada día no trabajado producto de licencias médicas por enfermedades de sus menores. Las empresas tienen una serie de costos directos e indirectos asociados a los trabajadores con licencia como pago de reemplazos, horas extras, capacitaciones adicionales. Cuando un

trabajador debe asumir la carga laboral de un compañero ausente, se genera un impacto negativo inmediato asociado a sensación de injusticia y condiciones de estrés (Immune, 2016)

#### **5.4.2.4. Descripción**

El mercado potencial al que apunta este producto puede describirse en función de la oferta y demanda de servicios de Medicina Pediátrica. La necesidad de la población en torno a este servicio ha permanecido más bien constante en el tiempo a pesar del cambio en el árbol etario del país. Esto se debe a que cada vez está más regulada la atención infantil, aumentando la cantidad de controles, o más bien, haciéndose cada vez más, lo cual se debe, entre otras causas, a un aumento de la seguridad sanitaria, a la menor tasa de natalidad y al aumento de la edad promedio de los padres al primer hijo.

En este sentido, desarrollar estrategias que intenten cubrir esta necesidad es una inversión para el país. Tal como lo expresan “Las Orientaciones para la Planificación y Programación en Red”, publicado por la Subsecretaría de Redes Asistenciales, “Los beneficios de un buen tratamiento se extienden más allá del ámbito de la salud: puede reducir los costos de atención y facilitar la participación en la educación y el empleo remunerado”.

En Chile, el acceso a consultas pediátricas puede obtenerse mediante la afiliación a seguros de salud o de forma particular. El año 2015, los seguros privados cubrieron al 18,8% de los beneficiarios, mientras que el seguro público acogió al 73,2%, sumando un total de casi 17 millones de personas. Del conjunto de prestaciones que cubren estos seguros, los servicios de atenciones médicas constituyen una importante proporción: el

Compendio Estadístico publicado por el INE el año 2017 informó que hay más de 4 millones de prestaciones de atención médica enfocada a menores de 19 años, cubiertas por seguros privados y que las prestaciones de atención medica cubiertas por la modalidad libre elección del seguro de salud público (Bonos de Atención de Salud) fueron casi 16 millones en total, lo que si se divide equitativamente, corresponde un 1% a atenciones a menores de 20 años.

Respecto a los centros de salud donde pueden ofrecerse estos servicios, el Compendio contabilizó, 2.810 establecimientos de salud el año 2015, incluyendo públicos (88,5%) y privados (11,5%). Dentro del sector público, donde se destacan los 211 Hospitales y los 1.059 Centros de Salud (atención primaria), por formar parte vital de la red de servicios. Por su parte, el sector privado contaba con 324 establecimientos, de los cuales el 58% correspondía a Hospitales y Clínicas, y el 42% a Hospitales de Mutuales de empleadores. A estos últimos se deben sumar también los prestadores individuales (personas).

### **Área geográfica**

El mercado de la atención de pacientes relacionados a la pediatría es un mercado transversal a las áreas geográficas, presente en todos los países del mundo, en menor o mayor manera. Claramente la solución no estará enfocada en un primer momento a ser una solución global, sino que estará enfocada dentro del país y a largo plazo en los países más desarrollados de Latinoamérica, agrupados en la Alianza del Pacífico. Esto brinda muchas ventajas: lingüísticas, tributarias, mercados relativamente comparables, etc. Los países miembros de la Alianza son: Chile, Perú, Colombia y México. De estos países, sólo Chile se considera un país desarrollado, estando los otros 3 en la categoría de Países en vías de desarrollo. Para efectos de este proyecto, Chile es el mercado de validación,

pilotaje y escalamiento comercial de la solución propuesta, dado que además en países como México ya existe iniciativas semejantes.

Cabe añadir que en Chile, las regiones con mayor concentración de pediatras y atención de este tipo, son la Región Metropolitana, seguido por la de Valparaíso y Biobío.

### **Tendencias y % Crecimiento del Mercado Identificado**

Se puede describir las tendencias del mercado identificando, analizando el crecimiento de la inversión en salud y el aumento de las redes de prestadores públicos y privados para visualizarlo de una forma general.

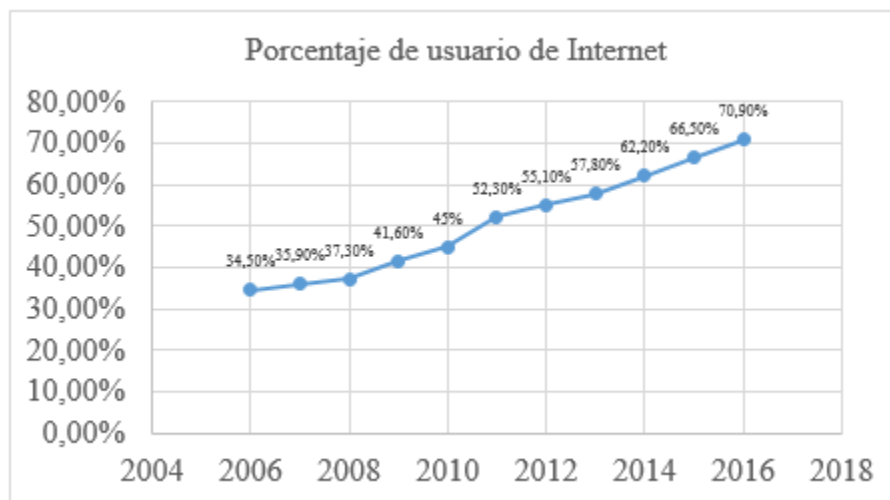
Los recursos invertidos por Chile en el sector salud ascendieron a \$14,9 billones de pesos el año 2015, cerca del doble de lo invertido el año 2005, según datos publicados en el último boletín de FONASA. En el año 2017 este gasto representó un 8,1% del PIB nacional, mostrando un crecimiento de 1,5% en los últimos 5 años, según cifras aportadas por la OCDE.

Respecto al crecimiento de las redes de prestadores, los Compendios Estadísticos del INE declaran un crecimiento de casi 57% en el número de centros de atención privada entre el año 2010 y 2015. Mientras que en el sector público, el MINSAL detalló en su Plan Nacional de Inversiones 2018 - 2022, que al término del periodo, 25 Hospitales serán terminados, 25 empezarán a ser construidos y otros 25 iniciarán el proceso de diseño o licitación, lo que corresponde a un aumento de 35,5% en el número de Hospitales ya referido el 2015. Además, otros 120 recintos enfocados en Atención Primaria serán entregados el primer trimestre del año 2022. El presupuesto, en conjunto a los costos de equipamiento y mantención, suman una inversión de más de 10 mil millones de dólares.

Otra arista del Plan de Inversiones mencionado contempla la incorporación de la estrategia “Hospital Digital”. Esta iniciativa constituye un nuevo diseño en el modelo de atención y prevé entregar atención a 2 millones de pacientes. Al igual que la solución propuesta en esta iniciativa, el principal recurso de esta estrategia es el uso de canales digitales, lo que permitirá derribar límites geográficos, de infraestructura, entregar mayor capacidad resolutive a los centros de atención primaria y disminuir las listas de espera.

#### 5.4.2.5. Cuantificar Mercado objetivo

Cada día la penetración del internet en el mercado es mayor, año a año se incrementa la cantidad de usuarios que existen, teniendo una proyección de 95% de la población usuaria para el año 2020 dada el alza que ha ido teniendo al pasar de los años (Fundación País Digital)



*Ilustración 16:* Gráfico Porcentaje de usuario de internet v/s años  
*Fuente:* International Telecommunications Union (ITU), Encuesta CASEN

El 2015 se realizaron 61.311.019 consultas médicas en el país, lo que equivale a 2,2 consultas médicas por habitante, donde el 36% de ellas corresponden a consultas de

urgencias y al considerar que existe un médico colegiado por cada 546 habitantes, significa una carga de más de 1000 pacientes atendidos por año por médico (INE, 2017).

Según el tipo de seguro de salud que posee la población este se puede dividir como público FONASA o privado ISAPRE. En ambos casos se observa una disminución de los cotizantes menores de 20 años a lo largo de los años. En el caso de FONASA esta disminución ha sido de un 0,8% entre el 2012 y el 2016, la cual ha sido menor a la que se ha producido en el escenario principal, ya que el fondo nacional de salud en estos mismos años ha disminuido en casi un 9% su cantidad de cotizantes (INE, 2017).

<b>Año</b>	<b>0-19 años</b>	<b>Total Cotizantes</b>	<b>% de Infantes</b>
<b>2012</b>	207.569	5.770.168	3,6%
<b>2013</b>	190.645	5.718.110	3,3%
<b>2014</b>	171.880	5.944.746	2,9%
<b>2015</b>	160.519	6.036.620	2,7%
<b>2016</b>	149.240	5.276.127	2,8%

*Ilustración 17: Cotizantes Pediátricos FONASA  
Fuente: Compendio estadístico INE*

En el caso de las ISAPRES este número es más alarmante ya que los cotizantes en las instituciones han aumentado entre el 2012 y el 2016 en casi un 19%, sin embargo el porcentaje de menos de 21 años ha disminuido, porcentualmente hablando, en un 0,3%, como se expone en los datos (INE, 2017):

<b>Año</b>	<b>0-10 años</b>	<b>11-20 años</b>	<b>Total Cotizantes</b>	<b>% de Infantes</b>
<b>2012</b>	635	17.814	1.629.196	1,1%
<b>2013</b>	617	18.554	1.732.754	1,1%
<b>2014</b>	569	17.865	1.816.276	1,0%
<b>2015</b>	573	17.445	1.902.448	0,9%
<b>2016</b>	507	14.814	1.935.515	0,8%

*Ilustración 18: Cotizantes Pediátricos ISAPRE  
Fuente: Compendio estadístico INE*

La caracterización del paciente pediátrico se realiza por el tipo de financiamiento al que pertenece. Para los usuarios que reciben copago del sector público (FONASA),

existen dos modalidades: Modalidad Atención Institucional (MAI) y Modalidad Libre Elección (MLE). Para los usuarios del sector privado existen tres modalidades: ISAPRE, atención en forma particular y atención en centros de Fuerzas Armadas, sin embargo esta última no se considerará en la cuantificación dado la poca accesibilidad que posee la información.

Para cada segmento se debe definir la cantidad de usuarios, calculando el total de los ingresos que estos posean. En primer lugar se encuentran los ingresos por FONASA – MAI, en esta modalidad se observan cuatro tipo de atenciones: (1) Consultas médicas abreviadas (destinadas a revisar exámenes, renovar recetas, etc.), (2) Consultas médicas por agente indígena de pueblo originario o no, (3) Consultas médicas realizadas en atención primaria a pacientes pediátricos y (4) Consultas en horario continuado a pacientes pediátricos (horario nocturno en día de semana y atenciones de fin de semana y festivos).

En el caso (1) (REM Consultas Abreviadas, 2014) y (2) (REM Consultas Indigenas, 2014) las consultas se encuentran únicamente seleccionadas como total nacional o por regiones, carecen de la clasificación por rango etario, por lo que se realizó fue considerar la cantidad de consultas correspondientes al porcentaje de cotizantes pediátricos del mismo año y en el caso del 2016, además se consideró la fuga de cotizantes que existió obteniendo los siguiente resultados:

	Consultas médicas	Total 2014	% Cotizantes pediátricos 2014	Pediátricos 2014
MAI 2014	Abreviadas	1.857.327	2,9%	53.862
	Por agente indígena de pueblo originario	14.252		413
	Por agente indígena de pueblo no originario	18.940		549
			<b>54.825</b>	

	Consultas médicas	Total 2014	% Cotizantes pediátricos 2016	% Cotizantes totales en razón 2014	Pediátricos 2016
MAI 2016	Abreviadas	1.857.327	2,8%	88,8%	46.181
	Por agente indígena de pueblo originario	14.252			354
	Por agente indígena de pueblo no originario	18.940			471
			<b>47.006</b>		

*Ilustración 19:* Consultas casos (1) y (2) MAI  
Fuente: Creación Propia

Luego, para el caso (3) (REM Consultas Primarias, 2014) se proporciona todas las consultas médicas realizadas en atención primaria por rango etario, región del país y tipo de tratamiento, por lo que es posible rescatar la siguiente tabulación:

	Rango etario				
	Menor de 1 año	1 - 4 años	5 - 9 años	10 - 14 años	15 - 19 años
IRA Alta	102.795	275.226	155.522	79.736	56.583
Síndrome Bronquial Obstructivo	74.750	127.861	36.203	0	0
Neumonía	6.529	14.097	5.269	2.030	1.163
Asma	138	1.180	14.334	9.888	4.882
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	0	1	0	0	0
Otras Respiratorias	33.835	84.610	53.732	32.575	21.286
Obstetrica	0	0	0	278	2.380
Ginecología	67	192	316	1.330	5.734
Ginecológica por infertilidad	0	0	0	0	0
Infección Transmisión Sexual	15	27	15	24	201
VIH-SIDA	94	161	157	104	46
Otras Morbilidades	234.485	499.612	420.137	385.428	443.215
<b>Total</b>	<b>452.708</b>	<b>1.002.967</b>	<b>685.685</b>	<b>511.393</b>	<b>535.490</b>
			<b>3.188.243</b>		

*Ilustración 20:* Consultas caso (3) MAI  
Fuente: Creación propia

Finalmente en el caso (4) (REM Consulta continuada, 2014) igualmente se muestran todas las atenciones médicas por rango etario y zona geográfica, por lo que al considerar la totalidad de las regiones en los rangos de edad pediátrica, se obtiene la siguiente información:

Tipo Jornada	Rango etario				
	Menor de 1 año	1 - 4 años	5 - 9 años	10 - 14 años	15 - 19 años
Horario continuado	26.502	73.737	59.660	49.171	55.235
Sábado, Domingo o Festivo	4.489	11.687	8.915	6.796	7.608
<b>TOTAL</b>	<b>30.991</b>	<b>85.424</b>	<b>68.575</b>	<b>55.967</b>	<b>62.843</b>
			<b>303.800</b>		

*Ilustración 21:* Consultas caso (4) MAI  
Fuente: Creación Propia

Para los casos (3) y (4) también se realiza la proyección para el año 2016:

	Consultas médicas	Total 2014	% Cotizantes totales en razon 2014	Disminución en el % de Infantes	Pediatricos 2016
MAI 2016	Realizadas en atención primaria pediaticas	3.188.243	88,8%	0,1%	2.802.848
	En Horario Continuoado pediaticas	303.800			267.077
					<b>3.069.925</b>

*Ilustración 22:* Consultas caso (3) y (4) 2016  
Fuente: Creación propia

Se sintetiza toda la información entregada para MAI en el siguiente esquema:

	Consultas médicas	Pacientes Pediatricos 2014	Pacientes Pediatricos 2016
MAI	Abreviadas	53.862	46.181
	Por agente indígena de pueblo originario	413	354
	Por agente indígena de pueblo no originario	549	471
	Realizadas en atención primaria pediaticas	3.188.243	2.802.848
	En Horario Continuoado pediaticas	303.800	267.077
		<b>3.546.868</b>	<b>3.116.931</b>

*Ilustración 23:* Resumen casos MAI

En segundo lugar se encuentran los ingresos por FONASA – MLE, en esta modalidad se observan un único tipo de atención, esta información de prestaciones anuales la proporciona el INE en su reporte anual, la cual solo la entrega segmentada por tipo de prestación y mes, no por rango etario. En este caso se consideraron las prestaciones por atenciones médicas de todo el año para el 2014 (INE, Compendio Estadístico INE 2015, 2015) y 2016 (INE, Compendio Estadístico INE, 2017).

	<b>Atenciones médicas</b>
<b>MLE 2014</b>	<b>14.886.603</b>
<b>MLE 2016</b>	<b>15.817.302</b>

*Ilustración 24: Atenciones médicas MLE FONASA  
Fuente: Creación Propia*

Luego hay que considerar únicamente las realizadas a pacientes pediátricos, por lo que se considera el porcentaje de estos tipos de pacientes en el fondo nacional de salud para cada uno de los años:

	<b>Atenciones médicas</b>	<b>% Cotizantes pediátricos para cada año</b>	<b>Pacientes Pediátricos</b>
<b>MLE 2014</b>	14.886.603	2,89%	430.415
<b>MLE 2016</b>	15.817.302	2,83%	447.407

*Ilustración 25: Atenciones médicas Pediátricas MLE FONASA  
Fuente: Creación Propia*

En tercer lugar están las prestaciones por las ISAPRE las cuales son publicadas por la superintendencia de salud cada año. Aquí se han rescatado las atenciones médicas realizadas en instituciones públicas y privadas a menores de 20 años para cada uno de los años obteniendo los siguientes resultados (Superintendencia de Salud, 2011-2017):

<b>Año</b>	<b>Rango Etario</b>				<b>Netas</b>
	<b>&lt;=4 años</b>	<b>5-9 años</b>	<b>10-14 años</b>	<b>15-19 años</b>	
<b>2011</b>	1903862	840896	706168	674111	4.125.037
<b>2012</b>	2000835	901370	736301	725683	4.364.189
<b>2013</b>	2141395	959142	750460	752010	4.603.007
<b>2014</b>	2112125	946352	755912	774165	4.588.554
<b>2015</b>	2111894	952116	733922	752233	4.550.165
<b>2016</b>	2071198	976396	720981	749707	4.518.282
<b>2017</b>	1961009	942137	717098	745891	4.366.135

*Ilustración 26: Prestaciones de atenciones médicas Pediátricas ISAPRE  
Fuente: Creación Propia*

Finalmente se tiene la última categoría que son las atenciones pediátricas particulares. Estas se obtuvieron igualmente de los datos proporcionados por la superintendencia de salud,

dado que las prestaciones de atenciones particulares son la diferencia que existe entre las prestaciones totales y las prestaciones en centros públicos y privados. Con esta analogía se rescatan las prestaciones de atenciones médicas en general, no por rango etario, lo que entrega los siguientes datos:

<b>Año</b>	<b>Total atenciones médicas</b>	<b>Atenciones privadas</b>	<b>Atenciones públicas</b>	<b>Atenciones Particulares</b>
<b>2011</b>	12.677.614	11.504.573	475.816	<b>697.225</b>
<b>2012</b>	13.464.999	12.225.419	516.010	<b>723.570</b>
<b>2013</b>	14.428.479	13.078.854	563.604	<b>786.021</b>
<b>2014</b>	14.772.040	13.350.957	625.786	<b>795.297</b>
<b>2015</b>	14.782.335	13.536.224	444.099	<b>802.012</b>
<b>2016</b>	15.053.320	14.303.864	323.059	<b>426.397</b>
<b>2017</b>	15.163.831	13.728.136	626.181	<b>809.514</b>

*Ilustración 27:* Prestaciones de atenciones médicas Particulares  
Fuente: Creación Propia

Al requerir las prestaciones para pacientes pediátricos, se considerará la proporción de cotizantes pediátricos en las ISAPRE para los años 2014 y 2016 (años utilizados para la cuantificación):

	<b>Atenciones médicas</b>	<b>% Cotizantes pediátricos para cada año</b>	<b>Pacientes Pediátricos</b>
<b>Particulares 2014</b>	795.297	1,0%	8072
<b>Particulares 2016</b>	426.397	0,8%	3375

*Ilustración 28:* Prestaciones de atención médica Pediátrica Particular  
Fuente: Creación Propia

Para temas de cálculo se considerará el valor de las consultas que proporciona la superintendencia de salud para centros públicos y privados en los años de estudio, además se considerará el valor del dólar el 26 de octubre del 2018 en el diario financiero y se considerará

que una prestación de atención medica es equivalente a un paciente, dado que solo se vende un bono por consulta médica el que contempla como única prestación dicha atención.

Visualizando los siguientes resultados para cada año mencionado:

<b>Año 2014</b>	<b>Atenciones médicas</b>	<b>Valor</b>	<b>Resultado</b>
<b>MAI</b>	3.546.703	\$ 17.627	\$ 62.517.741.459
<b>MLE</b>	430.415	\$ 17.627	\$ 7.586.929.576
<b>ISAPRE</b>	4.588.554	\$ 24.149	\$ 110.808.990.546
<b>PARTICULARES</b>	8.072	\$ 24.149	\$ 194.924.413
			<b>\$ 181.108.585.993</b>
<b>Dólar S 688</b>			<b>\$ 263.239.224</b>

<b>Año 2016</b>	<b>Atenciones médicas</b>	<b>Valor</b>	<b>Resultado</b>
<b>MAI</b>	3.115.753	\$ 21.483	\$ 66.935.716.660
<b>MLE</b>	447.407	\$ 21.483	\$ 9.611.636.429
<b>ISAPRE</b>	4.518.282	\$ 26.009	\$ 117.515.996.538
<b>PARTICULARES</b>	3.597	\$ 26.009	\$ 93.549.843
			<b>\$ 194.156.899.470</b>
<b>Dólar S 688</b>			<b>\$ 282.204.796</b>

*Ilustración 29: Cuantificación de Mercado para los años 2014 y 2016  
Fuente: Creación Propia*

Finalmente se obtiene que el valor de mercado para el año 2014 y 2016, sin este valor se debe proyectar en el tiempo, haciendo una regresión lineal se obtiene un valor de mercado de \$ 220.254.000.000 para el año 2020. Al considerar este como el valor del mercado en general, se insta a ver el segmento de mercado al cual se encuentra direccionada la solución, el cual se enfocará en los usuarios de internet.

A continuación se presenta una tabla resumen:

Año	Cuantificación de Mercado	% del segmento	Segmento de Mercado	Segmento de Mercado en Dolares
2014	\$ 181.108.585.993	62,20%	\$ 112.649.540.488	\$ 163.734.797
2016	\$ 194.156.899.470	70,90%	\$ 137.657.241.724	\$ 200.083.200
2020	\$ 220.254.000.000	95%	\$ 209.241.300.000	\$ 304.129.797

*Ilustración 30: Cuantificación del Mercado Objetivo  
Fuente: Creación Propia*

Como se mencionó anteriormente la proyección de uso de internet para el 2020 es del 95%, por lo que si bien año a año se disminuye la tasa de natalidad en el país y disminuyen la proporción de infantes en las aseguradoras de salud, al aumentar el valor de la consulta y la proporción de la población que tiene acceso y utiliza internet, hace que la solución propuesta tengo un mercado potencial de tamaño apto para poder desarrollarse y tener cabida.

Sin embargo a futuro quizás no sea necesario limitarse al mercado Chileno debido a que la solución es cloud-based, no requiere despliegue de infraestructura ni mayor logística por países, solo modificar el módulo de dosificador (ítem ya existente en otras aplicaciones), siendo posible realizar esfuerzos comerciales en años posteriores en la Alianza del pacífico, correspondiente a los mercados México, Perú y Colombia además de Chile. Asumiendo que la realidad del sistema de salud en Chile es un buen referente para estos países

### **5.4.3. Solución Propuesta**

#### **5.4.3.1. Descripción de la solución propuesta**

La solución consiste en una aplicación web de apoyo a la prescripción, ejecución y monitoreo del estado de salud de los infantes. Su objetivo principal es permitir que los médicos en atención de urgencias, puedan entregar una dosificación adecuada gracias al dosificador, conocer contraindicaciones y algoritmos necesario en caso de sus atenciones sin perder la personalización, instrucción y monitoreo necesarios para conseguir los

resultados esperados. Y que los pediatras puedan observar el desarrollo del paciente de una forma más didáctica y tangible, conociendo de esta forma a cabalidad el historial del paciente.

Tanto el especialista como los responsables de los pacientes, contarán con una aplicación que podrá ser consultada a través de cualquier dispositivo (compatible con las tecnologías utilizadas) que cuente con un navegador de Internet. En ambos casos, la conexión a Internet es necesaria tanto para el envío y recepción de datos, no así para su lectura. El acceso a la aplicación y la información personal del paciente, estarán resguardados por protocolos de seguridad estándar.

La interfaz del especialista estará construida en una única vista, permitiendo el acceso a todas las funciones principales de forma rápida y sencilla. Estas funciones se accederán registrando el RUT del cliente (centro de salud o profesional particular) y la interfaz a la que acceda se encontrará organizada en 3 grandes secciones, que el especialista puede utilizar en el orden que desee, adaptándose al flujo de trabajo de su preferencia. Las secciones son: (1) Paciente, (2) Dosificador, (3) Protocolos y Algoritmos.

(1) Paciente: permite identificar y/o registrar al usuario, dependiendo de la calidad de paciente que este sea: nuevo o antiguo. En el segundo caso, deber registrar al paciente, se le solicitará la siguiente información:

Nombre Completo – Rut – Fecha de Nacimiento – Sexo – Patologías – Internaciones – Intervenciones Quirúrgicas – Malformaciones Congénitas – Perímetro Cefálico -

Cardiopatías – Edad Gestacional – Estatura al Nacer – Peso al Nacer – Estatura de la Madre – Estatura del Padre – Tipo de Parto.

En su mayoría es solo información básica para la creación de la ficha del paciente, lo que permite conocer a cabalidad la situación actual del mismo. Alguno de los ítems solo se solicitará si el paciente es menor a 12 meses, sino, se filtrarán algunos puntos por considerarse irrelevantes a esa edad.

Una vez registrado este paciente o bien entrando de forma inmediata a identificar paciente, se solicitará el RUT y se tendrá acceso a las opciones de la interfaz, las cuales serán: (a) ingresar consulta o (b) revisar historial del paciente.

(a) Ingresar consulta: Se pedirán datos básicos mínimos para poder registrar en que consistió la visita:

Fecha – Diagnostico – Tratamiento – Duración del tratamiento – Medicamentos – perímetro cefálico – Peso – Estatura – Presión – Frecuencia Cardiaca.

Al igual que al registrar al paciente, solo se solicitarán datos de perímetro y frecuencia cardiaca en caso de estar en el rango de edad que lo requiera.

Este módulo solo sirve para dejar registro del estado del paciente en la fecha de la consulta

(b) Revisar historial: la finalidad de esta opción es procesar los datos ingresados en el registro y consultas anteriores para así entregar una herramienta de visualización más clara y rápida al profesional.

Esta permite observar (I) Datos del paciente: lo cual no es más que la información básica de este. (II) Consultas: permite visualizar el historial de consultas del paciente de una forma clásica. (III) Curvas y tablas: esta es la funcionalidad importante de este módulo, aquí se procesarán los datos proporcionados al registro y en cada consulta para mostrar curvas, tablas y relaciones entre los distintos factores morfológicos del paciente. En el caso de las curvas y relaciones se mostrarán: (1) curva estándar: que representaría el ideal del individuo, (2) curva referencial: que es la descrita por la población chilena, (3) curva hereditaria: la cual está descrita por la característica de la familia (en caso de poder utilizarse) y finalmente (4) curva del paciente: se irá dejando registro de la curva que va desarrollando el paciente a lo largo de sus meses de vida.

Esto permitirá general una imagen más clara y fácil de captar del desarrollo del menor.

### (III) Curvas y tablas:

Dentro de las tablas a considerar se dividirá siempre por sexo y los pacientes se dividirán según edad en los siguientes tramos: Menores de un año – menores de dos años – mayores de dos años – mayores de cinco años – prematuros. En donde las analogías serán las siguientes para observar el estado nutricional:

- Un paciente menor de un año, lo relevante es observar el gráfico (o tabla para mayor exactitud) peso para la edad, si el menor se encuentra en un tramo con una o más desviaciones estándar, se utilizará la relación peso para la talla y así definir si el menor se encuentra norma peso para su talla o sobrepeso para su talla y edad.

- Para un paciente mayor a un año se observará la relación peso talla. Estas relaciones se encuentran diferenciadas para menores de dos años y para mayores de 2 años.
- Para pacientes mayores a 5 o 6 años se comenzará a utilizar el IMC.
- Para pacientes prematuros hasta que tengan un año de vida se considerarán las curvas de Alarcón para observar su estado nutricional.

La aplicación mostrará las relaciones que se acomoden al menor, la vista principal será gráfica con el detalle de curvas mencionadas y para mayor exactitud mostrará la tabla asociada a dicha gráfica.

En caso de que el menor presenta un estado desbalanceado saldrá una nota de alerta.

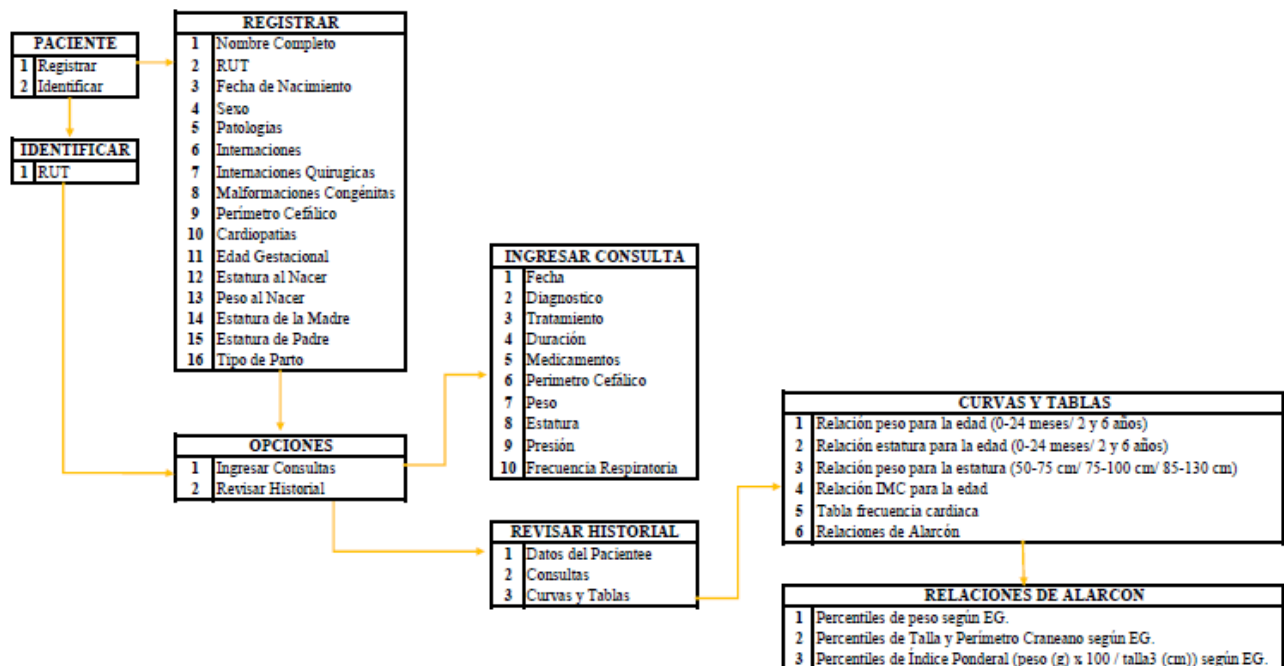


Ilustración 31: Esquema del Paciente

(2) Dosificador: la utilización del dosificador es para (a) urgencias, para que sea utilizado por médicos cirujanos que se encuentren de turno, los cuales podrán utilizarlo para

administrar medicamentos de forma instantánea o para recetarlos. (b) consulta, donde su uso será guiado por un pediatra y ocupado para dejar tratamiento al paciente.

En ambos casos se deseará que quede registro de la consulta, y más particularmente, lo que se desea es que quede registro de cuantos y qué pacientes han sido apoyados a través de este medio, dado que la base de datos que se genere podrá ser utilizada, en caso de tener una muestra considerable, para poder hacer estudios, al menos, de nutrición infantil.

Es por esto que al ingresar al dosificador, lo primero en solicitarse será el Rut del paciente, sin importar si esté o no registrado se dará acceso automático a las opciones del ítem y cuando acabe la consulta se dará la opción de: hacer registro del paciente, hacer registro abreviado del paciente (considerando información general de este, como nombre completo, fecha de nacimiento y sexo) o no realizar registro del mismo.

Una vez registrado el Rut el dosificador solicitará ingreso de: Estatura (cm) – Peso (kg) – Edad (meses) – Tipo de medicamento. Los datos numéricos se ingresarán de manera manual, pero al seleccionar tipo de medicamento se desplegará un listado de grupos de medicamentos, los cuales estarán divididos en:

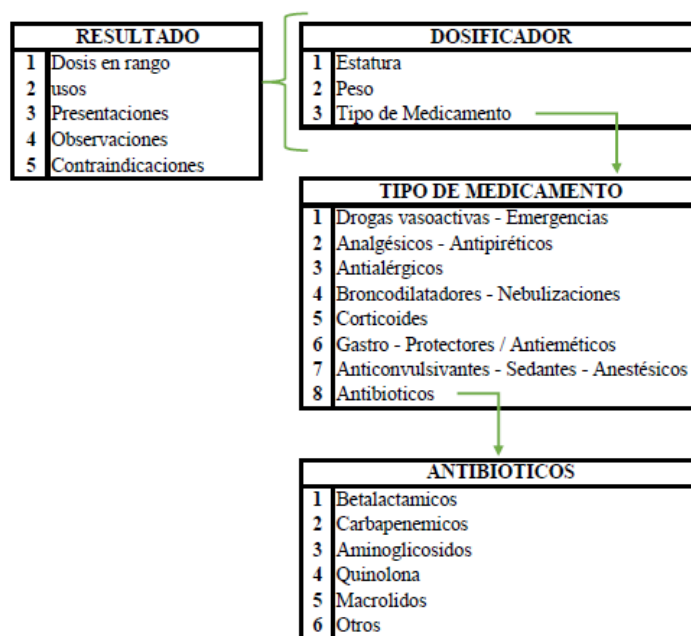
Drogas vaso activas – Emergencias, Analgésicos – Antipiréticos, Antialérgicos, Broncodilatadores – Nebulizaciones, Corticoides, Gastro – Protectores / Antieméticos, Anticonvulsivantes – Sedantes – Anestésicos, Antibióticos.

En caso de ser antibióticos se desplegará una subdivisión de estos:

Betalactamicos, Carbapenemicos, Aminoglicosidos, Quinolona, Macrolidos y otros.

Cada uno de estos ítems y subítems tendrán un objetivo o breve descripción para el tipo de tratamiento al que se enfocan. Una vez seleccionada la categoría del medicamento existen dos opciones: (1) que se arroje la lista de medicamentos de la categoría señalada o (2) que se despliegue una lista de los tipos de medicamentos y se seleccione uno en particular.

Finalmente el resultado del dosificador será: Nombre del medicamento – Rango de dosis según características entregadas – presentación del medicamento (comprimidos, jarabe, ampollas o gotas junto con sus porciones correspondientes) – usos – observaciones (horario de consumo, dosis máxima, etc.) – contraindicaciones. Revisar Anexo 2 para detalle de listado de medicamentos.



*Ilustración 32:* Esquema de Dosificador

(3) Algoritmos y protocolos: En este módulo se presentarán tres opciones al profesional. (a) Algoritmos y protocolos: en donde se presentará un listado de todos los

existentes, desde el más actualizado al más antiguo, (b) Especialidades: aquí se desplegará una pestaña con 20 divisiones distintas, en las cuales el profesional escogerá entre ellas para poder visualizar el tipo de algoritmos y protocolos de dicho ítem. (3) Destacados: Aquí se encontrarán las más utilizadas.

Sea cual sea la opción que se escoja, lo que se verá representado será un diagrama de flujo con el algoritmo correspondiente o un listado con el protocolo seleccionado.

<b>ALGORITMOS Y PROTOCOLOS</b>	
<b>1</b>	Algoritmos y Protocolos
<b>2</b>	Especialidades
<b>3</b>	Destacados

*Ilustración 33:* Esquema Algoritmo y Protocolos

Por otra parte, la interfaz del paciente consiste principalmente en una ventana de visualización del módulo paciente, específicamente en revisar historial. La única finalidad de este será que el responsable del menor pueda mostrar información de salud necesaria, a algún médico que no cuente con acceso a la aplicación, y así poder tener total conocimiento del estado del menor.

Revisar Anexo 3 con observar el diagrama completo.

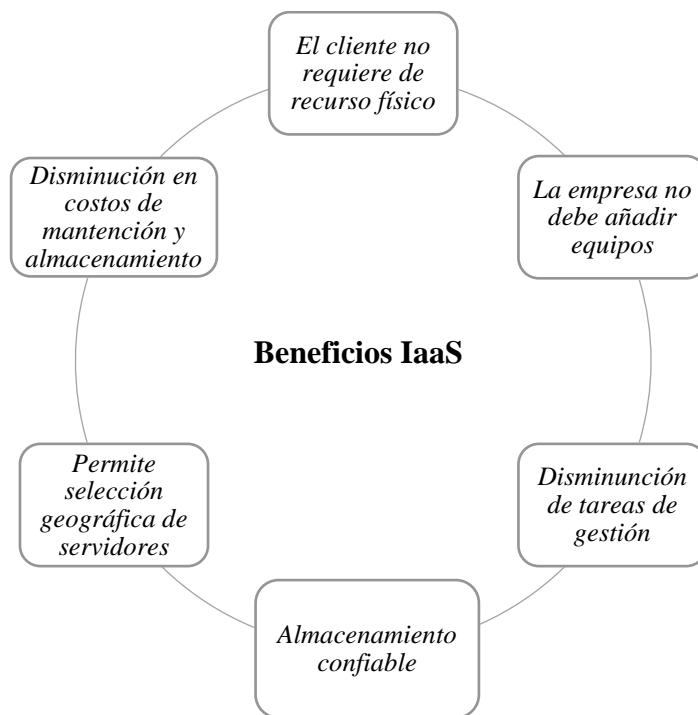
#### **5.4.3.2. Infraestructura como servicio (IaaS) y los servicios de streaming**

El modelo de prestación de servicios informático en la nube difiere radicalmente del modelo tradicional de adquisición de instalaciones y servidores. Comprender esta diferencia permite estructurar un modelo de adquisición más eficaz de acuerdo al negocio. Los servicios en la nube de IaaS eliminan la necesidad de que el cliente posea recursos físicos y evitan el añadir estrés o más equipos y prestaciones a la infraestructura presente en una empresa.

Actualmente existe la tendencia a alejarse de la adquisición incremental de activos físicos y acercarse hacia servicios de infraestructura bajo demanda, tales como: servicios de streaming de contenido multimedia, servidores elásticos en la nube o almacenamiento de archivos multimedia estáticos.

Los proveedores de éste tipo de servicios (Amazon, Microsoft, etc) ofrecen:

- ❖ Un modelo de consumo adaptable, sólo se cobra por el tiempo de cómputo o la cantidad de datos transferidos, esto permite eliminar o reducir gastos de mantención de Data Centers, reducción de tareas de gestión de servidores y costos de expansión de capacidades en la arquitectura del sistema.
- ❖ Almacenamiento confiable a bajo costo, basado en replicación de datos entre clusters distribuidos.
- ❖ Selección geográfica de los servidores que proveerán el servicio contratado, lo que permite dar flexibilidad y facilita la globalización de la solución.
- ❖ Reducción de costos de escalamiento de servicios, al ser necesario aumentar la capacidad de atención, se pueden auto gestionar aumentos de capacidad e incluso aplicarse cambios en caliente a los servicios en ejecución.



*Ilustración 34: Beneficios IaaS*  
*Fuente: Creación Propia*

Soportar un proyecto tecnológico orientado a la entrega de servicios de tele rehabilitación y de contenido multimedia se vuelve un proceso más costo eficiente y versátil al implementarlo con el respaldo de servicios IaaS. El respaldo que ofrecen estas tecnologías a un proyecto de esta naturaleza es de tremenda relevancia para la solución y su modelo de negocios, el cual considera clientes con un gran volumen de usuarios, cada uno requiriendo la entrega y envío de contenido multimedia. Éstos servicios garantizarán la entrega y transmisión del contenido, escalando de forma automática en base a la cantidad de usuarios y solicitudes realizadas, tareas que requerirían, por la vía tradicional, la adquisición, montaje, configuración y desarrollo de un data center y servidores dedicados a éstos propósitos. Actualmente, proveedores como Amazon garantizan baja latencia mediante 123 centros de datos a lo largo del mundo en 28 países y atienden con servicios de almacenamiento y

streaming de contenido multimedia a pequeños negocios hasta grandes corporaciones o canales multimedia tales como: Spotify, Hulu, PBS, Bandai Namco.

(Amazon, 2018)

#### **5.4.3.3. Clientes de la solución propuesta**

La red de prestadores que provee atención primaria en el área de pediatría o servicio de urgencias, serán los principales clientes de la solución propuesta. A modo general, esta red está constituida por 4 grandes grupos de prestadores: públicos, privados, particulares y centros de salud vinculados a Fuerzas Armadas.

La red de prestadores públicos es la red preferente de los usuarios afiliados a FONASA, quienes acceden a estos servicios mediante la Modalidad de Atención Institucional (MAI). Esta red está conformada por Hospitales, Centros de Salud Familiar (CESFAM), Centros Comunitarios de Salud Familiar, Centros de Salud Urbanos, Centros de Referencia de Salud, Centros de Salud Rural, Postas de Salud Rural, Servicios de Atención Primaria de Urgencia, Centros de Diagnóstico Terapéutico y Centros de Salud Mental. Los 29 Servicios de Salud a lo largo del país se encargan de la articulación, gestión y desarrollo de la red asistencial correspondiente, sin embargo, la organización administrativo-financiera de algunos establecimientos también puede ser auto gestionada (como es el caso de algunos Hospitales) o depender de las Corporaciones Municipales (como la mayor parte de los CESFAM). Cabe destacar que los establecimientos donde los pediatras forman parte más activamente de la dotación profesional son los Hospitales y los CESFAM.

La red de prestadores privados, por su parte, entrega la mayor parte de sus servicios a usuarios afiliados ISAPRES y a usuarios afiliados a FONASA (mediante la Modalidad Libre Elección, MLE). Otro grupo de atención son las personas que pertenecen a otros sistemas de salud o no cuentan con ningún tipo de aseguramiento, pero tienen capacidad de pago para asumir los gastos directamente. La red privada que ofrece servicios de Pediatría, está compuesta principalmente por Hospitales, Clínicas, consultas particulares y por los profesionales que se encuentren inscritos como prestadores individuales.

<b>Público</b>	
MLE	Hospitales Privados
	Clinicas Privadas
MAI	Hospitales públicos (atención secundaria)
<b>Privado</b>	
ISAPRE	Hospitales Privados
	Clinicas Privadas
	Establecimientos Privados
<b>Particular</b>	
Hospitales Privados	
Clinicas Privadas	
Establecimientos Privados	
<b>Fuerzas Armadas</b>	

*Ilustración 35: Clientes de la Solución*

Otra forma de identificar a los clientes sería de acuerdo a la modalidad en que deseen potenciar a su empresa. Un tipo de cliente son centros de salud público con interés en aumentar el nivel de cobertura (N.C) para sus pacientes, otro tipo son los centros de salud privada que quieren aumentar el nivel de servicio (N.S) para sus pacientes.

- **Clientes N.C:** La mayoría de las instituciones de salud tanto públicas como privadas se encuentran en las regiones Metropolitana, de O'higgins y de Temuco. Esta distribución es análoga a las ciudades con mayor densidad poblacional. Por lo tanto,

se tendrá como clientes los **Servicios de Salud** correspondientes a dichas regiones y a sus alrededores, puesto que en dichas zonas se encuentra la mayor densidad hospitalaria. En consecuencia, un mayor número de pacientes se beneficiaría de la solución y de este modo el producto podría posicionarse con mayor rapidez, lo que constituye una estrategia de escalamiento en el mercado.

- **Clientes N.S:** El total de establecimientos privados suman 324 y corresponden a 137 hospitales de mutuales de empleadores, que no se considerarán por el carácter que estos poseen, y 187 hospitales y clínicas privadas. En cuanto a la distribución de la red privada, en base a las estadísticas realizadas recientemente por Clínicas de Chile A.G., se sabe que el 53% de las instituciones corresponden a clínicas privadas, el 24% a clínicas psiquiátricas, centros de geriatría y recuperación, el 10% lo constituyen instituciones de las FFAA, universidades y otros. El porcentaje restante corresponde a mutuales y otras instituciones como CONIN, Teletón, etc. Separando del grupo de clientes potenciales a las instituciones cuyos servicios no se encuentra presente la medicina de urgencia para infantes o consultas pediátricas, los restantes son más susceptibles de aceptar una propuesta de mejora de sus servicios clínicos, se considerará la partición del mercado constituido por clínicas privadas, es decir un 53% del total, 171 instituciones.

Es importante mencionar que estos serían los potenciales clientes, pero se incluye al usuario o beneficiario del proyecto, que es directamente el paciente. El cliente, prestador de servicio de salud, será el encargado de proporcionar esta

herramienta a sus médicos cirujanos y/o pediatras y estos últimos podrán aplicar esta tecnología con los pacientes.

<i>Clientes por modalidad de potencialidad</i>			
<b>Centro de salud</b>	<b>Interes en aumentar</b>	<b>Clientes</b>	<b>Estrategia</b>
Público	Niveles de cobertura (N.C)	Servicios de salud	Escalamiento de mercado
Privado	Nivel de Servicio (N.S)	Clinicas	Rápido ingreso

*Ilustración 36: Clientes por modalidad de potencialidad*  
*Fuente: Creación propia*

#### **5.4.4. Riesgos y estrategias de mitigación**

##### **5.4.4.1. Riesgo social:**

Se mejorará la atención debido a la mayor cantidad de información disponible y la dosificación de los medicamento, sin embargo los padres podría igual errar en la dosis de los medicamentos por querer que mejoren pronto o creer que la dosis es muy alta o baja para la gravedad del infante. Además puede que el responsable del menor no le proporcione una buena adherencia al tratamiento al menor, haciendo de esta forma que el uso de la aplicación y las mejoras que produce la solución sean totalmente invisibles, dado el último eslabón de la cadena no se comporta de la forma planificada.

##### Estrategia de mitigación para abordarlo

La solución más apta para este riesgo será educar al responsable del menor en relación a medida de la dosificación a través de una opción dentro de la solución que le explique y/o enseñe como proporcionar la medicación al menor.

#### **5.4.4.2. Riesgo regulatorio**

En cuanto a los riesgos regulatorios, existen dos principales, el primero guarda relación con el manejo de la información de carácter médico y reservado, la cual debe ser almacenada y manipulada siguiendo los estándares y legislaciones de cada país donde comercialice la solución. El segundo riesgo, guarda relación con la responsabilidad legal de posibles lesiones, aumento de la complejidad o gravedad de enfermedades por errores del dosificador o registro fallido de información en el historial del paciente producto de mal uso de la aplicación por parte de los profesionales.

##### Estrategia de mitigación para abordarlo

El riesgo relacionado con la privacidad de información se abordará a través de la firma de un EULA, o licencia de usuario final en la cual el uso de la información del paciente queda explícita. Dicha licencia se debe aceptar antes de poder hacer uso del sistema, se debe tomar en cuenta que si se llegase a querer modificar la aplicación para comercializar esta solución en varias ciudades, las reglas de manipulación y almacenamiento de la información pueden requerir cambios en caso que una legislación particular que lo requiera.

El segundo riesgo, relacionado con la responsabilidad legal de posibles lesiones se mitiga con licencias EULA en profesionales y pacientes ya que incluye las limitaciones de responsabilidad correspondiente a cada uno de ellos.

<i>Riesgos</i>		
<b>Tipo</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Mitigación</b>
<b>Social</b>	Negligencia de tutores	Añadir una categoría de educación en la interfaz de dosificación que será adjuntada al registro del tratamiento para que así el tutor pueda leerlo
<b>Regulatorio</b>	Manejo de la información Responsabilidad legal en caso de posibles agravantes	Firma de EULA

*Ilustración 37: Riesgos  
Fuente: Creación Propia*

#### **5.4.5. Resumen de la Propuesta**

La consolidación de la propuesta queda determinada de la siguiente forma:

La herramienta tendrá una única interfaz con tres opciones de acceso, cada una destinada a una estrategia y objetivo particular. “Paciente” busca almacenar información en una BBDD para llevar un registro del estado de salud de los menores, siendo, esta única opción, utilizable por profesionales – edición y visualización - y tutores - visualización. Esta sección contiene información básica del paciente, propia de la ficha online, información de cada consulta que se realice con la herramienta y finalmente se observará un área de evaluaciones antropométricas graficadas o entabladas. En donde se comprará el estado del menor en relación a las curvas mundiales, a las estadísticas familiares, nacionales y el crecimiento propio del menor.

Luego el “Dosificador” tiene por objetivo optimizar el tiempo invertido en los cálculos de medicación del infante, aumentar la exactitud en la entrega de la medicación, mostrar los formatos de venta dentro del país, educar a los tutores sobre la importancia de la adherencia al tratamiento, para así disminuir riesgos sociales, explicaciones de los rangos de dosis y usos y finalmente la generación de una BBDD para almacenar cada una de las consultas realizadas por esta herramienta, la que se utilizará para futuros estudios y análisis de la población.

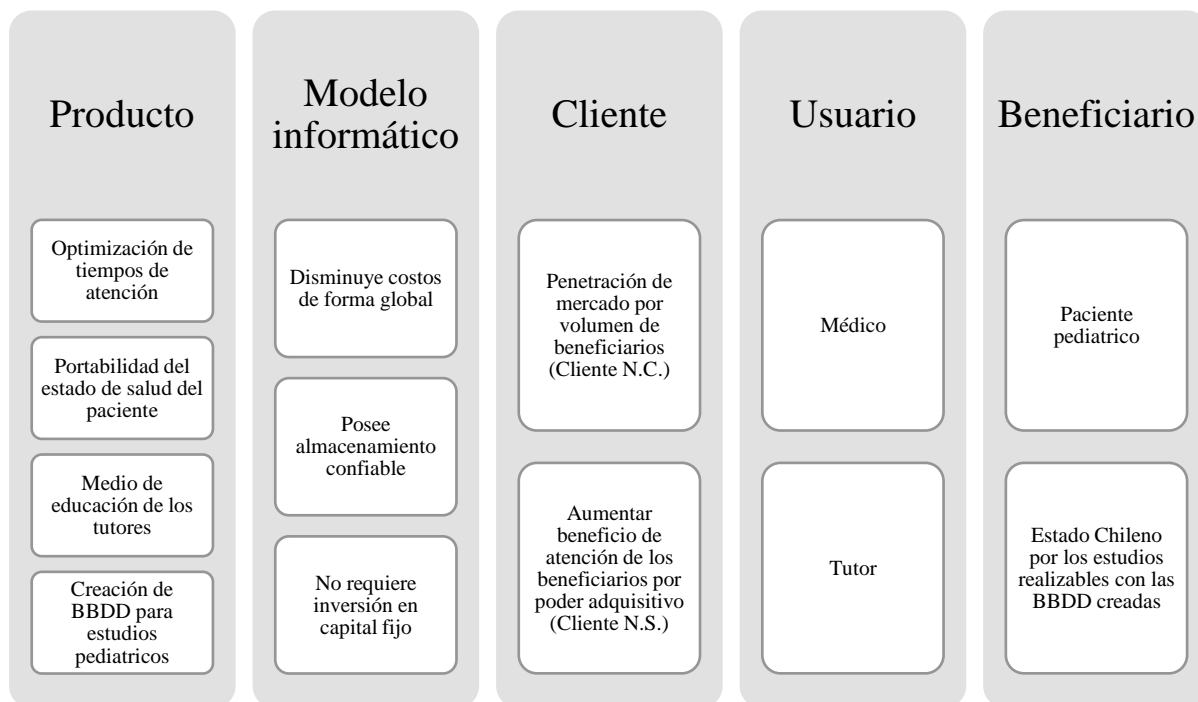
Finalmente se encuentran los “Protocolos y Algoritmos” que están disponibles para mejorar la atención en los centros de salud, ya que genera un beneficio tanto para el paciente, dado que el profesional cumple todas las acciones en casos clínicos complejos, aumentando la probabilidad de éxito, como para el profesional ya que le facilita y apoya sus tareas.

En cuando a la accesibilidad de la misma, esta se realizará a través de cualquier dispositivos portátil, en donde se deberá tener por la compra de la licencia de forma directa (profesional adquiere herramienta) o indirecta (el servicio de salud o MINSAL se las proporciona a los profesionales). Para el ingreso se solicitará el RUT del tutor y el RUT del infante, quedando visible la categoría “Paciente”. En el caso de centro médico o profesional, una vez ingresado el RUT se desplegará la interfaz principal, consultando el RUT del menos solo en caso de ser necesario. Cuando se registre un paciente por primera vez o se desee utilizar el dosificador, se deberá ingresar el RUT del paciente y automáticamente se le solicitará la aceptación de la EULA (licencia de usuario final) y así tener el consentimiento del tutor para el uso de la herramienta y a la vez disminuir los riesgos regulatorios que posee la solución.

El modelo informático será enfocado a una estrategia de disminución de costos para clientes de gran volumen. Es por esto que se utilizará la Infraestructura como servicio (IaaS) ya que no requiere inversión en capital fijo por ninguno de los agentes involucrados, optimiza el tiempo invertido en las tareas y posee un almacenamiento confiable con selección geográfica de servidores. Todo esto genera una disminución de costos de mantención y almacenamiento en comparación con las demás alternativas existentes en el mercado.

Finalmente si se desea implementar IaaS, los clientes de gran volumen serán el objetivo, ya que permitirán tener una rápida penetración de mercado por volumen de

utilización, sin dejar de lado a aquellos que tengan el poder adquisitivo para implementar la herramienta en sus centros de atención.



*Ilustración 38: Resumen propuesta  
Fuente: Creación Propia*

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La propuesta de herramienta analizada no presenta componente con un alto grado de innovación, sin embargo, dado que los competidores que posee aún no han podido masificar su utilización debido a que: (1) la masa crítica de pacientes es atendida en CESFAM, centros que cuentan con fichas médicas online o en atención primaria, donde se ha buscado herramientas más completas a las actuales o que sean nacionales, para que efectivamente se genere una optimización de tiempo. Las oportunidades de lograr insertarse en el mercado con éxito, y penetrar en el mismo no son nulas, sino más bien bastante probables si se enfoca en el público adecuado: Servicios de salud y clínicas privadas.

A raíz del mismo cuestionamiento se detectó la inexistencia de la comercialización de un dosificador pediátrico con medicamentos comercializados en el país que detalle, además, sus distintos formatos de oferta, rangos, usos, etc. Al unificarse esta parte de la solución con los otros componentes, se genera una herramienta que no se estaba proporcionando dentro de los softwares portátiles pediátricos nacionales o internacionales inclusive, aumentando con esto su atractivo para el uso en el territorio nacional.

Chile actualmente se encuentra en un periodo de inversión sostenida en el área de salud, en donde se encuentra aumentando la cantidad de centros de salud y remodelando y/o potenciando los ya existentes que requieran de alguna mejora. Además esta inversión se enfoca en aumentar la cobertura de salud a través de tele salud. Esto implica un aumento de potenciales clientes para la herramienta generada y mayores posibilidades de inversión, de parte del MINSAL, dado su carácter de tele salud, ya que no tan solo es un facilitador del trabajo para el equipo médico, sino que también generará aportes a la investigación con la creación de bases de datos, educación familiar y aumento de la seguridad sanitaria.

## 7. ANEXOS

### 7.1. Anexo 1: Transcripción entrevista 1 (Hospital naval)

*Para comenzar lo primero es saber de usted: ¿Cómo se llama?, ¿Porque estudio pediatría?, ¿Cuándo comenzó a trabajar en el hospital naval? O alguna otra información que desee hacer saber*

#### **Respuesta:**

Yo soy Augusto Vergara, pediatra, llegue acá el 2006 acá al servicio infantil, estude en Concepción, en la Universidad Católica de Concepción y me vine a trabajar acá para la quinta región. Estoy trabajando acá en el hospital naval desde el 2006 excepto en el periodo de estudio de la beca

*En cuanto al hospital en sí, ¿Cómo funciona el sistema de información que tiene el hospital naval? ¿Es diferente a los hospitales tradicionales? ¿Cómo tienen las fichas de los pacientes?*

#### **Respuesta:**

Como son fichas electrónicas, cada hospital tiene su propio sistema de ficha electrónica, algunos más engorrosos que otros, acá en general es un sistema muy simple, es muy fácil de aprender pero es muy simple. Obviamente uno siempre quisiera mejorar varias cosas. Pero no es un sistema que sea difícil de aprender por la simpleza que tiene.

*¿Está conectado con los otros hospitales o solamente funciona en este hospital puntualmente?*

#### **Respuesta:**

No, solo funciona acá, me imagino que debe estar conectado con los centros de atención primaria, pero yo no trabajo en centros de atenciones primarias entonces en realidad me imagino que debe ser así, sería lo lógico, pero no manejo la información. Ahora, con los otros centros no está conectado pero eso es porque es un sistema particular, cada servicio o sistema de salud tiene el suyo propio, nosotros no tenemos intercomunicación de información ni con el Fricke, ni con el Van Buren ni con la parte privada a no ser que sea papeles físicos solicitados.

*¿Usted sabe porque no existe un sistema, o sea me imagino que como en este caso es hospital naval igual es especial, pero un sistema intercomunicado entre todos los hospitales?*

**Respuesta:**

Por eso te digo, el sistema. Tú tienes cierta intercomunicación entre distintas áreas pero que sean de la misma área. Por ejemplo: servicio de salud de Viña del Mar tiene conexión informativa entre Fricke y Quilpué, pero no hay conexión con el hospital, por ejemplo, de Quintero, a nivel informático, no hay conexión con el hospital de Quillota, son solo esos dos hospitales los que están intercomunicados. Pero con esto puedes acceder, lo que tú puedes hacer, a algunas fichas clínicas pero no puedes acceder a los exámenes, no puedes acceder a imágenes, no hay más interconexión.

*¿A esas fichas se puede acceder a tiempo real o hay que solicitarla y es enviada con posterioridad?*

**Respuesta:**

Las electrónicas si se acceden a tiempo real, las que son físicas esas no.

*¿Pero las físicas que hay hoy en día es porque son antiguas y las tienen que pasar al sistema, es decir, todo paciente nuevo tiene ficha electrónica por lo tanto?*

**Respuesta:**

Se supone que algunos de los pacientes nuevos tienen ficha electrónica, pero los pacientes antiguos no, y de ahí a que lo digitalicen o algo, lo veo difícil.

*En el área de pediatría, ¿Qué cosas necesitan para poder atender tanto en urgencia como en consulta del niño, herramientas que utilicen además de tablas?*

**Respuesta:**

Son mundos muy distintos, la urgencia es un mundo absolutamente distinto a policlínico, yo trabajo en urgencia, no tengo consulta privada ni trabajo en atención con consulta. En general tú lo que necesitas acá es tener una buena ficha informática que tenga un buen registro de las atenciones anteriores, acceso a exámenes anteriores, exámenes actuales y otras solicitudes tecnológicas o bioquímicas. Falta de repente un poco de acceso, a que, a disponibilidad de exámenes de acá que nosotros tenemos, por ejemplo: acá en el hospital naval el stock de exámenes que tenemos por urgencia, yo encuentro, que está un poco limitado. También falta de repente, el problema que nosotros tenemos, es el de las interconsultas, los interconsultores que sean especialistas, porque por ejemplo los que trabajamos en urgencia, necesitamos opinión de traumatólogos, de cirujanos infantiles, de neurocirujanos y a veces es eso lo que cuesta, la opinión de los especialistas y de otros especialistas no mencionados también.

*¿Cuánto tiempo, más o menos, se demoran en tener una consulta?*

**Respuesta:**

Depende mucho, si tu derivas de la urgencia a atención primaria, dependiendo de la época del año puede ser una semana, un par de días. También depende de la especialidad a la que estés derivando, por ejemplo: si derivas a traumatología infantil pueden haber un par de meses de espera, a veces un poco más. A gastroenterología nosotros no podemos derivar directo acá en el hospital, primero debe pasar por la revisión del pediatra del consultorio, porque acá también tenemos solo un gastroenterólogo.

*¿Pero eso se debe únicamente a escasez de profesionales?*

**Respuesta:**

Ósea, escasez de profesionales, porque al final como hay pocos profesionales las horas son menos.

*¿Ocupan algún tipo de aplicación o herramientas más tecnológicas? ¿Quizás usted de manera individual más que por política del hospital?*

**Respuesta:**

Depende de cada uno, habitualmente tenemos siempre una tablita, una ayuda de memoria porque en la parte pediátrica trabajamos dependiendo de los pesos y de los tamaños, entonces de repente necesitas alguna cosa que te vaya orientando, no es pensar en el niño como un adulto en miniatura, tiene una fisiología distinta, una anatomía distinta, reservas funcionales distintas entonces hay un rango para cada edad de cada examen, por ejemplo: la presión, una cosa súper simple, la frecuencia cardíaca o presión no son los mismos rangos de normalidad para un recién nacido que para un niño de 4 años que para otro de 12, son todos niños pero tienen capacidades funcionales o respuestas distintas. Tú sabes que siempre tienes

que trabajar en un rango. Uno tiene que ir revisando de repente esto está bien para éste niño, para éste peso y para esta edad, entonces sí, usamos muchas tablas, más que los adultos.

*Le hago todas estas preguntas porque básicamente lo que deseamos lograr nosotros es poder formular un plan estratégico para la creación de una aplicación móvil de uso exclusivo del pediatra y/o médico que la requiera para poder atender menores, no para uso de padres o externos, la cual sea habilitada por el hospital o centro de salud, ya que sería gratuita.*

*Lo que se desea que contenga es una ficha del paciente con el total de los registros que el haya realizado en cualquier centro que cuente con el uso activo de esta aplicación, además de las tablas indispensables para ver el correcto estado y/o progreso del menor y así poder ver la curva que va teniendo el niño, la predicción de la misma según genética y según progreso ya registrado.*

**Respuesta:**

Ahí tú tienes que ver también que es lo que quieras dar, porque curvas hay de todo.

*Y por otro lado que tenga un dosificador para los medicamentos. ¿Qué otra cosa cree usted que sería de utilidad para ustedes?*

**Respuesta:**

A lo mejor podrías tener una sección de la aplicación de acceso a algoritmos o protocolos, ya que de repente, en urgencia sobre todo, utilizamos hartos algoritmos, algoritmos para un paro, algoritmos para una convulsión, entonces de repente es bueno poder buscar un algoritmo para “x” cosa, o poder guardarlos en caso de no tenerlos.

También si quieres poner una calculadora de dosis sería bueno que uno ingrese únicamente el peso y te salga el rango de dosis que puedes dar, porque en la realidad nosotros

utilizamos rangos, y rangos de los que utilizamos acá en Chile no nos sirven los extranjeros, porque por ejemplo el ibuprofeno nosotros acá lo utilizamos de 5 a 10 mg/kgxdosis, es decir, que al ingresar un peso de 10 kg se puede entregar entre 50 y 100 mg/dosis entonces la cantidad a suministrar dependerá de la patología, eso irá cambiando. Algo más simple, la amoxicilina se puede utilizar desde 50 a 100 mg/kg, pero ¿En qué contexto usas cada una? En una amigdalitis puedes usar 50 pero en una neumonía vas a utilizar 100 o de repente buscas antibióticos endovenosos. Un antibiótico endovenoso, la flucloxacilina la utilizamos generalmente 50 mg/kgxdosis pero otras veces se puede llegar a utilizar hasta 200 mg/kgxdosis. Entonces hay rangos súper amplios que se deben considerar, no se puede utilizar un promedio.

Lo otro que se podría poner sería un warning, una banderita roja. Colocar contraindicaciones, porque de repente, a uno le toca ver las indicaciones de colegas que no ven niños o que no están acostumbrados a hacerlo, y de repente un fármaco que está contraindicado para el uso en menores de un año lo están suministrando, a pesar de los efectos adversos o riesgosos que pueden tener, por desconocimiento.

*Hoy en día los informes que salen del Ministerio de Salud, de enfermedades, de porcentaje de infantes con enfermedades graves cada año en temporada de invierno ¿Sabe que datos utilizan para realizarlo y como recaudan ellos esta información?*

**Respuesta:**

Depende de los datos, por ejemplo si se habla de enfermedades hay centros que son centinelas, uno va haciendo notificaciones de las enfermedades y el servicio de salud las va reuniendo. Hay enfermedades que se tienen que notificar por obligación, si o si, una vez al día, una vez a la semana o de manera inmediata y esos datos los va manejando el seremi de

salud. Hay otros hospitales, como el Fricke, que cada diagnostico lo tienen que notificar, sin embargo acá, nosotros no lo hacemos porque no estamos afiliados a la red, somos un sistema de salud aparte, pero eso depende de cada sistema de salud, pero siempre el MINSAL recoge todos los datos y los va tabulando.

Finalmente dependerá y será de responsabilidad de cada centro de salud enviar la información.

## 7.2. Anexo 2: Listado de medicamentos

DROGAS VASOACTIVAS – EMERGENCIAS			
	DOSIS	USOS	COMENTARIOS
ADENOSINA	1era dosis 0,1 mg/Kg/dosis 2da dosis 0,2 mg/Kg dosis	TSV	BOLO RAPIDO Y LAVADO
ADRENALINA	0,01 – 0,02 mg/Kg/dosis 0,1 mg/Kg por TOT 0,1 a 1 µg/Kg/min por BIC NBZ 0,25 – 0,5 ml sol racem en 3 ml S. Fis.	PCR, Bradicardia, Anafilax  SHOCK HIPOTENSIVO	Dosis máxima: 1mg/dosis
ALBUMINA	0,5 – 1 gr/Kg	“Shock”, Traumatismo, Quemaduras	Asociar con 10 – 20 ml/Kg de sol. Glucosada 5%
AMIODARONA	Carga 5 mg/Kg en 20 – 60 min.	En FV/TVSP 5 mg/kg en bolo	
ATROPINA	0,02 mg/Kg ev 0,04 – 0,06 mg/Kg x TOT		Dosis máxima: 1mg en lactantes. 2 mg en Adolesc.
DEXTROSA	DEX 10% 5 – 10 ml/Kg 0,5 – 1 gr/Kg ev o vo		
DIFENHIDRAMINA	1 – 2 mg/Kg ev, vo, im cada 4 – 6 horas	SHOCK ANAFILACTICO	Maximo 50 mg
DOBUTAMINA	2 a 20 µg/Kg/minuto ajuste según efecto buscado	SHOCK CARDIOGENICO	
DOPAMINA	2 – 20 µg/Kg/minuto ajuste según efecto buscado	SHOCK CARDIOGENICO SHOCK DISTRIBUTIVO	
FUROSEMIDA	1 mg/Kg ev o im	EPA Sobrecarga Fluidos	
FLUMAZENIL	0,01 mg/kg/ dosis	Intox. Benzodiazepinas	Máx. 3 dosis c/20 min
LIDOCAINA	Carga 1 mg/Kg ev Mant.: 20 – 50 µg/Kg/min 2 – 3 mg/Kg por TOT	FV/TVSP Taquicardia Compl. ancho	
MILRINONA	Carga 50-75 µg/Kg ev o io por 10 – 60 min. Mant: 0,5 – 0,75 µg/Kg/min ev o io	Disfunción miocárdica Aumento resist. vascular sistémica o pulmonar	
NALOXONA	0,1 mg/kg ev, io, im, sc cada 2 minutos según necesidad	Revertir efecto de OPIACEOS	Maximo 2 mg
NITROGLICERINA	0,25-0,5 µg/Kg/min ev o io	Insuf Cardiaca Congestiva Shock Cardiogenico	Maximo 10 µg/Kg/min
NORADRENALINA	0,1 – 2 µg/Kg/min ev o io	Shock hipotensivo Shock distributivo caliente	Ajustar según efecto deseado
PROCAINAMIDA	Carga: 15 mg/Kg ev o io por 30-60 min	TSV, Flutter auricular, TV con pulso	
BICARBONATO DE SODIO	1mEq/kg bolo lento	Acid. Met. Grave, hiperK+, ALCALINIZACION DE ORINA	Sobredosis bloq canales de sodio: 1-2 mEq/kg hasta pH serico >7,45
NITROPUSIATO SODICO	<40 kg: 1 – 8 µg/Kg/min >40 kg: 0,1 – 5 µg/Kg/min	Shock Cardiogenico, Hipertensión grave	

## ANALGESICOS – ANTIPIRETTICOS

	PRESENTACION	DOSIS	OBSERVACION
<b>PARACETAMOL</b>	Gotas: 100 mg/ml Jarabe: 120 mg/ 5 ml Comp: 80 y 500 mg Supositorio: 125 mg	Gotas: 2-3 gotas/ Kg 10-15 mg/ Kg c/ 6-8 hrs	Preferir en <10 Kg y Patologia Renal.
<b>DIPIRONA</b>	Comp: 300 mg Jarab: 250 mg/5ml Sups: 250 mg AMP: 2 gr/1ml	25 mg/Kg/Dosis V.O. 10-20 mg/KG/Dosis E.V. Cada 8 horas	Excelente antipiretico RAM: Displasia Sanguinea, Anemia Aplasica
<b>DICLOFENACO SOD.</b>	Gotas: 15 mg/ml Jarabe: 200 mg/ 5 ml Comp: 25 y 50 mg	1-2 mg/kg/dia c/ 8-12 hr	Antipiretico de rapida accion. SOLO MAYORES 1 AÑO
<b>NAPROXENO</b>	Supositorio 50 mg Jarabe: 125 mg/ 5 ml	5 – 10 mg/Kg/dosis c/ 8 - 12 hrs	
<b>IBUPROFENO</b>	Jarabe: 100 mg/ 5 ml Jarabe: 200 mg/ 5 ml Comp 200, 400 y 600 mg	5 – 10 mg/Kg/Dosis c/ 8 hrs	MAYORES 6 MESES COMO SEGUNDA LINEA
<b>KETOPROFENO</b>	Comp: 50 – 100 – 200 mg Sups: 100 mg AMP: 100 mg/2 ml	1-2 mg/Kg/Dosis Cada 8 – 12 Horas V.O. o E.V. o IM.	SOLO MAYORES 1 AÑO
<b>KETOROLACO</b>		0,5 mg/Kg/dosis Cada 8 – 12 hrs	
<b>ASPIRINA</b>	Comp: 100 – 500 mg	10-15 mg/Kg/Dosis Cada 8 Horas V.O.	EVITAR USAR EN NIÑOS
<b>PIROXICAM</b>		0,2 – 0,4 mg/Kg/Dia Cada	

## ANTIALERGICOS

	PRESENTACION	DOSIS	OBSERVACION
<b>CLORFENAMINA</b>	Comp: 4mg Jarab: 2 y 2,5 mg/5ml AMP: 10 mg/ml	0,2 – 0,4 mg/Kg/Dia Cada 8 – 12 o solo NOCHE.	
<b>LORATADINA</b>	Comp: 10 mg Jarab: 5mg/5ml Gotas 1mg/1ml	0,2 mg/kg/ cada 24 horas	
<b>CETIRIZINA</b>	Comp: 10 mg Jarab: 1 mg/ml Gotas 10 mg/ml	0,2 mg/Kg/Dosis Cada 12-24 hrs	

<b>BRONCODILATADORES - NEBULIZACIONES</b>			
	<b>PRESENTACION</b>	<b>DOSIS</b>	<b>OBSERVACION</b>
<b>SALBUTAMOL</b>	Atomizador de 100mcg x puff Nebulizacion	INH: 2 Puff C/ 4-6-8 hrs NBZ: 0,05 ML/kg/Dosis a 4 cc en S. Fisiologico	EVITAR EN CARDIOPATAS POR TAQUICARDIA
<b>BROMURO DE IPATROPIO</b>		INH: 2 Puff C/ 4-6-8 hrs NBZ: 0,05 ML/kg/Dosis a 4 cc en S. Fisiologico	OPCION A SBT, MENOR GRADO DE TAQUICARDIA
<b>BUDESONIDA</b>		1-2 puff cada 12 horas	SIN INDICACIÓN EN URGENCIAS
<b>BERODUAL</b>		INH: 2 Puff C/ 4-6-8 hrs NBZ: 0,05 ML/kg/Dosis a 4 cc en S. Fisiologico	MAYOR EFECTIVIDAD EN <1 AÑO
<b>ADRENALINA CORRIENTE NEBULIZADA</b>	Ampolla 1 mg/ 1 ml	RN 0,5 CC + 3,5 CC S F 1-6 M 1 CC + 3 CC S F 6 m - 1 año 1,5 cc + 2,5 cc S F	Dosis Maxima: 2 ml por NBZ
<b>ADRENALINA RACEMICA NEBULIZADA</b>	Ampolla 1 mg/1 ml	0,05 - 0,1 ml/Kg < 20 Kg = 0,25 ml > 20 Kg = 0,5 ml	

<b>CORTICOIDES</b>			
	<b>PRESENTACION</b>	<b>DOSIS</b>	<b>OBSERVACION</b>
<b>PREDNISONA</b>	Comp: 5 mg Jarabe: 20 mg/ 5 ml	1-2 mg/Kg/dia c/24 hrs	DOSIS MATINAL Dosis Maxima: 40 mg
<b>BETAMETASONA</b>	AMP: 4 mg/ml	0,2-0,5 mg/Kg/24 hrs E.V. 2-3 gotas/Kg	
<b>HIDROCORTISONA</b>	AMP: 100 mg	SHOCK: 20 mg/Kg/Día C/6 hrs. E.V. ASMA: 5 - 10 mg/Kg/Dosis C/2-4-6 hrs. E.V.	
<b>DEXAMETASONA</b>	AMP: 4 mg/1 ml Sol. Oral: 1 mg/ml	Laring: 0,6 mg/Kg/Dosis V.O. 0,1 - 0,25 mg/kg c/6 hrs EV	Dosis Maxima: 12 mg
<b>METILPREDNISOLONA</b>		1-2 mg/Kg/dosis c/6-8-12	Dosis Maxima: 40 mg

<b>GASTRO – PROTECTORES / ANTIEMETICOS</b>			
	<b>PRESENTACION</b>	<b>DOSIS</b>	<b>OBSERVACION</b>
<b>RANITIDINA</b>		5 mg/Kg/ en 2 dosis v.o. 1,5 mg/kg/ 12 hrs ev	
<b>OMEPRAZOL</b>	SUSPENSION 2 mg/ml COMP 40 mg AMP 40 mg	0,25 - 0,5 mg/kg/12-24 hrs < 5 años: 5 mg/dia 5 - 10 años: 10 mg/dia	
<b>ONDASENTRON</b>	AMP 4mg/2ml	0,1 - 0,2 mg/kg/dosis ev	A MAYORES DE 6 MESES
<b>DOMPERIDONA</b>	Gotas Comp 10 mg.	1 mg/kg/8-12 horas 1 gota/kg/ 8-12 horas 0,2-0,4 ml/Kg/dosis c/8 hrs	
<b>METOCLOPRAMID</b>		0,25 - 0,5 mg/kg/dia en 3 dosis	A MAYORES DE 6 MESES

<b>ANTICONVULSIVANTES – SEDANTES - ANESTESICOS</b>			
	PRESENTACION	DOSIS	OBSERVACION
<b>MIDAZOLAM</b>	AMP: 5mg/1ml	0,2 – 0,5 mg/Kg/dosis ev	Receta Amarilla Depresor Respiratorio
<b>DIAZEPAM</b>		0,3 – 0,5 mg/Kg/dosis ev	Receta Amarilla Depresor Respiratorio ++
<b>LORAZEPAM</b>	AMP 4 mg/2 ml	0,05-0,1 mg/kg/dosis	
<b>HIDRATO DE CLORAL</b>	JARABE 10% ENEMA 5%	0,5 ml/Kg/dosis	30 min previo al examen
<b>FENOBARBITAL</b>	Comp: 100 mg AMP: 200 mg/5ml	Carga: 20 mg/Kg/dosis Mant: 3 – 5 mg/Kg/dia	Dosis Maxima 40 mg/Kg/dia
<b>FENITOINA</b>	Comp: 100 mg AMP: 250 mg/5ml	Ataque: 5-7 mg/Kg/dosis cada 8 horas ev Mant: <3 años: 8-10 mg/Kg/dia >3 años: 4-7 mg/Kg/dia	Mantención dosis cada 12 horas.
<b>MORFINA</b>	AMP	Bolo: 0,1 mg/kg Mantención: 0,5mg/kg	0,5 mg/Kg en 100 cc S. Fisiologico a 2 - 3 cc/hra (10 – 20 mcg/Kg/hr)
<b>FENTANYL</b>	AMP	1 – 2 Gammas/Kg/dosis ev	
<b>PROPOFOL</b>	AMP	2 – 3 mg/Kg/dosis ev	

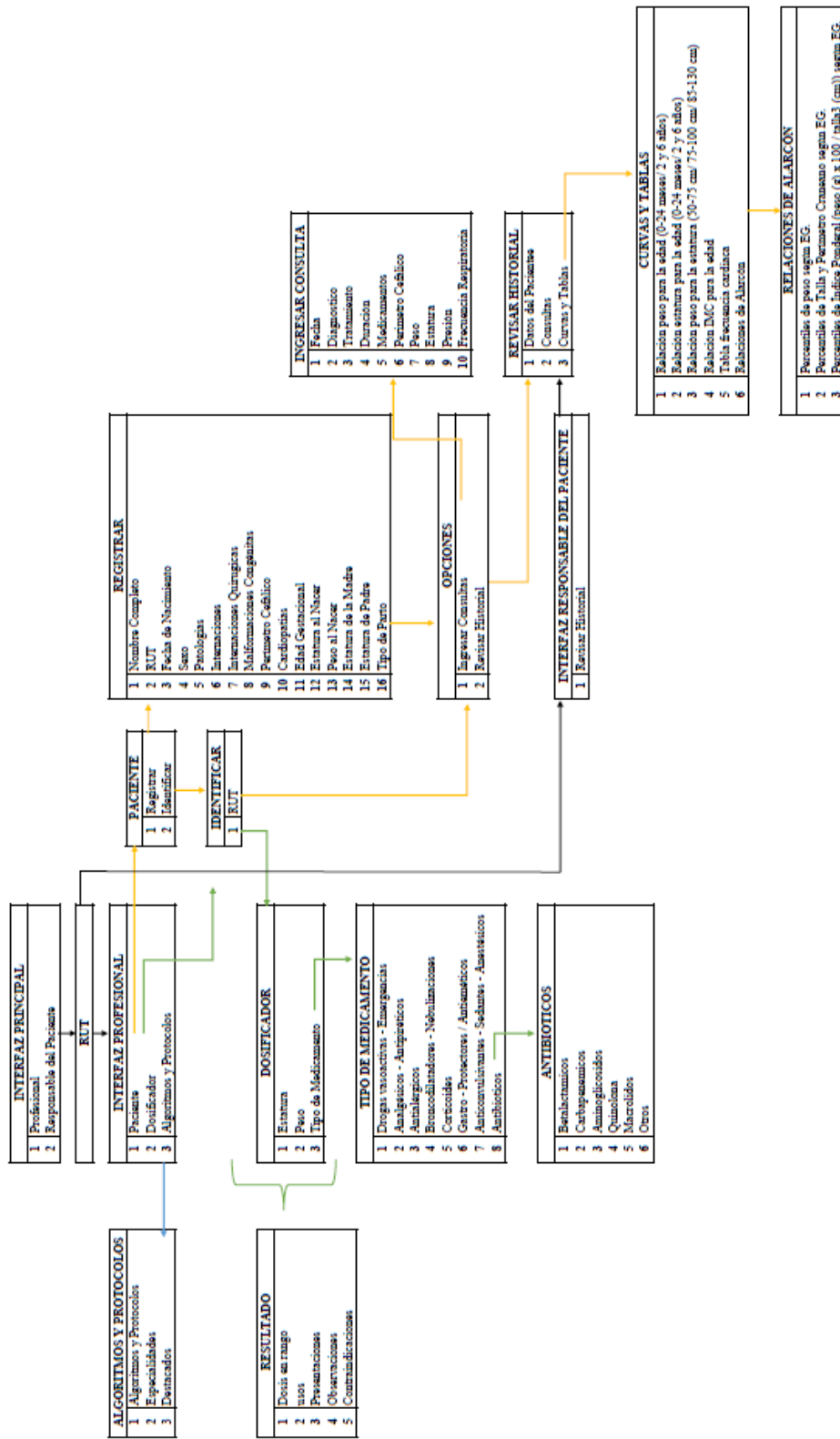
<b>ANTIBIOTICOS</b>					
NOMBRE	PRESENTACION	DOSIS HABITUAL		DOSIS MAXIMA	OBSERVACIONES
		NIÑOS	ADULTOS		
<b>BETALACTAMICOS</b>					
<b>PENICILINA SODICA</b>	1000000 UI 2000000 UI	FA FA	200.000 – 500.000 ui/Kg/dia cada 6 hrs EV	600.000-1.2M /dia cada 6 hrs	24 mill/dia
<b>PENICILINA BENZAT.</b>	600000 UI 1200000 UI	FA FA	<25 Kg 600000 U im >25 Kg 1200000 U im 50.000 U/Kg NO dar a < 3 años	1,2 – 2,4 M cada 7-21 dias	2,4 mill/dia
<b>AMPICILINA</b>	500 mg 500 mg	FA C M	<7 dias cada 12 hrs 100 – 200 mg/Kg/dia cada 6 hrs iv	1 gr cada 6 hr ev	12 gr/dia ev
<b>AMPICILINA/S ULBACT</b>	1 gr + 500 mg	FA	100 – 200 mg/kg/dia cada 6 hrs ev	1,5 – 3 gr cada 6 hrs	12 grs/ dia ev
<b>AMONICILINA</b>	125 mg / 5 ml 250 mg / 5 ml 500 mg / 5 ml 500 mg	JB JB JB CP	75 – 100 mg/Kg/dia cada 8 hrs vo	500 mg c/ 8 hr vo	3gr/dia vo

AMOXICILINA / CLAVU	250 mg/125 mg 500 mg/125 mg 400/57mg	C M C M JB	Según Amoxi, c/ 8 hrs vo	Según Amoxi	Según Amoxi	
CLOXACILINA	500 mg 500 mg	CP FA	50 – 200 mg/Kg/día cada 6 hrs vo/iv	500 mg cada 6 hrs vo 1 gr cada 6 hrs iv	4 grs vo 4 – 8 grs iv	
FLUCLOXACILINA	250 mg / 5 ml 500 mg	JB C M	50 mg/Kg/día c/ 6 - 8 hr vo	500 mg c/ 6 hr vo	2 gr /día vo	
CEFADROXILO	500 mg 250 mg / 5 ml	CP JB	30 – 50 mg/Kg/día cada 12 hrs vo	500 mg – 1 gr c/ 12-24 hr vo	2 gr/día vo	
CEFRADINA	500 mg 1 gr	CP FA	50 – 100 mg/kg/día c/6 hr vo 100-200 mg/Kg/día c/6 hr iv	250 mg -1 gr c/ 6 hr vo/im 1 – 2 gr c/ 6 hr iv	2 gr/día vo 8 gr/día iv	
CEFURONIMO	500 mg 125 mg/ 5 ml	C M JB	30 – 50 mg / Kg/ día c/ 12 hr vo	250 – 500 mg cada 12 hr vo	1 gr/día vo	
CEFTRIAXONA	1 gr	FA	100 mg/Kg/día cada 12 – 24 hrs iv	1-2 gr c/ 12-24 hr iv <65à 2 gr/día; >65à 1 gr/día	4 gr/día iv	
CEFOTAXIMA	1 gr	FA	<4 sem c/ 8 hrs 100 – 200 mg/kg/día c/4-6 hr iv	1 gr c/8-12 hrs hasta 2 gr c/ 4 hr iv.	12 grs	
CEFTAZIDINA	1 gr	FA	< 7 días c/12 hr 2-4 sem c/8 hr 100 – 150 mg/kg/día c/ 6 hr iv	1-2 gr c/ 8-12 hr iv/im	6 gr	
SULPERAZONA	1 gr + 500 mg	FA	Según Cefoperezona 60 mg/kg/día c/ 12 hrs vo	1,5 gr c/ 8-12 hr iv	8 + 4 gr	
CEFEPIME	500 mg 1 gr	FA FA	50-100 mg/Kg/día c/ 8-12 hr iv	1-2 gr c/8 -12 hrs	6 gr	
<b>CARBAPENEMICOS</b>						
MEROPENEM	500 mg 1 gr	FA FA	< 7 días c/ 12 hr 30-120 mg/kg c/8 hr iv	0,5 – 2 gr cada 8 hrs iv	6 grs	
IMPENEM	500 mg	FA	<7 días: c/ 12 hr 2-4 sem c/8 hr 60-100 mg/kg/día c/6 hrs iv	0,5-1 gr cada 6 hrs iv	2 grs	
ERTAPENEM	1 gr	FA	20-40 mg/kg/día iv, im c/ 24 hrs	1 gr iv, im c/ 24 hrs	---	
<b>AMINOGLICOSIDOS</b>						
GENTAMICINA	80 mg	FA	5-7 mg/Kg/día c/ 24 hr iv, im (max 240-360)	3-5 mg/Kg/día iv	7 mg/Kg/día	
AMIKACINA	100 mg 500 mg	FA FA	15 mg/Kg/día c/ 24 hrs iv	15 mg/Kg/día iv	15 mg/Kg/día	

QUINOLONAS						
CIPROFLOXACINO	500 mg 200 mg	C M FA	20-40 mg/Kg/día c/ 12 hr vo 3,2-12,5 mg/kg día cada 12 hr	250-750 mg c/12 hr vo 200-400 mg c/8-12 hr iv	1,5 gr vo 1,2 mg iv	
LEVOFLOXACINO	500 mg	C M	NO INDICADO	250-500 mg/día vo	500 mg	
MACROLIDOS						
ERITROMICINA	200 mg/ 5 cc 500 mg	JB C M	30-50 mg/Kg/día cada 6 hrs vo	500 mg c/ 6 hrs vo	2 gr	
CLARITROMICINA	500 mg 250 mg/ 5 ml	C M JB	7,5-15 mg/Kg/día c/ 12 hrs	250-500 mg c/12 hr vo	1 gr	
AZITROMICINA	500 mg 200 mg/ 5 ml	CP JB	15 mg/Kg/día c/ 6 hrs vo St GA, 20 mg/kg/día c/24 hrs	250-500 mg c/ 24 hr vo	500 mg	

NOMBRE	PRESENTACION	DOSIS HABITUAL		DOSIS MAXIMA	OBSERVACIONES	
		NIÑOS	ADULTOS			
OTROS						
CLINDAMICINA	300 mg 600 mg	CP FA	15-40 mg/Kg/día c/ 6-8 hr vo, iv	150-300 mg c/ 6 hr vo 600-900 mg c/ 6-8 hr iv/im	1,2 gr vo 2,7 gr iv	
LINCOMICINA	500 mg 600 mg	CP A M	Preferir clindamicina	500 mg c/6-8 hr vo 600 mg c/ 8 hr iv/im	8 grs iv	
CLORANFENICOL	500 mg 1 gr	CP FA	25-100 mg/kg/día c/ 6 hrs vo/iv	250 mg- 1 gr c/ 6 hr vo/iv	4 gr iv	
COTRIMOXAZOL forte	40+200 mg/5ml 160+800	JB C M	6-12 mg/Kg/día c/ 12 hr vo	160/800 mg c/ 12-24 hr	320 mg + 1,6 gr	
NITROFURANT	25 mg/ 5 ml 100 mg	JB C M	5-7 mg/Kg/día c/ 6 hr vo. Profilaxis ITU 1-2 mg/Kg/ noche vo	50-100 mg c/ 6-8 hr vo Profilaxis ITU: 50-100 mg/noche vo	400 mg	
RIFAMPICINA	150 mg	CP	10-20 mg/Kg/día vo	10 mg/Kg/día vo	600 mg	
TETRACICLINA	250 mg	CP	No usar en < 9 años	250 – 500 mg c/ 6-12 hr	2 grs	
VANCOMICINA	500 mg	FA	40 mg/kg/día c/ 6-8 hrs iv	15 mg/Kg c/ 12 hr iv 125 mg c/ 6 hr vo (en colitis pseudom)	2 grs iv	
TEICOPLANINA	400 mg	FA	En infec severas: 250 mg/m2/SC c/ 12 hr x 3 días, luego igual dosis cada 24 iv.	250 mg/m2/SC y luego 125 mg/m2/SC al día iv o: 0,2-0,4 gr c/ 24 hr o: 6-12 mg/Kg/día		
LINEZOLID	600 mg/bolsa	Bol sa 300 ml	20-30 mg/Kg/día c/ 8-12 hr	400-600 mg c/ 12 hr iv/vo		

### 7.3. Anexo 3: Diagrama de descripción



## 8. REFERENCIAS

- Sanidad de la Armada de Chile. (05 de Julio de 2018). *Dirección de Sanidad de la Armada de Chile*. Obtenido de <https://www.sanidadnaval.cl/sistema-de-salud-naval/>
- A. J. Jovell. (12 de Septiembre de 2018). El Paciente del Siglo XXI. *Scielo*. Obtenido de Scielo: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272006000600009](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272006000600009)
- AEPAP. (10 de Mayo de 2017). *Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria: Prescripción en Pediatría*. Obtenido de [https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/psicofarmacologia\\_recomendaciones\\_aemps.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/psicofarmacologia_recomendaciones_aemps.pdf)
- Amazon. (9 de Septiembre de 2018). *Amazon*. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/whitepapers/#cloud-computing-economics>
- Anguita, V. (s.f.). *Guía de consentimiento informado, documento de trabajo*. Santiago: Centro de Ética, Universidad Alberto Hurtado.
- Armijo, M. (2011). Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público. *Serie Manuales de la CEPAL*, 16.
- Artaza, O., Barría, M. S., Fuenzalida, A., Núñez, K., Quintana, A., Vargas, I., . . . Vidales, A. (s.f.). *Modelo de Gestión de Establecimientos Hospitalarios*. Santiago: Gobierno de Chile, Ministerio de Salud.
- Assert Soft. (13 de Agosto de 2018). Obtenido de <https://www.assertsoft.com/website/2017/08/17/apps-moviles-en-chile/>
- Avanza Chile. (05 de 07 de 2018). *Avanza Chile, mejor vida para todos*. Obtenido de <http://www.conocetucomuna.cl>
- bioMedical Developments. (15 de Mayo de 2017). *bMD*. Obtenido de <http://www.bmd.com.es/>
- Chile Transforma. (s.f.). Obtenido de <http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>
- Clínicas de Chile A.G. (2017). Obtenido de <http://www.clinicasdechile.cl/wp-content/uploads/2017/12/DimensionamientoSaludCifras2016.pdf>
- Colegio Oficial de Médicos de Lugo. (1 de Junio de 2018). *Itunes*. Obtenido de <https://itunes.apple.com/es/app/dosispedia/id964910141?mt=8>
- Comunicado de Prensa. (21 de Septiembre de 2018). *BioBio Chile*. Obtenido de <https://www.biobiochile.cl/noticias/2011/06/08/estadisticas-revelan-edad-promedio-de-padres-en-chile-y-otras-cifras-en-torno-al-genero-masculino.shtml>

- Constitución Política de Chile, Art.19, numeral 9° (1980).
- CONYCIT. (06 de Junio de 2017). Obtenido de <http://www.conicyt.cl/fonis/2014/04/08/xi-concurso-nacional-de-proyectos-de-investigacion-y-desarrollo-en-salud-2014/>
- COPSA. (2016). *Informe Técnico de Concesiones*.
- Divins, M.-J. (2005). Antitusígenos. *Farmacia Profesional*, 40-41.
- Dra. Carbonero, A. (2016). Dosificación segura en pediatría: Dejando el pasado atrás. *Stop Errores de medicación*.
- DUOC-UC. (s.f.). *Guía control de signos vitales en la población infantil y adolescente*. Escuela de Salud.
- Fernández, A., & Oviedo, E. (2010). *Salud Electrónica en America Latina y el Caribe*. Nueva York: Naciones Unidas. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35242/lcl3252\\_es.pdf?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35242/lcl3252_es.pdf?sequence=1)
- Fred, D. (2003). *Conceptos de Administración Estratégica* (Vol. Novena edición). (E. Quintanar, Ed.) México: Pearson Educación de México S.A.
- García, J. (10 de Junio de 2018). *itunes*. Obtenido de <https://itunes.apple.com/es/app/babymecum/id526050819?mt=8>
- García-Tornel Florensa, S., Quintillá Martínez, J. M., & García García, J. J. (7 de Junio de 2018). *Google Play*. Obtenido de [https://play.google.com/store/apps/details?id=es.ipediatricFREE&hl=es\\_CL](https://play.google.com/store/apps/details?id=es.ipediatricFREE&hl=es_CL)
- General, E. (18 de Mayo de 2017). *Conceptos definiciones*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/empresa-publica/>
- Gobierno. (20 de Mayo de 2017). *Hospital Autogestionado: Centros de Responsabilidad*. Obtenido de [http://www.hjnc.cl/docs/presentacion\\_CR.pdf](http://www.hjnc.cl/docs/presentacion_CR.pdf)
- Gobierno de Chile, M. (2014). *Norma Técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud*. (D. H. Henkes, Ed.)
- Hospital Clínico: Herminda Martín, Chillán*. (20 de Mayo de 2017). Obtenido de <http://hospitaldechillan.cl/web/organizacion/cr/>
- Hospital Naval "Almirante Nef". (05 de Julio de 2018). *Hospital Naval "Almirante Nef"*. Obtenido de <https://www.hospitalnaval.cl/historia/>
- INAPI. (22 de Mayo de 2017). *INAPI, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo*. Obtenido de <http://www.inapi.cl/portal/institucional/600/w3-propertyname-511.html>
- INE. (2017). Obtenido de <http://www.ine.cl/docs/default-source/publicaciones/2017/compendio-estadistico-2017.pdf?sfvrsn=6>

- INE. (13 de Septiembre de 2018). *Enfoque Maternidad Paternidad 2017*. Obtenido de <http://historico.ine.cl/genero/files/estadisticas/pdf/documentos/enfoque-maternidad-paternidad-2017.pdf>
- Inmune. (2016). Obtenido de <http://www.inmune.cl/pulso-productividad-y-ausentismo-laboral/>
- ISMP. (2007). Recomendaciones para la prevención de errores de medicación. *ISMP*, <http://www.ismp-espana.org/ficheros/Bolet%C3%ADn%2024-%20ISMP.pdf>.
- itunes. (1 de Junio de 2018). Obtenido de <https://itunes.apple.com/es/app/idoctus-pediatr%C3%ADa/id942468589?mt=8>
- Jiménez, A. J. (2014). *Manual de protocolo Urgencias, Cuarta edición*. Toledo: Hospital Virgen de la Salud, Complejo hospitalario de Toledo.
- Kidometer. (23 de Mayo de 2017). Obtenido de <http://www.kidometer.com/>
- La Tercera. (5 de Mayo de 2015). *Apps made in Chile*. Obtenido de <http://www2.latercera.com/noticia/apps-made-in-chile/>
- Lazzari, L., & Maeschalck, V. (s.f.). *Control de gestión: una posible aplicación del análisis FODA*.
- Ley N°19.628, Derecho a la privacidad (Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile 28 de Agosto de 1999).
- Ley N°19.799, Documento Electrónico y Servicios de Certificación de Firma Electrónica (Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile 25 de Marzo de 2002).
- Ley N°19039. (6 de marzo de 2006). *Constitución Política de la Republica 1980*.
- Ley N°20.584, Derechos y Deberes de las Personas en Atención de Salud (Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile 24 de Abril de 2012).
- Medianero, L. (2004). Metodología de Planeamiento Estratégico en el Sector Público: Conceptos esenciales. *Revista Moneda* 129, 42-55.
- Meguzzato, M., & Renau, J. J. (1991). *La dirección Estratégica de la Empresa. Un enfoque innovador del management*. Barcelona, España.
- MERCOSUR. (19 de Mayo de 2017). *Glosario servicios de salud MERCOSUR*. Obtenido de <http://www.bvs.org.ar/pdf/serviciosdesalud.pdf>
- Microsoft HealthVault. (14 de Julio de 2018). *HealthVault*. Obtenido de <https://international.healthvault.com/cl/es/overview>
- MINSAL. (2010). *Guía para las buenas prácticas de prescripción*. Subsecretaria de Salud Pública.

- MINSAL. (2017). Obtenido de [http://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/08/Informe-Brechas-RHS-en-Sector-P%C3%BAblico\\_Abril2017.pdf](http://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/08/Informe-Brechas-RHS-en-Sector-P%C3%BAblico_Abril2017.pdf)
- Minsal. (15 de Julio de 2018). Obtenido de <http://www.minsal.cl/programa-de-salud-2018-2022/>
- Minsal. (27 de Julio de 2018). Obtenido de <http://www.salud-e.cl/plan/contexto/>
- Minsal. (7 de Febrero de 2018). *Programa Nacional de Telesalud*. Obtenido de <http://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/03/Programa-Nacional-de-Telesalud.pdf>
- Mobile Health Apps SRL. (2017). *Aplicación ANIMA*. Obtenido de <http://appanima.com/pediatras/>
- Monje Álvarez , C. A. (02 de Septiembre de 2018). *Universidad Veracruzana*. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Muñana Rodríguez, J. E., & Ramírez Elías, A. (2014). *Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado* (Vol. 11). Enfermería Universitaria.
- OCDE. (09 de Julio de 2018). Obtenido de <https://www.oecd.org/els/health-systems/Briefing-Note-CHILE-2014-in-Spanish.pdf>
- Pediatroblastos. (2017 de Mayo de 22). Obtenido de <https://pediatroblastos.com/2014/01/12/software-para-pediatras/>
- Pere Sala, S. U. (s.f.). *Errores de medicacion en pediatria*.
- PFizer. (01 de Septiembre de 2018). Obtenido de [https://www.pfizer.es/docs/pdf/asociaciones\\_pacientes/2009/FOROpfizer\\_2009.pdf](https://www.pfizer.es/docs/pdf/asociaciones_pacientes/2009/FOROpfizer_2009.pdf)
- Real Academia Española*. (17 de Mayo de 2017). Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=KhWoA3A>
- Resolución WHA58.58.28, Resolución WHA58.58.28 (2005).
- Sánchez Bueno, M. J. (2008). *El proceso innovador y tecnológico: Estrategias y apoyo público*. España: Netbiblo.
- Santillán, A. (12 de Mayo de 2018). Obtenido de *Enfermería Basada en la Evidencia*: <https://ebevidencia.com/archivos/2634>
- Subsecretaria de telecomunicaciones . (27 de Julio de 2018). Obtenido de [https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2015/04/Informe-VII-Encuesta-de-Acceso-Usos-y-Usuarios-de-Internet\\_VF.pdf](https://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2015/04/Informe-VII-Encuesta-de-Acceso-Usos-y-Usuarios-de-Internet_VF.pdf)
- Subtel. (17 de Mayo de 2018). Obtenido de <http://www.t13.cl/noticia/nacional/el-874-hogares-chile-tiene-acceso-internet>

- Superintendencia de Salud. (16 de Julio de 2018). Obtenido de [http://www.supersalud.gob.cl/documentacion/666/articles-17348\\_recurso\\_1.pdf](http://www.supersalud.gob.cl/documentacion/666/articles-17348_recurso_1.pdf)
- Universidad de Chile. (07 de 09 de 2018). *Observatorio Chileno de la Salud Pública*. Obtenido de <http://www.ochisap.cl/index.php/los-servicios-de-salud-del-s-n-s-s>
- Universidad de Chile. (12 de Septiembre de 2018). *Observatorio Chilenos de Salud Pública*. Obtenido de <http://www.ochisap.cl/images/PDFRegiones/IBS%20Reg%2010%20Lag.pdf>
- Ventura, J. (2008). *Análisis Estratégico de la Empresa*. Oviedo, España: Editorial Paraninfo.
- Word Reference . (27 de Marzo de 2018). *Word Reference*. Obtenido de <http://www.wordreference.com/definicion/vadem%C3%A9cum>
- World Health Organization. (16 de Mayo de 2017). Obtenido de <http://www.who.int/childgrowth/software/es/>