



UNIVERSIDAD DE TALCA
MAGISTER EN GESTIÓN TECNOLÓGICA

**ESTADO DE DESARROLLO DE LA TELEMEDICINA
A NIVEL INTERNACIONAL, NACIONAL Y DE LA
REGION DEL MAULE**

**PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN
PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGISTER EN GESTIÓN TECNOLÓGICA**

**ALUMNO: LUIS ALBERTO VLADIMIR GUERRA QUEZADA
PROFESOR GUIA: DR. SERGIO GUIÑEZ MOLINOS**

**TALCA - CHILE
2018**

CONSTANCIA

La Dirección del Sistema de Bibliotecas a través de su unidad de procesos técnicos certifica que el autor del siguiente trabajo de titulación ha firmado su autorización para la reproducción en forma total o parcial e ilimitada del mismo.



Talca, 2019

INDICES DE CONTENIDOS

INDICES DE CONTENIDOS	1
INDICE DE TABLAS	3
INDICE DE FIGURAS.....	4
INDICE DE GRAFICOS	4
RESUMEN.....	6
SUMMARY	7
1.- INTRODUCCION.....	8
2.- OBJETIVOS.....	11
3.- ANTECEDENTES DE LA TELEMEDICINA	12
3.1.- Evolución de la Telemedicina.....	12
3.2.- Inicio de la Telemedicina en Chile.....	12
3.3.- Desarrollo Tecnológico en Telemedicina.....	15
4.- METODOLOGIA.....	17
5.- REVISION INTERNACIONAL DE PROYECTOS ASOCIADOS A LA TELEMEDICINA.....	20
5.1.- América: Estados Unidos	20
5.2.- Europa: Reino Unido.....	21
5.3.-África: Sudáfrica	23
5.4.-Asia: Japón.....	24
5.5.-Oceanía: Australia.....	26
5.6.-Sudamérica: Chile	28
5.7.- Resumen sobre la gestión de la Telemedicina: Estados Unidos, Reino Unido, Sudáfrica, Japón, Australia y Chile	29
6.- ASPECTOS QUE AFECTAN EL DESARROLLO DE LA TELEMEDICINA.....	31
6.1.- Factores Legales y Éticos	31
6.2.- Factores de Sustentabilidad	34
6.3.- Factores de Infraestructura y Recursos.....	35
6.4.- Factores Culturales	36
6.5.- Resumen de Aspectos que afectan el desarrollo de la Telemedicina	38
7.- DESARROLLO DE LA TELEMEDICINA EN CHILE.....	41
7.1.- Desafíos Regulatorios.....	41
7.2.- Desafíos para el Financiamiento de la Telemedicina	42
7.3.- Coordinación.....	42

7.4.- Especialización de Actores	42
7.5.- Estándares y buenas prácticas	43
7.6.- Infraestructura de Comunicaciones (Redes)	44
7.7.- Estado de la Telemedicina a Nivel Nacional (Casos Relevantes)	45
7.7.1.- Principales Estrategias de Telemedicina Implementadas en Chile.....	45
7.7.2.- Iniciativas destacadas en Telemedicina del Ministerio de Salud de Chile.....	52
7.7.3.- Iniciativas destacadas en Telemedicina Conicyt	52
7.8.- Aspectos que afectan la Telemedicina a nivel Regional	52
7.8.1.- Lista de Espera de Atención	53
7.8.2.- Ley N°19.966 sobre la Priorización de Pacientes (GES Y NO GES)	53
7.8.3.- Nivel de Complejidad del Hospital.....	55
7.8.4.- Mapa de Derivación Telemedicina Región del Maule	58
7.9.- Resumen Desarrollo de la Telemedicina en Chile	60
8.- ACTORES A NIVEL NACIONAL: SECTOR PÚBLICO, SECTOR PRIVADO, ACADEMIA.....	63
8.1.- Empresas Privadas Proveedoras de Servicio de Salud en Chile	63
8.2.- Empresas Proveedoras de Tecnología de la Información (TI) en Chile.....	65
8.3.-Mercado Público y la Telemedicina en Chile	67
8.4.- Academia y la Telemedicina en Chile.....	68
8.5.- Resumen sobre los actores a nivel nacional	71
9.- CONCLUSIONES.....	73
BIBLIOGRAFIA	78
ANEXOS.....	83

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Patentes de Tecnologías asociadas a la Telemedicina	15
Tabla 2: Solicitud de Patentes de Tecnologías Asociadas a la Telemedicina	16
Tabla 3: Tele Electrocardiograma	45
Tabla 4: Tele Radiología	45
Tabla 5: Tele Oftalmología	46
Tabla 6: Tele Dermatología.....	46
Tabla 7: Teleconsulta (Otras Especialidades)	46
Tabla 8: Teleconsulta en Pacientes que requieren Tratamiento Anticoagulante Oral	47
Tabla 9: Telenefrología.....	47
Tabla 10: Neuropsiquiatría Infantil.....	47
Tabla 11: Telemedicina en Cáncer	48
Tabla 12: Telemedicina para Terapia de Oxigenación Extracorpórea (ECMO) Adulto	49
Tabla 13: Telemedicina en Ataque Cerebro Vascular (ACV)	49
Tabla 14: Telemedicina en Red VIH	49
Tabla 15: Telemedicina en la Red de Cardiopatías	50
Tabla 16: Telemedicina en la Red Neuro quirúrgicas	50
Tabla 17: Telemedicina en la Red Gran Quemado.....	50
Tabla 18: Salud Responde.....	51
Tabla 19: Garantías de Salud Vigentes con plazos de 0 a 30 días para su vencimiento.....	54
Tabla 20: Clasificación de Hospitales según Nivel de Complejidad.....	56
Tabla 21: Clasificación de Hospitales en la Región del Maule.....	57
Tabla 22 : Lista de Pacientes por Especialidad y Modalidad de Telemedicina	57
Tabla 23: Red de Servicio de Salud, Convenio, Otro Servicio de Salud	59
Tabla 24: Estratificación por tamaño de empresa en Chile.....	63
Tabla 25: Estratificación de Empresas del área Salud por Volumen de Ventas	63
Tabla 26: Empresas Proveedoras del Rubro TI en Chile	65
Tabla 27: Algunas de las Empresas dedicadas sector salud ACTI.....	66
Tabla 28: Montos de Licitaciones Mercado Público, por Región y Año.....	67
Tabla 29 : Título y Grado Académico, Universidad de Valparaíso	68
Tabla 30: Título y Grado Académico, Universidad de Concepción.....	69
Tabla 31: Título y Grado Académico, Universidad de Talca	69

Tabla 32: Título y Grado Académico, DUOC-UC.....	70
Tabla 33: Título y Grado Académico, Universidad de Chile.....	70
Tabla 34: Título y Grado Académica, Universidad Central de Chile.....	71
Tabla 35: Lista de Espera NO GES de la Región del Maule	88
Tabla 36: Mapa de derivación de Telemedicina Consultas de Especialidad	90
Tabla 37: Mapa derivación de Telemedicina Procedimientos	91

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Metodología de Trabajo	19
Figura 2: Actores en la derivación de Telemedicina Consultas de Especialidad	58
Figura 3: Mapa de la Región del Maule.....	92

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Clasificación de Empresas Salud	64
Gráfico 2: Empresas área Salud por Regiones	64
Gráfico 3: Licitaciones Mercado Público Acumulado 5 años.....	67

A la memoria de mi Padre

Luis Otilio Guerra Guerrero (Q.E.P.D)

El amor y el apoyo incondicional de mi madre

Bernardita, de mi hermana Eva y mis dos sobrinas

RESUMEN

Este trabajo de tesis tiene como objetivo general presentar la realidad actual de la Telemedicina y la evolución que ha tenido a nivel internacional, nacional y regional investigando los principales aspectos que afectan su desarrollo, considerando además los actores que interactúan en ella, así como las áreas involucradas en la misma como lo son la salud privada, pública y la academia. Para lograr dicho objetivo general se plantean tres objetivos específicos; los cuales son: (i) Efectuar una revisión bibliográfica sobre la Telemedicina, presentando la evidencia internacional de Estados Unidos, Reino Unido, Sudáfrica, Japón, Australia y Chile. (ii) Analizar las principales brechas que afectan el desarrollo de la Telemedicina considerando los legales, sustentabilidad y estándares de infraestructura de comunicación. (iii) Desarrollar una caracterización de los actores relevantes a nivel nacional considerando para ello el sector privado, sector público y el papel de la academia (Universidades). Para dar cumplimiento a los dos primeros objetivos se realizó una búsqueda, selección y organización de las fuentes de información, en lo que respecta al tercer objetivo se trabajó analizando las empresas del rubro salud de acuerdo al volumen de ventas en impuestos internos (SII), para luego estudiar las empresas proveedoras de tecnologías agrupadas en ACTI, Chiletec, ACHISA. El paso siguiente fue estimar la demanda de servicios públicos de mediante los montos de licitaciones de Mercado Público para proponer mejoras.

SUMMARY

The general objective of this thesis work is to study the current reality of Telemedicine and the evolution it has undergone at international, national and regional level, investigating the main aspects that have an impact on its development, considering also the actors that interact in it, as well as the areas involved in it such as private and public health and academia. To achieve this general objective, three specific objectives are set out: (i) To carry out a bibliographic review on Telemedicine, presenting the international evidence of the United States, United Kingdom, South Africa, Japan, Australia and Chile. (ii) To analyze the main aspects that affect the development of Telemedicine considering the laws, sustainability and standards of communication infrastructure. (iii) Develop a characterization of the relevant actors at a national level considering the private sector, the public sector and the role of academia (Universities). In order to fulfil the first two objectives, a research, a selection and an organization of the sources of information were carried out. Regarding the third objective, work was done to analyze the companies of the health sector according to the Internal Revenue Service (SII), and then to study the companies supplying technologies grouped in ACTI, Chiletec, ACHISA. The next step was to estimate the demand for public services through the amounts of public market bids to propose improvements.

1.- INTRODUCCION

Chile vive un acelerado proceso de envejecimiento de su población, con la caída de las tasas de natalidad y el aumento de la expectativa de vida (Mendoza,2006). Este hecho, sumado al cambio en los hábitos en el vivir, con su consecuencia en la aparición de nuevas enfermedades y causas de mortalidad, impone importantes nuevas demandas sanitarias a corto, mediano y largo plazo (Mendoza,2006).A nivel latinoamericano Chile, posee ventajas competitivas, respecto a los servicios clínicos y hospitalarios que presta, está catalogado dentro de los mejores en la región, con una clasificación de tres hospitales y clínicas entre las primeras del ranking destacándose en el número de trasplantes, el número de médicos y la disponibilidad de camas entre otros (América Económica,2016). En lo referente a conectividad, un elemento crucial para el desarrollo de esta industria, el país se ubica en el lugar 35 de 144 de acuerdo al ranking del Foro Económico Mundial(Foro Económico Mundial, 2016), siendo pionero en la implementación de conexiones de fibra óptica para transferencia de información compleja y a alta velocidad. Con lo anterior, Chile podría ser líder e incluso proveedor (dentro de Latinoamérica) del desarrollo y potencial crecimiento de la industria de tecnologías e información, a través de un programa estratégico que genere innovaciones en los servicios de salud (Camilo Torres, 2015). Además de lo anterior, la condición de salud de una población está estrechamente ligada a factores epidemiológicos y demográficos, no se puede desconocer el impacto que tiene el contexto político, económico y social, así como la condición geográfica en la que viven sus habitantes (Dagoberto Duarte Quapper, 2014). En el caso de Chile con todas las ventajas competitivas presentadas anteriormente, hacen que se orienten los esfuerzos por mejorar la salud de todos sus habitantes tanto de los sectores urbanos como rurales, en esta tarea los enfoques para abordarlos varían. Como apoyo a la toma de decisiones se encuentran las cifras del Instituto Nacional de Estadística (Francisco Labbe, 2012) quien indica que la situación geográfica de Chile se caracteriza por poseer una población dispersa, irregular, y con un elevado rango etario, la Región del Maule en particular posee una densidad de 31,81 [habitantes/km²] mientras que la de Santiago se encuentra en torno a 433,93 [habitantes/km²]este factor ha determinado que exista una dificultad de acceso a salud y sobre todos a médicos especialistas pues ellos se concentran principalmente en las ciudades más densamente pobladas, concentrando Santiago tiene el 60% de los médicos en Chile

(Herrera, 2016). Esto ha provocado un menoscabo en los lugares apartados que carecen de atención médica especializada y tiene un impacto en los servicios y cobertura de salud.

La Organización Mundial de la Salud define Telemedicina como “Suministro de servicios de atención sanitaria en los que la distancia constituye un factor crítico, realizado por profesionales que apelan a tecnologías de la información y de la comunicación con objeto de intercambiar datos para hacer diagnósticos, preconizar tratamientos y prevenir enfermedades y heridas, así como para: la formación permanente de los profesionales de atención de salud y en actividades de investigación y evaluación, con el fin de mejorar la salud de las personas y de las comunidades en que viven”.(O.M.S 2000).Una forma de enfrentar la salud en las zonas apartadas es mediante el uso e implementación de la Telemedicina, pues plantea ventajas y ahorros potenciales en el sentido de que pueden significar un avance real en el acceso a poblaciones rurales o dispersas (Herrera, 2006).

Ahora bien, la Telemedicina puede realizarse utilizando tecnologías simples y de bajo costo, con baja inversión y costos de mantenimiento en donde los recursos para su materialización generalmente son entregados por el estado quien firman convenios para implementar los proyectos con los actores involucrados. En el caso de tecnologías más modernas tipo satelital los costos se elevan y funcionan únicamente a nivel de gobierno (Saliba, 2012). La Telemedicina en primer lugar permite luchar contra las barreras geográficas con el objetivo de mejorar la salud, además de aumentar la cobertura en salud, tiene una mayor eficiencia en el uso de los recursos, mejora la calidad de atención y de vida de los pacientes.

En el marco de desarrollo de esta tesis, se plantea un estudio integral de la Telemedicina, incorporando análisis internacional, nacional y regional, a su vez es un documento que pretende aportar conceptualmente sobre cuáles son los aspectos de mayor relevancia que se deben considerar cuando se inicia una innovación como la implementación de un proyecto de Telemedicina. El trabajo de tesis denominado Estado de Desarrollo de la Telemedicina a Nivel Internacional, Nacional y de la Región del Maule tiene como objetivo general es presentar la realidad actual de la Telemedicina y la evolución que ha tenido a nivel internacional, nacional y regional investigando los principales aspectos que afectan su desarrollo, considerando además los actores que interactúan en ella, así como las áreas involucradas en la misma como lo son la salud privada, pública y la academia. Para avanzar en este objetivo general es interesante

desarrollar tres objetivos específicos claramente definidos, el primero de ellos: efectuar una revisión bibliográfica del estado de la Telemedicina, presentando la evidencia internacional de Estados Unidos (América), Reino Unido (Europa), Sudáfrica (África), Japón (Asia), Australia (Oceanía) y Chile (Sudamérica). El segundo es analizar las principales brechas que afectan el desarrollo de la Telemedicina a nivel internacional y en nuestro país, considerando la relevancia de los aspectos legales, de sustentabilidad y estándares de infraestructura de comunicación. Como tercer objetivo se realiza una caracterización de los principales actores a nivel nacional de la industria de tecnología de información en el área Salud, considerando para ello el sector privado (Empresas), sector público (Mercado Público) y el papel actual de la academia (Universidades). Como primer acercamiento a este trabajo se considera relevante complementar la definición de Telemedicina, las definiciones resultan ser variadas por lo extenso del tema, una de ellas y de acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud es “prestación de servicios de salud mediante tecnología de la información” (OPS,2016), como tal, abarca toda la gama de actividades médicas que incluyen el diagnóstico, el tratamiento y la prevención de enfermedades, otra definición puede ser Telemedicina es “un medio para resolver los problemas de accesos de residentes de zonas rurales a los cuidados de la salud, ya que ella permite superar las distancias y los límites geográficos entre los profesionales y los usuarios para efectos de diagnósticos, tratamientos, consultas, educación y la transferencia de datos de salud”(OCDE 2012). Ahora bien, a partir de las definiciones es posible explorar el desarrollo de la Telemedicina en países como Estados Unidos, Reino Unido, Sudáfrica, Japón, Australia, Sudáfrica y Chile en donde en la mayoría de ellos destaca el crecimiento debido a la industria de las tecnologías de la información (TI). Dentro del desarrollo de las políticas de salud de los países antes mencionados existe una fuerte asociatividad entre los Hospitales y las Universidades, de hecho, la mayor parte de las investigaciones han generado grandes avances en el área médica. Sin embargo, la Telemedicina presenta varios desafíos, uno de ellos es la detección de las principales brechas que deben ser abordadas en el corto y mediano plazo, justamente este corresponde al objetivo número dos de este trabajo, junto con lo anterior además se exploran algunas propuestas a ser consideradas. Dentro de este gran ecosistema existen tres actores claves que hacen que existan avances, la industria que forma parte del sector privado, el sector público y finalmente la academia compuesto por Universidades que representan a la oferta académica.

2.- OBJETIVOS

Objetivo General

Estudiar el estado de desarrollo de la Telemedicina que ha tenido a nivel internacional, nacional y regional investigando los principales aspectos que afectan su desarrollo, considerando además los actores que interactúan en ella, así como las áreas involucradas en la misma como lo son la salud privada, pública y la academia.

Objetivos Específicos

1.- Efectuar una revisión bibliográfica sobre la Telemedicina, presentando la evidencia internacional sobre su gestión en los Estados Unidos (América), Reino Unido (Europa), Sudáfrica (África), Japón (Asia), Australia (Oceanía) y Chile (Sudamérica).

2.- Analizar las principales brechas que afectan el desarrollo de la Telemedicina en nuestro país, considerando la relevancia de los aspectos legales, de sustentabilidad y estándares de infraestructura de comunicación entre otros.

3.- Realizar una caracterización de los principales actores a nivel nacional de la industria de tecnología de información en el área Salud, considerando para ello el sector privado (Empresas), sector público (Mercado Público) y el papel actual de la academia (Universidades).

3.- ANTECEDENTES DE LA TELEMEDICINA

El presente capítulo tiene como objetivo principal mostrar la evolución que ha tenido la Telemedicina desde sus inicios en Estados Unidos (USA), hasta sus avances (hitos) principales de aplicaciones en Chile, para lo cual se presenta un análisis histórico de la evolución de la Telemedicina. En seguida se realiza un breve análisis del estado del arte en términos de las patentes internacionales relacionadas, en primer lugar, utilizando el buscador del Instituto Nacional de Propiedad Industrial y luego el buscador internacional de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual PATENSCOPE(Fuentes, 2015).

3.1.- Evolución de la Telemedicina

La primera experiencia documentada de Telemedicina que surge en la literatura médica es alrededor del año 1950 en la Universidad de Nebraska en los Estados Unidos, y consistió en un circuito bidireccional que uso como enlace la televisión para transmitir exámenes neurológicos a lo largo de un campus y hacerla llegar a sus estudiantes. (de Toledo,2003).A inicio de 1960, se inició el programa de Telemedicina de la Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica (NASA) para el monitoreo de vuelos espaciales (programa STARPAHC) de tal manera que el personal en tierra podía monitorear las respuestas biomédicas de los astronautas en vuelo espacial y proporcionarles de esta forma el apoyo médico necesario(Herrera, 2006). A mediados de los años 60, se implementó la primera estación telemédica en el Hospital General de Boston en Massachussets, llamado “Telediagnosis” dirigidas por los Drs. Byrd Fitzpatrick y Sanders, que acuñaron el término de Telemedicina y realizaron determinaciones de presión arterial, análisis de sangre y electrocardiograma entre los miles de usuarios del aeropuerto de Boston. (Herrera, 2006).

3.2.-Inicio de la Telemedicina en Chile

La integración de la Telemedicina en el Sistema de Salud Chileno, comienza a nivel experimental el año 1993 (Herrera, 2006) (Guiñez-Molinos et al, 2016) estas iniciativas se resumen en los siguientes hitos:

- 1993, Dr. Mena realiza una conexión entre los departamentos de patología y radiología de los Hospitales Sótero del Río y el Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile. (Herrera, 2006)
- 1995, John McKinnon, jefe del servicio de ecotomografía de la Clínica Alemana, presenta un proyecto para crear una red interna de transmisión de datos que también permitiera intercambiar información médica con su similar en Temuco, mediante la retransmisión de radiografías y escáner (Guiñez-Molinos et al 2016).
- 1998, se inicia una experiencia entre el Servicio de Cardiología del Hospital Luis Calvo Mackenna y el Servicio de Cardiología de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill, Estados Unidos, primera experiencia internacionales de Telemedicina. (Herrera, 2006)
- 1998, El Ministerio de Salud de Chile, pone en marcha un proyecto piloto para transmitir radiografías y biopsias. Se realiza una conexión entre los hospitales de Coquimbo y La Serena, y los de Combarbalá e Illapel. En la Región del Maule, Talca se vinculó con Linares y Cauquenes, y en la Región de La Araucanía, los hospitales de Villarrica, Nueva Imperial y Angol se comunicaron con el Hospital Base de Temuco se suspende el año 2001. (Herrera, 2006).
- 1998, el Dr. Lobos de Clínica Las Condes comienza a realizar telediagnóstico entre ese Centro y la Isla Juan Fernández. (Guiñez-Molinos et al 2016).
- 2000, la Universidad de Chile y el Dr. Palestrini ingresan al programa Argonauta que transmite imágenes radiológicas desde la Antártica y pretende contar con un sistema de monitoreo de pacientes (Herrera, 2006).
- 2000, la Universidad Católica de Valparaíso y el Dr. Orellana, presentan un Centro de Investigación en Telemedicina (Proyecto FONDEF), creando inicialmente para la transmisión de datos e integración sincrónica de imágenes cerebrales tridimensionales entre centros hospitalarios distantes a través de internet de alta velocidad. (Herrera, 2006)

- 2001, se crea la red temática de Telemedicina e Informática Médica, con apoyo del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Cyted). Ésta tiene como objetivo posibilitar y facilitar la cooperación y el intercambio de conocimiento entre grupos en los temas de telemedicina, sistema de información clínicos, imágenes y señales biomédicas. Participan nueve grupos internacionales de España, Venezuela, Cuba, Brasil, México y Chile. (Herrera, 2006)
- 2004, el Ministerio de Salud implementa servicio de tele-electrocardiografía a nivel nacional en el ámbito del protocolo de Manejo de Pacientes con Dolor Torácico en Hospitales de tipo 3 y 4 (Guiñez-Molinos et al 2016).
- 2009, entra en operaciones el Programa Galileo de Telemedicina Cardiovascular Integrada involucrando los Servicios de Salud de Talcahuano y Arauco – Región del Bío-Bío. La práctica cardiológica actual, muestra que, en la mayoría de los casos tener una historia clínica de un paciente y un conjunto limitado de pruebas médicas es suficiente para que el especialista pueda diagnosticar el tratamiento, Galileo es una solución enfocada en la medicina cardiovascular de lo planteado anteriormente. El 2009 la Región del Bío-Bío dio un paso clave al poner el programa piloto que propuso explorar en Telemedicina. (Guiñez-Molinos et al 2016).
- 2009, el Programa Galileo de Telemedicina Cardiovascular Integrada se extiende al incorporar el SS Ñuble - Región del Bío-Bío. Dado el éxito del proyecto piloto de Galileo, este se extendió rápidamente a nuevos centros médicos de la Región, de hecho, los resultados fueron tan contundentes que se transformó en un programa oficial de la Macro Red Regional financiada integralmente por el Ministerio de Salud. (Guiñez-Molinos et al 2016).
- 2012, Ministerio de Salud implementa Teleradiología y Teleasistencia a través de dispositivos móviles.
- 2017, Ministerio de Salud crea Red de Referencia de Telemedicina en Ataque Cerebro Vascular (ACV) en el Servicio de Salud Metropolitano Sur, luego de que en el año 2016 se realizará la Primera Teletrombolisis en ACV con el Hospital El Pino.

3.3.- Desarrollo Tecnológico en Telemedicina

Una vez descrita la evolución de la Telemedicina, lo que se plantea en esta sección es la revisión del desarrollo de la tecnología en Telemedicina de forma de identificar los avances actuales; esto se hará en base una revisión de patentes a nivel internacional. Una patente es un derecho exclusivo que concede el Estado para la protección de una invención y otorga exclusividad, en general, para realizar cualquier tipo de explotación de dicha invención (Fuentes, 2015). Representan una ventaja competitiva pues a quien se les otorgue les permite mantener un monopolio natural por el tiempo que fue concebida la protección de la tecnología, en el proceso de patentamiento existen varios pasos que se deben ejecutar los cuales que si son superados satisfactoriamente al final se les otorga la patente en el país de origen o en el extranjero según sea el caso. Ahora bien, esta gran masa de información sobre solicitudes de patentes a nivel nacional es gestionada por Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI) y a nivel internacional por la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI). En lo que respecta a la búsqueda de resultados a nivel nacional para la tesis no se encontraron patentes en los registros de INAPI, sin embargo, en los motores de búsqueda de la OMPI si hubo resultados positivos, en este caso la revisión se acoto a la palabra Telemedicine, para el análisis se considera únicamente la primera página del buscador de aquí se inferirá aspectos del desarrollo actual existente.

Tabla 1: Patentes de Tecnologías asociadas a la Telemedicina

Ítem	Número	Descripción
1	WO/2017/192187	Software de medicina de identificación biométrica
2	WO/2017/192784	Sistema y método de consulta de Telemedicina bajo demanda
3	WO/2017/189565	Sistema y método para la dispensación segura de medicamentos
4	20170308983	Sistema y método para la dispensación segura de medicamentos
5	20170296059	Tomografía de impedancia eléctrica (TIE) escaneo 3D
6	20170300654	Plataforma de comunicación de medicamentos móviles
7	20170296723	Bomba de corazón desmontable y método implementado en tal bomba
8	WO/2017/181029	Plataforma de comunicación de medicamentos móviles métodos y usos
9	WO/2017/165720	Un sistema para convertir un estetoscopio pasivo en uno inalámbrico
10	20170265838	Sistema de monitor cardiaco y método de aplicación en el hogar sin tubos

Fuente: PATENSCOPE, <https://patentscope.wipo.int/>

Para profundizar la Tabla 2 a continuación se presenta una breve descripción de cada una de las tecnologías mencionada en la Tabla 2 indicando el número de clasificación, nombre del solicitante de la patente, nombre del inventor, país del invento.

Tabla 2:Solicitud de Patentes de Tecnologías Asociadas a la Telemedicina

Número	Solicitante	Inventor	País
WO/2017/192187	White Steven	White Steven	US
WO/2017/192784	Chiang Michael	Chiang Michael	US
WO/2017/189565	Global Tel*Link Corporation	Stephen Hodge	US
20170308983	Global Tel*Link Corporation	Stephen Hodge	US
20170296059	Timothy John Anderson	Timothy John Anderson	US
20170300654	BR Invention Holding	Craig Steven Smith	US
20170296723	Fineheart	Stephane Garrigue	US
WO/2017/181029	BR Invention Holding	Stein Stuart Alan	US
WO/2017/165720	Abiri Arash	Abiri Arash	US
20170265838	Meltronic Vascular Inc	Randal Schulhauser	US

Fuente:PATENSCOPE,<https://patentscope.wipo.int/>

De acuerdo a la Tabla 2 es posible concluir que siete solicitantes pertenecen a empresas y tres a personas, dentro de los inventores uno de ellos tiene dos patentes Stephen Hodge el resto una cada uno, el país dominante de solicitudes corresponde a Estados Unidos (USA), estando presente en las diez solicitudes.

4.- METODOLOGIA

La metodología a emplear en este trabajo de tesis sigue el esquema presentado en la figura N°1, en el cual se observa lo que se realizará de acuerdo a cada objetivo:

Objetivo 1: Efectuar una revisión bibliográfica sobre la Telemedicina, presentando la evidencia internacional sobre su gestión en los Estados Unidos (América), Reino Unido (Europa), Sudáfrica (África), Japón (Asia), Australia (Oceanía) y Chile (Sudamérica).

Metodología Objetivo 1: en esta etapa se comenzará por individualizar cuales son los países más relevantes en el ámbito de la Telemedicina, esto se hará en base a informes y reportes tales como el Global Telemedicine Market -Growth Trends and Forecasts (2015-2020). Una vez definidos los países, se estudiará la evolución que ha tenido la Telemedicina en cada uno de ellos, realizando una búsqueda y análisis de artículos de reportes especializados de diez años a la fecha para lo cual se definirán los descriptores correspondientes (keywords: Telemedicine), en cada una de las bases de datos o escenarios de búsqueda definidos tales como: Google Scholar, Scopus, Proquest, Web of Science.

Objetivo 2: Analizar las principales brechas que afectan el desarrollo de la Telemedicina en nuestro país, considerando la relevancia de los aspectos legales, de sustentabilidad y estándares de infraestructura de comunicación entre otros.

Metodología Objetivo 2: en esta etapa se presentará el desarrollo Telemedicina a nivel internacional, nacional y de la Región del Maule. Luego se procederá a revisar cuales son las principales brechas que la afectan, realizando una búsqueda de artículos y reportes especializados de diez años a la fecha, para lo cual se definirán los siguientes descriptores (keywords: telemedicina, brechas, review, etc), en cada una de la base de datos o escenarios de búsqueda definidos tales como: Google Scholar, Scopus, Proquest, Web of Science. En el caso de la Telemedicina a nivel de la Región del Maule, se revisarán principalmente reportes del Ministerio de Salud de Chile para extraer información sobre cuáles son los principales aspectos que la afectan.

Objetivo 3: Realizar una caracterización de los principales actores a nivel nacional de la industria de tecnología de información en el área Salud, considerando para ello el sector privado, sector público (Mercado Público) y el papel actual de la academia (Universidades).

Metodología Objetivo 3: en esta etapa se analizarán las empresas privadas a nivel nacional, considerando para ello la información del Servicios de Impuestos Internos (SII)¹ y el volumen de ventas desde el periodo 2015, dicho análisis incluirá todas las regiones. Luego se estudiarán las empresas proveedoras de tecnologías agrupadas en la Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información A.G.(ACTI)², Asociación de Empresas Chilenas de Tecnologías (Chiletec)³ y la Asociación Chilena de Informática de Salud (Achisa)⁴. Desde el punto de vista del Estado, se hará una búsqueda en Mercado Público, en la plataforma de Chilecompras⁵ (keywords Telemedicina) sintetizando la información para su análisis región por región, el periodo de estudio en este caso será de 5 años infiriéndose de ahí cuáles serán las regiones que realizan las mayores adquisiciones. Desde el punto de vista de la academia se propondrá una revisión de las carreras asociados Informática Medica y vinculadas a la Telemedicina, destacando las de mayor proyección a nivel nacional. Una vez recolectada la información se procederá a realizar un análisis para proponer la implementación de futuras mejoras.

¹Fuente: <http://www.sii.cl/estadisticas/>

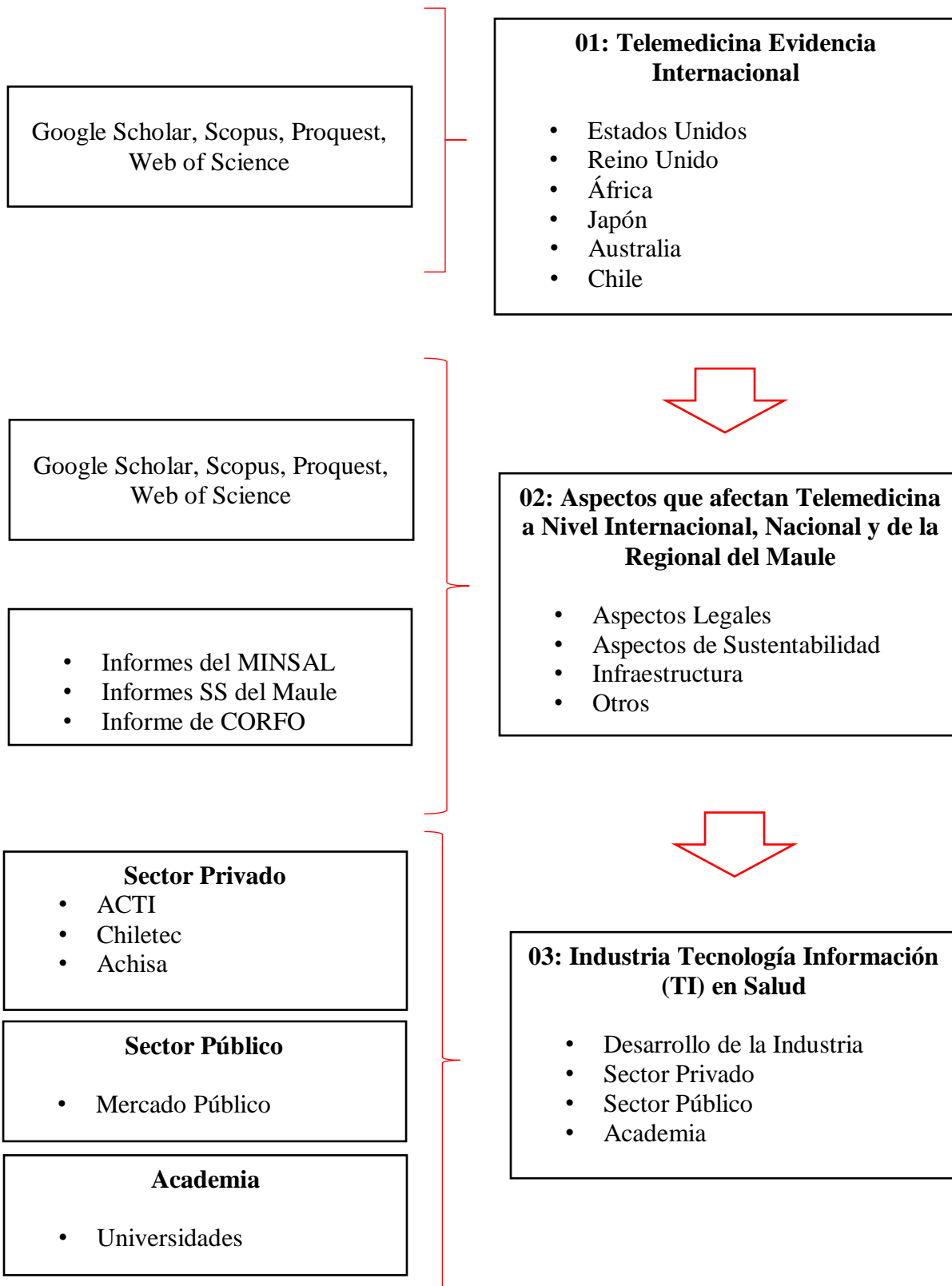
²Fuente: <http://www.acti.cl/>

³Fuente: <https://chiletec.org/>

⁴Fuente: <https://www.achisa.cl/>

⁵Fuente: <http://www.mercadopublico.cl/Portal/Modules/Site/Busquedas/BuscadorAvanzado.aspx?qs=1>

Figura 1: Metodología de Trabajo



Fuente: Elaboración Propia

5.- REVISION INTERNACIONAL DE PROYECTOS ASOCIADOS A LA TELEMEDICINA

5.1.- América: Estados Unidos

Los Estados Unidos de América es una república federal con una población de 323.127.510 habitantes, su extensión en superficie es de 9.831.510 [hab/Km²], la densidad poblacional es en promedio de 33 [hab/Km²] (Banco Mundial,2016). En los Estados Unidos las decisiones de políticas de salud, responsabilidad de recursos y planificación se comparten a nivel federal, estatal y local, los servicios de atención de salud a su vez se dividen en el sector público y privado donde este último es el dominante abarcando un 70% mientras que el sector público solo un 30%. El Departamento de Salud y Servicios Sociales (HHS) es principal organismo para protegen la salud de todos los ciudadanos, el cual cuenta con un presupuesto aprobado por el congreso. A nivel nacional existen además dos seguros bastante difundidos entre la población los cuales son el Medicare y el Medicaid. En el Medicare el gobierno federal proporciona seguro de salud a todos los estadounidenses de más de 65 años de edad, los que tienen insuficiencia renal permanente y ciertas personas con discapacidades. Medicaid es un programa de seguro de salud, financiado en forma conjunta por el gobierno federal y los gobiernos estatales, que se dedica a sectores de la población de bajos ingresos (Informe OPS, 2002). Ahora bien (Yoon Sang Kim, 2004), desde un punto de vista histórico el primer uso de Telemedicina fue la década de los sesenta, en específico en el año 1959 donde el Colegio de Medicina de la Universidad de Nebraska realizo exitosamente el primer documento visual de telecomunicaciones en psiquiátrica. En 1968 el Hospital General de Massachusetts estableció vía microonda un video entre el hospital y el Aeropuerto Internacional Logan de Boston. En 1968 (Yoon Sang Kim, 2004)el programa INTERAC del Colegio Médico de Dartmouth y la Universidad de Vermont comenzó a proveer de servicios médicos y educacionales a diez localidades rurales en Vermont y New Hampshire, este programa representa uno de los primeros pasos en establecer una red de apoyo a clínicas rurales usando Telemedicina. Actualmente el Estado de Massachusetts (Massachusetts e-Health Institute (MeHI), 2016) se está posicionado con gran éxito en “Salud Digital” o e-Health es un sector con alto crecimiento en la intersección de salud y tecnología de la información. El sector abarca una variedad de tecnologías que incluyen registros electrónicos de salud, dispositivos portátiles

para el consumidor, sistemas de atención, administración de pagos, análisis de Big Data y Telemedicina entre otros. Massachusetts se encuentra bien posicionado para tener éxito en la salud digital y como plaza de instituciones académicas (Universidad de Massachusetts, Universidad de Harvard, Instituto Tecnológico de Massachusetts, Universidad de Northeastern) junto a una atención médica de primer nivel, además de una fuerte cultura de startups e importante inversión de capital de riesgo, un sector de ciencias de la salud dominante y aproximadamente 250 empresas de salud digital existente. En enero del 2016 el Estado de Massachusetts anunció la “Iniciativa de Salud Digital”, que establece una asociación público-privada para la construcción de un ecosistema digital de salud más fuerte y más conectado. Como parte de esta iniciativa fue el Dr. Jeffrey Leiden, quien dirigió la Iniciativa de Salud Digital en nombre de la Asociación Competitiva de Massachusetts (MACP) cuya misión fue acelerar el crecimiento de la industria digital de atención médica en Massachusetts.

5.2.- Europa: Reino Unido

El Reino Unido es un estado formado por cuatro países: Inglaterra, Gales, Escocia e Irlanda del Norte. El año 2012 la población llegó a 63.227.5266. Generalmente el 80% de la población pertenece a Inglaterra, siendo este uno de los países más densamente poblados, con 383 [hab/Km] (Banco Mundial, 2012). En Reino Unido el Departamento de Salud (DH) es el encargado del cuidado de salud de las personas, a través del apoyo, la atención y el tratamiento que necesitan. Cuenta con el apoyo de organizaciones como HealthCare UK y el National Health Service (NHS). El HealthCare UK (Torres,2014) ayuda a los proveedores de salud a formar más negocios en el extranjero mediante la promoción del sector sanitario y el apoyo a las asociaciones sanitarias entre el Reino Unido y los proveedores del mercado extranjero. Por su parte el Servicio Nacional de Salud (NHS) (Chang et al, 2016) es el encargado de entregar los servicios de salud y consiste en una serie de sistemas de asistencia sanitaria financiados con fondos públicos en el Reino Unido. En lo que respecta a la Telemedicina (Ferrer, 2001) hay cuatro centros muy conocidos que utilizan Telemedicina en Reino Unido ubicados en: Aberdeen, Powys, London (Hospital de Guy y Hospital de Hammersmith), y la Universidad de la Reina en Belfast. Aberdeen en Escocia es conocido por sus desarrollos en sistema de telepresencia móvil, el Hospital de Guy es un espacio muy atractivo en telepsiquiatría. El Hospital de Hammersmith es un

centro que participa en la red Super-Janet, una red académica conjunta de alta velocidad que conecta a 14 centros, uno de los proyectos más conocidos basados en Super-Janet es el proyecto que proporcionó sesiones directas desde los quirófanos y también imágenes difundidas desde un servidor de video. En 1992 se inició un proyecto en el Hospital Royal de Victoria en Belfast, sobre “lesiones mínimas” tratadas y controladas a distancia en línea. En 1993, se creó el primer Instituto Académico de Telemedicina de la Universidad de la Reina. En 1994 se empezó a colaborar con el Charlotte Hospital, además del St. Mary’s Hospital en la isla de Wigth y con el Hospital de la Reina Charlotte en Londres, proporcionado escáner remotos en línea. Para la gestión de condiciones crónicas (diabetes, asma, cardiovascular) se desarrolló un programa multimedia al que se puede acceder mediante televisión por cable. En 1996, empezó otro proyecto de teledermatología entre Belfast, Craigavon, Londres y Manchester. En Reino Unido existió hasta el 2013 (Duarte et al, 2014) una parte del NHS (NHS Conectando la Salud) encargado de llevar adelante los programas relacionados con las tecnologías de la información y que funcionaba al interior de la estructura del NHS. Luego se creó una estructura aparte, llamada Centro Social de Información de Salud que continuo con la labor del organismo anterior. Otro programa relevante lo constituye el Programa Nacional de Tecnologías de la Información para el NHS, este consistió en la implementación de un sistema que permitía el uso de registros médicos electrónicos a nivel de agrupaciones de médicos de Atención Primaria y de hospitales, con ello se pretendía mejorar los servicios y la calidad en el cuidado del paciente. En lo que respecta al sector privado (Standing et al, 2016). este está bien posicionado en muchos elementos de la salud digital y tiene el potencial de convertirse en líder mundial en este segmento, sin embargo, aún existen algunas barreras por superar. Para comprender esto de mejor forma realizaremos una descripción del mercado digital de salud y sus cuatro segmentos: (i) Telesalud, (ii) Salud Móvil, (iii) Análisis de Salud, (iv) Sistemas de Salud Digitalizados los cuales se presentan a continuación: la (i) Telesalud, es una asistencia a distancia mediante el uso de las tecnologías de la información (TIC) y el intercambio remoto de datos clínicos entre un paciente y su médico. (ii) Salud Móvil son aplicaciones de dispositivos portátiles conectados (teléfonos móviles) relacionados con la salud y/o el bienestar. (iii) Análisis de Salud, son soluciones de software para procesar grandes volúmenes de datos. (iv) Sistemas de Salud Digitalizados corresponden a almacenamiento de información digital de salud e intercambio de registros médicos de

pacientes digitalizados. La salud digital es una industria con un rápido crecimiento que a su vez tiene el potencial para mejorar el acceso a la atención médica, la implementación y adopción a gran escala, también tiene el potencial de mejorar la eficiencia, la productividad y la relación costo-efectividad de la prestación de los servicios de salud. Para finalizar, la salud digital es fundamental para la ejecución de la agenda del Servicio Nacional de Salud (NHS) del gobierno y es un elemento clave para definir hacia donde se proyecta.

5.3.-África: Sudáfrica

Sudáfrica oficialmente República de Sudáfrica es un país soberano de África del Sur que cuenta con una población de 55.908.860 habitantes y una superficie de 1.219.090, por lo cual su densidad es de 45 [hab/Km²] (Banco Mundial, 2016). Alrededor del año 1998, se planifico (Gulube, 2000) un Sistema Nacional de Telemedicina para Sudáfrica el cual se implementó en tres fases en un periodo de cinco años. La fase I se estableció para abril de 1999 a marzo del 2001 y requirió que 28 sitios pilotos se establecieran en seis provincias para ofrecer diferentes servicios, además del establecimiento de un Centro Nacional de Investigación de Telemedicina. La fase II se estableció para abril del 2001 a marzo del 2002 e implicó el desarrollo de una conexión de Telemedicina efectiva en 75 sitios divididos en varias redes provinciales para fines de gestión. La fase III del proyecto se estableció entre abril del 2002 a marzo del 2004 y exigía que se debían establecer sitios adicionales para satisfacer las necesidades sanitarias rurales. Las primeras aplicaciones a desarrollar fueron: Teleradiología, Tele-ultrasonido para servicios prenatales, Telepatología y Tele-oftalmología, estos proyectos fueron transferidos posteriormente a los Departamentos Provinciales de Salud para que llevaran el control y la administración de los mismos. El objetivo del Sistema Nacional de Telemedicina de Sudáfrica es brindar servicios de atención de la salud que sean de alta calidad y que sean rentables para las comunidades sudafricanas siendo como eje principal las mujeres y niños de las zonas rurales permitiéndoles de esta forma brindar acceso a la escasa atención especializada, mejorar la atención, y reducir la necesidad para que los pacientes rurales viajen a buscar atención médica. El Sistema de Telemedicina de Sudáfrica ha sido impulsado por su objetivo a largo plazo el cual plantea hacer que la Telemedicina esté a la altura de su potencial como una herramienta valiosa para mejorar el acceso a servicios de salud de alta calidad y rentables, la adopción de la Telemedicina ha sido limitada, esto se ha debido en

gran medida la carencia de infraestructura de comunicaciones, a los desafíos técnicos y organizativos, la falta de capacitación, la resistencia al cambio, la incapacidad de los Departamentos Provinciales de Salud para incorporar la Telemedicina en su planificación y las preocupaciones sobre cuestiones éticas y legales. En zonas rurales, donde la Telemedicina es la más necesaria por las personas de menores recursos, es menos probable que se proporcione debido a la escasa infraestructura (acceso, banda ancha) y a los altos costos de conectividad. Muchas veces la escases de médico (Roux, 2008) se reemplaza con acuerdos bilaterales (servicio transfronterizo) sin embargo es necesario indicar que las cuestiones de Telemedicina local y transfronterizas aún no han sido resueltas, ofrecer atención a pacientes a larga distancia o de otros países plantea cuestiones claves como la responsabilidad, la concesión de licencias, la jurisdicción, la calidad y continuidad de atención, la confidencialidad, la seguridad de dato, el consentimiento, la autenticación y la remuneración en este sentido Sudáfrica a firmado el Acuerdo Bilateral Sudáfrica-China con el objetivo de crear una red panafricana de Telemedicina y adaptar tecnologías de la República Popular de China para su uso en Sudáfrica. (Mars, 2013).

5.4.-Asia: Japón

Japón, oficialmente Estado de Japón es un país soberano insular del este de Asia. Japón es un archipiélago compuesto por 347.962 [Km²] de islas, las cuales se extienden a lo largo de la costa asiática este del Océano Pacífico. Su población es de 126.994.510 personas, la densidad promedio del país es de 365 [habitantes /[Km²]] (Banco Mundial, 2016). La Telemedicina (Durrani et al 2009) ha sido usada por los países industrializados por varios años, especialmente en América del Norte, Australia y Europa, donde existe una gran gama de literatura sobre casos de éxitos y fracasos. Sin embargo, estos resultados no pueden ser generalizado a los de la región de Asia ya que este contiene cerca del 60% de la población mundial y además tiene diferentes problemas demográficos que otras regiones, asimismo la literatura asiática sobre Telemedicina es escasa en comparación con literatura del Oeste. En el caso de Japón en sus inicios (Takahashi,2001) la Telemedicina experimental se realizó por primera vez (i) en dos áreas la Nakatsu-mura y Kozagawa – cho, prefectura de Wakayama y fue realizado por la Asociación Médica de Wakayama con la cooperación del Colegio Médico de Wakamaya y la Universidad de Osaka, utilizando un modelo de jerarquía entre centros regionales con centros intermedios y clínicas en zonas

remotas, respaldada en su conjunto por la Universidad de Osaka. A través de este experimento, se encontró que un electrocardiograma digital (ECG) enviado por fax era legible y también la transmisión ECG usando modem era satisfactorio para ser aplicado a la Telemedicina. (ii) Menos de un año después la Corporación Nipona de Teléfono y Telégrafo (NTT) inicio un experimento sofisticado entre el Hospital Aomori Teishin y el Hospital Teishin de Tokio. Entre dos sitios, se proporcionó una línea de transmisión de banda de 4 MHz para imágenes de video, varias líneas telefónicas y líneas de datos para controlar cámaras de televisión remotas para la toma del historial del paciente y una mesa de fluoroscopia de rayos X. Las imágenes de televisión salieron tan bien como el experimento de Wakayama, pero una gran diferencia estaba en el control remoto de cámaras y una mesa de rayos X consideraba la más avanzado hasta ese momento. (iii) La Prefectura de Nagasaki inicio un proyecto entre el Hospital Central de Nagasaki en la ciudad de Omura y un pequeño hospital en una de las islas de Gotoh mediante la transmisión de imagen fue de tomografía computarizada (TC) e imágenes de rayos X, desde entonces la Teleradiología se ha aplicado firmemente como un sistema práctico. Otro experimento (iv) fue llevado en la Universidad de Tokai, haciendo uso de la Telemedicina a través de las comunicaciones por satélite, el pronóstico principal del experimento fue estudiar la factibilidad de proporcionar atención médica oportuna a las personas en el mar. Un nuevo método de Telemedicina fue probado en este experimento en el que las imágenes endoscópicas se enviaron en tiempo real de un sitio remoto al Hospital de la Universidad de Tokai, donde los médicos podrían dar un diagnóstico. La Telemedicina (v) experimental utilizando una red integral de servicios integrados (ISDN) se llevó a cabo en la ciudad de Mitaka, en este experimento una cámara fue instalada en las clínicas de algunos miembros de la Asociación Médica de la Ciudad de Mitaka. Se llevaron a cabo varios ensayos, pero el uso de equipos médicos costoso limito el experimento. Actualmente Japón se encuentra en una posición ideal para seguir utilizando Telemedicina (Jennifer Esposito, 2016) por dos motivos (i) primero tiene una infraestructura tecnológica sofisticada para una implementación rápida, y (ii) más del 20% de la población de Japón tiene más de 65 años, y se espera que este porcentaje aumente rápidamente. Dentro de los principales programas (Takashi et al, 2013) que se ejecutan actualmente es posible destacar los siguientes : telepatología, telemonitoreo con sensores vitales, Telemedicina para mujeres embarazadas, Telemedicina en el hogar, teleenfermería, teleoftalmología, monitoreo-vigilancia-soporte de

vida a pacientes, promoción de salud en residentes locales, red de colaboración para terapias de cáncer, coordinación de salud comunitaria, sistema de Telemedicina móvil, Telemedicina y cooperación médica internacional, finalmente cabe mencionar que Japón ha logrado un progreso impresionante en la forma en que utiliza eficazmente esta tecnología para el cuidado del paciente.

5.5.-Oceanía: Australia

Australia es un país que tiene una superficie de 7.741.220 [Km²]. El territorio está dividido en seis estados y dos territorios. En el año 2016 contaba con una población de 24.127.160 habitantes la densidad estimada es de 3 [habitantes/[Km²]] (Banco Mundial, 2016). Sin embargo, al interior del territorio se encuentran variaciones que van desde los 150 [habitantes/Km²] en la capital, hasta los 0,2 [habitantes/Km²] en los territorios del norte. Australia es la isla más grande del mundo y a la vez el continente más pequeño, la mayoría de sus habitantes viven en las ocho ciudades principales en el borde costero, el resto lo hace en el centro del país en ambientes desérticos o semidesérticos, estos factores combinados con la falta de profesionales de salud en zonas rurales, han alentado a Australia a desarrollar métodos innovadores en prestación de servicios de salud como el desarrollo continuo de tecnologías de la información y telecomunicaciones en áreas rurales remotas, particularmente en la provisión de servicios de Telemedicina. Dentro de los logros de Australia esta desarrollar una estrategia central en Salud donde la Telemedicina tiene una componente principal, desde el punto de vista de las iniciativas en Telemedicina es posible destacar (i) el Nuevo Hospital de Niños quien ofrece servicios pediátricos, servicios de telepsiquiatría y una variedad de otros servicios relacionados con la infancia a centros remotos de atención médica como las ciudades de Dubbo y Bourke. (ii) el Hospital de San Vicente es un centro de excelencia para medicina cardiorácica y neurología con un moderno centro de atención médica. (iii) El Hospital Royal Brisbane está desarrollando e identificando actividades clínicas para una red de cuidados intensivos de Telemedicina de banda ancha con otros hospitales uno en Maroochydore y el otro Nambour. (iv) Hospital de la Reina Elizabeth en el sur de Australia destaca la iniciativa telerenal la cual ha permitido llevar apoyo renal de emergencia a lugares remotos esta iniciativa proporciona apoyo remoto de diálisis en Adelaide y sus alrededores. Una iniciativa visionaria para una importante actividad de Telemedicina en Australia, involucra a varios hospitales, incluidos

los hospitales Royal Perth, Royal Darwin y Royal Adelaide, para proporcionar servicios de emergencia a las áreas remotas entre los hospitales, en un área que abarca dos tercios de Australia (Informe O.M.S). Desde el punto de vista administrativo, la Autoridad Nacional de Transición e-Health (NEHTA) es la principal organización encargada de mejorar la asistencia sanitaria. Fue establecida el 2005 por el Concejo de Gobiernos Australianos (COAG) para ayudar a transformar el sistema de salud del país mediante la construcción de las bases de una infraestructura nacional de salud en línea, a través de la gestión electrónica de información de salud para entregar una mayor seguridad, eficiencia y calidad en la atención médica. La salud digital (Browles,2017) por su parte es la gestión de la información para ofrecer una atención más segura, más eficiente y de mejor calidad algunas iniciativas a nivel de gobierno incluyen: “My Health Record”, “Telehealth” y “Healthcare Identifiers Service (HI Service)”, las cuales se describen a continuación cada una de ellas: My Health Record es un resumen seguro en línea de información de salud de un individuo donde se puede controlar el acceso a él y permite compartir la información sobre la salud de un paciente a médicos, hospitales y otros proveedores de atención médica. Telehealth corresponden a los servicios que utilizan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para prestar servicios y transmitir información de salud en distancias largas y cortas. Se trata de transmitir voz, datos, imágenes e información en lugar de trasladar a los pacientes a atención con profesionales de la salud. Abarca el diagnóstico, el tratamiento, los aspectos preventivos (educativos) y curativos de los servicios de atención médica. Healthcare Identifiers Service, se estableció como un servicio básico para la iniciativa de e-salud en Australia y corresponde a un identificador (número) de atención médica que se ha asignado a personas, proveedores de atención médica y organizaciones que brindan servicios de salud, los identificadores se asignan y administran a través del Servicio HI que se estableció para llevar a cabo esta tarea. Desde el punto de vista privado la industria de la Telemedicina en Australia se encuentra en etapa embrionaria existe competencia y las barreras para el desarrollo de la industria son sustanciales. En comparación con la industria de Estados Unidos, ésta ha alcanzado un grado de madures en varios aspectos como: las asociaciones de la industria, organismos de investigación, revistas, inversión privada entre otros, sin embargo, aún debe superar obstáculos antes de que la industria despegue de manera dinámica y duradera. Es necesario indicar que no existe una definición establecida de industria, ya que cada vez es más difícil definir los

límites de la misma particularmente en áreas que involucran tecnologías de la información y comunicaciones las cuales poseen un gran dinamismo, otros factores que influyen en la industria lo constituyen la globalización y las desregulaciones.

5.6.-Sudamérica: Chile

Chile es un país que tiene una superficie de 756.096 [Km²]. El territorio está dividido en 15 regiones. En el año 2012 contaba con una población de 16.572.475 habitantes la densidad estimada es de 21,92 [habitantes/[Km²] (Labbe, 2012). El sistema de salud chileno (Labarca, 2015) se caracteriza por ser un sistema de salud mixto, es decir, contempla la participación de organismos de salud pertenecientes tanto al sector público como privado. Este sistema está liderado por el Ministerio de Salud, que tiene por tarea fijar y formular las políticas de salud, lo que implica ejercer la rectoría del sector salud; dictar normas generales sobre materias técnicas, administrativas y financieras a las que deben ceñirse los organismos y entidades del Sistema; velar por el debido cumplimiento de las normas en materia de salud; efectuar la vigilancia en salud pública y evaluar la situación de salud de la población; velar por la coordinación de las entidades del área de salud, entre otras. En Chile se están desarrollando proyectos en el área de la Telemedicina, tanto en el sector público como privado, en el sector público (Duarte, 2014) existe un Departamento de Gestión Sectorial TIC al interior del Ministerio de Salud, además es posible conocer las líneas de trabajo fundamentales a través de la revisión del documento “Mapa de Ruta”. Este documento entrega las bases técnicas y operativas mediante las cuales se quiere avanzar en la incorporación en nuestro país de la “e-health” dentro de la cual se incorpora la Telemedicina. La Telemedicina en Chile, (Mendoza, 2006) está en proceso de instalación, los sistemas de atención médica utilizan crecientemente combinaciones de video, imagen y consultas telefónicas para llevar el cuidado de la salud a las áreas rurales y también a lugares apartados en las grandes ciudades. El crecimiento (Mendoza, 2006) se basa en la mayor disponibilidad y menor costo de la conexión de banda ancha y, también, en la decisión de las compañías de seguro de empezar a pagar algunas atenciones de salud remotas. La mayor barrera al crecimiento se observa en aquellas áreas geográficas donde no hay cobertura financiera para las prestaciones remotas, a pesar del potencial de disminución de costos que tienen estas aplicaciones. El financiamiento para estas tareas crece a un ritmo

de 20% anual. La mayoría de las aplicaciones se realizan en las áreas de radiología, cardiología, patología, dermatología e imágenes de retina. Se desarrollan dos nuevas categorías: consejería psiquiátrica y cuidado domiciliario utilizando equipos de bio-monitoreo. También se prevé su utilización como parte de los programas de gestión de problemas de salud; por ejemplo, a los diabéticos de zonas de menores ingresos, que evitan exámenes oculares por su costo, se les puede hacer exámenes preventivos a la retina que se transmiten por internet para detectar signos de retinopatía diabética o glaucoma, con el argumento de que el examen preventivo es de menor costo que el tratamiento de glaucoma o ceguera. En general se prefieren las soluciones de tipo almacena-y-envía en comparación con las soluciones de tiempo real, por problemas de asincronismo y costo de videoconferencia bidireccional. A pesar de ello, la telecirugía y la teleconsulta son áreas de investigación en aumento. En el área académica, las Universidades (Torres, 2015) cumplen un rol estratégico en el área salud, realizando investigaciones e incorporando a la tecnología como un elemento prioritario para su desarrollo, algunos ejemplos son la Universidad de Chile, Universidad Católica de Chile, Universidad del Desarrollo, Universidad de Concepción, que apoyan la creación de campos clínicos para asegurar modelos de medición, estudios y retroalimentación en los diseños, además de proyectos de data mining o data analytics para testear y medir nuevas tecnologías.

5.7.- Resumen sobre la gestión de la Telemedicina: Estados Unidos, Reino Unido, Sudáfrica, Japón, Australia y Chile

De los antecedentes revisando anteriormente es posible indicar que cada país tiene un diferente grado de desarrollo de la Telemedicina, el grado de penetración de la misma se debe en gran parte al desarrollo de la tecnología con la que se cuenta, la estrategia y las políticas de gobierno llevadas a cabo para apoyar las iniciativas. La densidad de la población junto con la ubicación de las ciudades son dos variables relevantes que nos indica el impacto de las iniciativas en Telemedicina, por lo cual las ciudades ubicadas en el borde costero poseen un mayor desarrollo, distinto a las ubicadas en el interior de un país, de esta forma es posible distinguir los países que forman parte un continente como Estados Unidos con una densidad población es de 33 [habitantes/Km²], África tenemos 45 [habitantes/Km²], Chile con una densidad 21,92 [habitantes/Km²] de los países islas como

Reino Unido con una densidad de 383 [habitantes/Km²], Japón es de 365 [habitantes/Km²] y el caso de Australia es de 150 [habitantes/Km²]. Se puede indicar por lo tanto que los países más densamente poblados pueden ejecutar un proyecto de manera más efectiva pues los costos y los retornos sociales son más rápidos que en el caso de los países menos poblados donde los retornos sociales se verán solo al largo plazo y seguramente requerirán más tiempo para su materialización. En el caso de Chile posee un sistema de salud mixto con la participación tanto de organismos de salud pertenecientes al sector público como aquellos de índole privado, la Telemedicina a su vez comenzó a nivel experimental en el año 1993 y actualmente existe el Departamento de Gestión Sectorial TIC al interior del Ministerio de Salud, surge asimismo el “Mapa de Ruta” que es el primer Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (TIC) o Plan Digital de Salud 2011-2020 cuya misión es contribuir a mejorar la salud de la población a través de una gestión oportuna, eficiente y confiable de información estandarizada, condición necesaria para una mejor prevención y cuidado. Dentro de las patologías que tienen actualmente cobertura es posible destacar las áreas de radiología, cardiología, patología, dermatología e imágenes de retina. Además de dos nuevas categorías como lo son: consejería psiquiátrica y cuidado domiciliario utilizando equipos de bio-monitoreo.

6.- ASPECTOS QUE AFECTAN EL DESARROLLO DE LA TELEMEDICINA

La Telemedicina tiene un gran potencial para reducir la variabilidad de los diagnósticos y mejorar el manejo clínico y la prestación de servicios de atención médica en todo el mundo. En particular, (World Health Organization 2010) la Telemedicina puede ayudar a las comunidades tradicionalmente desatendidas, de áreas remotas o rurales, porque supera las barreras de distancia entre los proveedores de atención médica y los pacientes. A nivel internacional producto de la globalización, sumado además a la carencia de médicos especialistas en varios países, han surgido lentamente los servicios de Telemedicina transfronteriza (de un país a otro) como alternativa para brindar cobertura a los pacientes. Lo que se presenta en este punto son los aspectos que hacen que la Telemedicina sea una alternativa viable a nivel internacional distinguiéndose:

- Factores Legales y Éticos
- Factores de Sustentabilidad
- Factores de Infraestructura y recursos
- Factores Culturales

6.1.- Factores Legales y Éticos

La mayoría de los proyectos existentes en Telemedicina están enfocados principalmente en los aspectos tecnológicos, clínicos y económicos, sin embargo, los aspectos legales y éticos aplicables a la práctica de la Telemedicina han sido poco desarrollados, a continuación se presenta las consideraciones principales que se deben tener presente de ambos, se distinguen cuatro principios en el caso de factores legales y cuatro en el caso de aspectos éticos. De acuerdo a (Ruthe, 2002) la responsabilidad legal se relaciona principalmente con: (i) Práctica de Telemedicina con Licencia Médica, (ii) Desarrollo de Políticas Procedimientos y Protocolos, (iii) Documentos y (iv) Garantizar la Privacidad y seguridad de los datos médicos. Los aspectos éticos (William, 2010) se vinculan con el (v) Consentimiento Informado, (vi) Privacidad y Confidencialidad, (vii) Relación del Paciente con el Proveedor. (viii) Acceso Equitativo a la Telemedicina. (i) Práctica de Telemedicina con Licencia: En la mayoría de países (Ruthe, 2002) donde se practica la Telemedicina existe registro de la licencia médica de los profesionales, esto es un trámite normal mientras

no se atraviesen las fronteras de cada país, en estos casos existe aún poca legislación del tema al respecto, presentando un desafío para nuevos proyectos de Telemedicina. En Estados Unidos (Saliba et al 2012) el sistema se denomina portabilidad de licencias y se traduce en la práctica que los profesionales se registran en un ente regulador que depende del país en el que prestarán servicios de Telemedicina. En el caso de Reino Unido la entidad de gobierno tiene como función revisar cualquier atención cuando esta haya sido cuestionada por algún paciente, sin embargo, no tiene la jurisdicción sobre médicos extranjeros que hayan prestado servicios a pacientes del país en forma remota. (ii) Desarrollo de Políticas Procedimientos y Protocolos: Todos los (Ruthe, 2002) profesionales que prestan servicios médicos a través de Telemedicina deben adherirse a un conjunto de políticas, procedimientos y protocolos de forma de efectuar un adecuado tratamiento al paciente que se atenderá de la mejor forma al proteger al paciente y estar preparado. (iii) Documentación: Como regla general (Ruthe, 2002) se debe emplear la siguiente: cuando tenga dudas, documente, se deben mantener copias de cualquier comunicación a través de Internet entre el médico y el paciente. También se recomienda el registro de una copia impresa de las consultas archivada por separado y por cada paciente. (iv) Garantizar la Privacidad y seguridad de los datos médicos: Una de las preocupaciones que afecta la implementación de la Telemedicina (Ruthe, 2002) es la confiabilidad y protección de datos. Diversos estudios demuestran que la seguridad de los datos es la mayor barrera potencial en la prestación de servicios. Se debe obtener el permiso del paciente antes de realizar Teleconsultas, incluido un acuerdo por escrito por el registro de las sesiones y el almacenamiento de las cintas como parte de los registros médicos. También debe usar técnicas de protección de datos durante la transmisión, incluida la seguridad para los sistemas informáticos y otros medios en los que se almacena la información. La confiabilidad (Saliba et al 2012) puede lograrse mediante el anonimato de los datos, la eliminación de los identificadores de los pacientes, la cobertura de las caras en fotografías y la limitación de las personas que pueden acceder a la información del paciente en línea. La ausencia de uniformidad de leyes de confidencialidad y privacidad podría tener un impacto adverso en la transferencia de datos médicos para su uso en buscadores de telemedicina. Se están realizando esfuerzos para identificar problemas relacionados con la privacidad y recomendar soluciones.(v) Consentimiento Informado: La autonomía (William, 2010) requiere que los médicos respeten el derecho del paciente a tomar una decisión informada

sobre la participación en una interacción de Telemedicina. Los enfermeros también deben garantizar que los pacientes tienen una comprensión clara y completa del método de atención de Telemedicina, incluida la información sobre la seguridad y el uso de la ficha personal. El material escrito que describe el sistema de Telemedicina también debe estar disponible para los pacientes. (vi) Privacidad y Confidencialidad: Una preocupación (William, 2010) importante en la Telemedicina es la privacidad y confidencialidad del paciente. El concepto ético de respeto por el paciente requiere que los médicos garanticen la privacidad de cada encuentro y la confidencialidad de cualquier información personal compartida durante el intercambio virtual a menos que el paciente solicite o autorice el intercambio de información personal. La violación de privacidad y confidencialidad pueden ser visuales y auditivas, pero para fomentar la privacidad, la ubicación física de la interacción médico-paciente debe ocurrir en un entorno que no sea abiertamente accesible para otros, como una habitación cerrada. (vii) Relación del Paciente con el Proveedor: Algunos autores han expresado (William, 2010) su preocupación por la Telemedicina, ya que es una tecnología innovadora en crecimiento que se puede despersonalizar y disminuir la confianza que define la relación entre los pacientes y la asistencia médica. Esta es una preocupación importante que debe evaluarse a través de la encuesta de satisfacción del paciente y las revisiones periódicas para garantizar que la integridad de la relación paciente-proveedor y sus principios éticos fundamentales de confianza y respeto mutuo no se vean disminuidos. Los pacientes necesitan sentirse cómodos con la tecnología del proveedor de atención médica que están viendo en la pantalla. El proveedor local del paciente, como un médico o una enfermera, puede fomentar una relación positiva de Telemedicina con el proveedor virtual al estar con el paciente, especialmente en la etapa inicial del encuentro de Telemedicina, para ayudar a aclarar cualquiera de las inquietudes del paciente. Para el proveedor a distancia, todos los mismos aspectos de un encuentro cara a cara deben ser capturados en una relación de Telemedicina. El profesional de la salud debe comprender las inquietudes del paciente y actuar de la manera más responsable posible con él. Una relación despersonalizada puede verse disminuida cuando el trabajo del proveedor equilibra cuidadosamente el conocimiento, la habilidad clínica y la comunicación efectiva para alcanzar el objetivo final de fomentar la salud del paciente. (viii) Acceso Equitativo a la Telemedicina: Si consideramos (William, 2010) como ejemplo a los estadounidenses de las zonas rurales estos se encuentran con una combinación única

de factores que crean disparidades en la asistencia sanitaria respecto a los de las zonas urbanas. Los factores económicos, las diferencias culturales y sociales, las deficiencias educativas y el aislamiento total de la vida en áreas rurales remotas conspiran para impedir que los estadounidenses de las zonas rurales luchen por llevar una vida normal y saludable. Por ejemplo, solo alrededor del 10 % de los médicos practican en las zonas rurales en Estados Unidos a pesar del hecho de que casi una cuarta parte de la población vive en estas áreas. La aplicación de la tecnología de Telemedicina tiene el potencial de ayudar a disminuir las disparidades actuales en la atención médica.

6.2.- Factores de Sustentabilidad

Corresponden al (i) Financiamiento y Escalabilidad, (ii) Costos, (iii) Integración, (iv) Enfoques ascendentes y descendentes. (i) Financiamiento y Escalabilidad: La determinación de un plan financiero (Parrasi et al, 2016) es fundamental para asegurar o visionar la sostenibilidad del proyecto, sin esto el fracaso será evidente. En sus inicios (Saliba et al 2012) los proyectos pilotos de Telemedicina surgieron a pequeña escala con la colaboración de personas e instituciones académicas o con el apoyo de pocos fondos no gubernamentales, algunos estudios (Postema et al, 2011) han revelado lo difícil que fue la sostenibilidad del proyecto en su inversión inicial debido a que en la etapa de madurez de la tecnología aumenta la complejidad de financiar la inversión. En general la (Saliba et al 2012) obtención de financiamiento a largo plazo es claramente un desafío si pensamos que la Telemedicina es una innovación y la falta de resultados en el corto plazo repercute en la obtención de recursos. Varios proyectos utilizaron financiamiento bilateral de donantes, de gobiernos y agencias no gubernamentales por lo que asegurar el financiamiento a largo plazo para servicios de Telemedicina sigue siendo un gran desafío. (ii) Costos: Los costos (Field, 1996) están destinados a medir el valor del uso de los recursos asociados con una intervención, en el caso de la Telemedicina estos deben tener además en cuenta los ahorros o cambios en la productividad asociado a la aplicación. Cuando se inicia un proyecto de Telemedicina (Postema et al 2012) puede realizarse utilizando tecnologías simples de bajo costo de inversión y mantenimiento ya que en el futuro estos costos representan un problema menor pues es probable que la tecnología sea más rentable en la medida que madura el diseño de la misma. Así mismo puede iniciarse un proyecto de Telemedicina (Saliba et al 2012) basados en tecnologías satelitales lo que encárese el servicio, solo grandes

organizaciones y los gobiernos pueden permitirse utilizarlas. Aunque uno de los argumentos principales que se utiliza para promover la Telemedicina es que va a reducir los costos y mejorar la eficiencia, la rentabilidad de estos servicios aún no se ha establecido con claridad debido a la baja estandarización de los servicios. (iii) Integración: Hay una serie de puntos claves (Kinsella et al, 2016) sobre la integración de la Telemedicina en el Sistema de Salud, los primeros tres impulsores son la demanda de mercado, los aspectos financieros y legislación. Por el lado del mercado los hospitales buscan satisfacer las necesidades sus pacientes, las visitas de Telemedicina que generalmente se ofrecen a un precio fijo estándar a menudo son más asequibles que antes para pacientes y hospitales. Así mismo, desde el punto de vista financiero un programa de Telemedicina representa un mejor uso del capital que la construcción de nuevas instalaciones para dar cobertura a nuevas patologías y en lo legislativo se han trasladado los riesgos a los hospitales y la Telemedicina es una forma de que se produzcan mejores resultados a la vez que se atienden a más pacientes a un ritmo más rápido. La integración (Saliba et al 2012) de los servicios de Telemedicina en los sistemas de salud convencionales puede contribuir a lograr la escalabilidad y la sostenibilidad. Del mismo modo la instalación en un país precursor importante para el desarrollo del servicio de Telemedicina genera madurez en términos de conocimiento de la tecnología y colaboran a la familiaridad de los profesionales. (iv) Enfoques Top Down y Botton Up: Ambos enfoques son usados actualmente en gestión estratégica. Los acuerdos (Saliba et al 2012) bilaterales entre los países representan un enfoque descendente (top down) que facilita los servicios de Telemedicina transfronteriza. La importancia de enfoques ascendentes (botton up), permite que los profesionales de la salud tengan una mayor interacción con las comunidades locales. Un ejemplo lo planteado anteriormente lo constituye la Red Sanitaria RAFT (Reau en Afrique Francophone pour la Telemedine), la cual desarrolló un vínculo entre Suiza y Malí, y luego evolucionó extendiendo ahora a diez países africanos francófonos, en su primera etapa tuvo un enfoque top down y evoluciono a un enfoque botton – up.

6.3.- Factores de Infraestructura y Recursos

La Telemedicina es uno de los ámbitos más complicados (Saigí et al , 2016) desde la perspectiva de la implementación, debido en parte a que la industria de la salud tiene muchos sistemas heredados basados en tecnología propietaria con una enorme cantidad de

información almacenada. (i) Infraestructura: Entre los aspectos de infraestructura a tener en cuenta destacan la interoperabilidad y la infraestructura tecnológica. La interoperabilidad es la capacidad que tienen dos o más aplicaciones y los procedimientos a los que éstas dan soporte, para compartir datos y posibilitar el intercambio de información y conocimiento entre ellas y dar servicio a todos aquellos implicados en la prestación del servicio de Telemedicina propuesto. Es por ello que es necesario construir una infraestructura integral totalmente interoperable. La infraestructura de la Telemedicina es el medio por el que el solicitante y el proveedor del servicio se intercambian los datos médicos y todos los análisis médicos remotos subsiguientes. La infraestructura puede ser simple o compleja, más o menos costosa, según sea el tipo de servicio facilitado, cuatro son los aspectos principales que hemos de tener en cuenta en el momento de abordar las cuestiones relacionadas con las infraestructuras tecnológicas en la implementación del servicio de Telemedicina estas son: la infraestructura de las TIC, la infraestructura de e-Health, el apoyo de redes nacionales de investigación y educación como por ejemplo la Red Universitaria de Telemedicina de Brasil, finalmente se debe asegurar la usabilidad y escalabilidad tecnológica para probar la correcta implementación y desarrollo del servicio de Telemedicina. (ii) Recursos: Cada vez que se implementa una iniciativa en Telemedicina (Saliba et al 2012), se debe tener presente que existe un costo alternativo del uso de los recursos invertidos, como lo que ocurre con los análisis que se realizan en forma gratuita a pacientes con un entorno de escasos recursos, el asesoramiento gratuito de un médico que cobra por sus servicios también es una variable a considerar, buscar una segunda opinión por parte de médicos que se encuentran trabajando en un entorno de sobrecarga de trabajo también resulta relevante, ya que los pacientes pueden ser propensos a perder el seguimiento o no ir si tienen que asistir por segunda vez, a fin de beneficiarse de un servicio de Telemedicina, dado los costos involucrados y el tiempo utilizado en la consulta médica.

6.4.- Factores Culturales

Las soluciones (Saigí et al, 2016) de Telemedicina deberían ser tecnológicamente apropiadas y culturalmente sensibles. Dentro de los factores culturales de mayor relevancia (Saliba et al, 2012) podemos mencionar (i) idioma, (ii) confianza y aceptabilidad y (iii) Resistencia. (i) Idioma: Si bien existen muchas iniciativas que han involucrados a países que comparten un idioma común, otros han trabajado usando interprete y profesionales de

la salud multilingües. Para tener claridad de la información que se transmite se deben proporcionar protocolos y estándares explícitos para superar los problemas de comunicación y garantizar el cumplimiento de los estándares de atención del paciente. (ii) Confianza y Aceptabilidad: existe (Saigí et al, 2016) un entorno cada vez más sensible por parte de la ciudadanía y médicos frente a las cuestiones relativas a la seguridad, privacidad y confianza de datos, este último punto podría convertirse en una importante barrera para los usuarios del servicio de Telemedicina. Un estudio (Saliba et al, 2012) realizado a profesionales de la salud en Estados Unidos encontró que los médicos prefieren una interpretación local de las imágenes radiológicas a la interpretación extranjera, aun cuando todo lo demás está igual, asimismo se observó una falta de confianza a nivel organizacional debido a la percepción de pérdida de control nacional y organizacional del servicio. Así mismo, existen conflictos alrededor del poder profesional y los temores de que el comercio de los servicios de salud pueda acceder a la privatización de los sistemas de salud y obstaculizar la toma de decisiones en materia de política sanitaria. Sin embargo, una forma de fomentar la confianza entre los profesionales puede ser establecer vínculos a nivel institucional, por ejemplo, mediante programas de acercamiento, estrechando las relaciones de trabajo y el acercamiento de experiencias entre el personal. En cuanto a la aceptación de los servicios de Telemedicina transfronteriza por parte de los pacientes, del público y su confianza en los profesionales de la salud involucrados, destaca el caso entre Dinamarca y Suecia en donde los pacientes recibieron atención de salud mental por videoconferencia de proveedores que hablaban el propio idioma de los pacientes, sin ayuda de intérpretes, en cuanto a la experiencia por parte de los pacientes esta mejoró la relación terapéutica. (iii) Resistencia: El factor humano (Saigí et al, 2016) es definido genéticamente como “resistencia al cambio”, los profesionales de salud pueden ser reacios a adaptar nuevas formas de trabajo y pueden resistirse a un cambio de mentalidad sobre el uso de tecnologías para prestar servicios de salud, otros aspectos relevantes que pueden influir lo representan: la falta de vínculo emocional y de pertenencia con el proyecto que se lleva a cabo. La resistencia al cambio de rutinas en el que los profesionales se sienten seguros y confortables por una nueva y desconocida que implica cierto grado de incertidumbre inicial. La carga de trabajo que supone poner en marcha este tipo de programas en el entorno actual. Finalmente (Saliba et al, 2012) en muchas culturas se puede considerar un fracaso para un

médico tener que pedir ayuda o una segunda opinión a través de un servicio de Telemedicina ya que esto requiere que ellos reconozcan sus limitaciones abiertamente.

6.5.- Resumen de Aspectos que afectan el desarrollo de la Telemedicina

En resumen, para superar las brechas de los **Factores Legales y Ético**, en el caso de la (i) Práctica de Telemedicina con Licencia Médica, se debe trabajar en desarrollar la portabilidad de licencias médicas registrándose cada profesional ante un ente regulador de cada país, así mismo se sugiere trabajar en el registro de profesionales en los países donde prestarán los servicios de Telemedicina cuando es de un país a otro. En lo que respecta al (ii) Desarrollo de Políticas, Procedimientos y Protocolos, cada vez que un profesional de la salud presta un servicio médico a través de la Telemedicina, este debiese hacerse sobre la base de una metodología estandarizada de forma de brindar al paciente la mejor atención posible y además estar preparado para alguna eventualidad, por lo cual la creación de protocolos por cada una de las patologías tratadas resulta ser primordial. En cuanto a la (iii) gestión de documentación se debe avanzar hacia la creación de una base de datos con los documentos digitalizados, de igual forma se debe archivar una copia impresa de las consultas separadas por patología y por cada paciente cada vez que corresponda. Para (iv) Garantizar Privacidad y Seguridad de Datos Médicos, se debe avanzar en la consolidación del anonimato de los datos, la eliminación de los identificadores de los pacientes, la cobertura de las caras en fotografías y la limitación de las personas que pueden acceder a la información del paciente en línea. Invertir en sistemas que soportan la transferencia segura de datos, encriptación de correos electrónicos y protección de datos almacenados en línea es un paso esencial en el proceso de implementación de un proyecto. El (v) Consentimiento Informado, considera que el médico o profesional de la salud debe asegurarse que el paciente tenga una divulgación completa del tratamiento y haya dado su consentimiento para la consulta, desde este punto de vista se debe trabajar en generar un diálogo que permite generar un registro impreso y un registro en audio previo al tratamiento en la patología detectada. También se debe avanzar en el caso de los países con ingresos medios o bajos, en la creación de un organismo técnico de capacitación, de forma de disminuir las tasas de analfabetismo digital existentes. En cuanto a (vi) Privacidad y Confiabilidad, el concepto ético de respeto por el paciente requiere que los médicos garanticen la privacidad

de cada encuentro y la confidencialidad de cualquier información personal compartida durante el intercambio virtual a menos que el paciente solicite o autorice el intercambio de información personal, por este motivo se sugiere avanzar en la creación de protocolos de confidencialidad que permitan un manejo responsable de información entre médico y paciente. En el caso de la (vii) Relación Paciente Proveedor, esta es una preocupación importante la cual debe evaluarse a través de una encuesta de satisfacción del paciente, se sugiere estandarizar los instrumentos y revisar de forma periódica para garantizar una adecuada integridad en la relación paciente-proveedor. En general el paciente necesita sentirse cómodo con la tecnología del proveedor que la está prestando. En cuanto al (viii) Acceso Equitativo a la Telemedicina, dentro de los factores que influyen destacan los factores económicos, culturales, sociales y educativos, además del aislamiento de las zonas rurales remotas de los centros poblados, por lo que para tener un acceso equitativo a la Telemedicina se sugiere trabajar en fomentar programas estatal, federal y local por parte del gobierno que permitan una mayor cobertura. Para superar las brechas de los **Factores de Sustentabilidad** en el caso del (i) Financiamiento y la Escalabilidad, se sugiere la definición de un plan financiero por cada proyecto que se realice, con el financiamiento de las entidades competentes, además de la creación de un proyecto piloto de bajo costo sustentable y escalable en el tiempo. (ii) Referente a los Costos, en este caso se sugiere trabajar en un proyecto piloto con tecnologías simples y de bajo costo, las cuales pueden escalar una vez que se han obtenido buenos resultados, en una segunda etapa (escalamiento) las tecnologías basadas en satélites operados por gobiernos podrían ser una alternativa. (iii) Integración, se sugiere potenciar la creación de redes regionales que faciliten el intercambio de experiencias y enfoques comunes a los desafíos técnicos que puedan mejorar la sostenibilidad de los proyectos. (iv) Enfoques top down y botton up, desde el punto de vista de la estrategia de un país podemos mencionar que los acuerdos bilaterales entre los países representan un enfoque descendente (top down) que facilita los servicios de Telemedicina transfronteriza. Los enfoques ascendentes (botton up) permitena los profesionales de la salud tener una mayor interacción con las comunidades locales, se sugiere por tanto definir claramente la estrategia más adecuada según cada caso en particular. Para superar las brechas de **Factores de Infraestructura y Recursos**, en cuanto a (i) infraestructura se debe fortalecer la interoperabilidad organizativa, sintáctica - semántica y técnica, además de fortalecer la infraestructura de la TIC, la de e-Health, de

una red Universitaria, la usabilidad y escalabilidad tecnología necesaria, contar con estos elementos en fundamental. En cuanto a los (ii) recursos cada vez que se implementa una iniciativa en Telemedicina, se debe tener presente que existe un costo alternativo del capital, esta es una variable a considerar cada vez que se ejecuta algún proyecto. Para superar las brechas de los **Factores Culturales**, en relación a los (i) idiomas, si bien existen varias iniciativas en Telemedicina que involucran a países con un idioma común, en otros casos se trabaja con profesionales intérpretes o profesionales multilingües, por lo anterior y para disminuir los errores se sugiere trabajar con protocolos y estándares explícitos para superar las barreras idiomáticas y de esta forma garantizar una adecuada atención. (ii) el fomento de la Confianza y Aceptabilidad, entre los profesionales de la salud puede comenzar por el establecimiento de vínculos a nivel institucional, como programas de acercamiento para fomentar las relaciones del trabajo y el intercambio entre personal. Los programas de capacitación que apoyen la capacidad local y el intercambio profesional son una alternativa interesante. (iii) para superar la Resistencia, los programas de capacitación y asesoramiento de los profesionales de la salud en la puesta en marcha de un programa piloto es fundamental de esta forma es posible aumentar la motivación y el compromiso personal garantizando cierta flexibilidad y capacidad para solucionar problemas cuando surgen, la creación de equipos regionales para el apoyo local y el intercambio de información puede aumentar la participación resulta ser fundamental.

7.- DESARROLLO DE LA TELEMEDICINA EN CHILE

De acuerdo al Programa Estratégico Salud más Desarrollo⁶ impulsado por CORFO a partir del año 2015 se han identificado las principales brechas y desafíos a ser abordados en el corto y mediano plazo en Telemedicina a nivel nacional, destacándose:

- Desafíos Regulatorios.
- Desafíos para el Financiamiento de la Telemedicina.
- Coordinación.
- Especialización de Actores.
- Estándares y Buenas Prácticas.
- Infraestructura de Comunicación, Redes

7.1.- Desafíos Regulatorios

En Chile, al igual que en el resto del mundo, tiene aspectos no resueltos (Guíñez-Molinos et al, 2016) que vienen dados por el carácter remoto de la atención, la sensibilidad de los datos, de que se trata y la seguridad de las comunicaciones, en los que destacan: (i) Calidad Jurídica de la Prestación: La relación entre paciente y médico tratante adquiere nuevas características cuando se trata de prestaciones Telemédicas. El carácter remoto de la prestación implica distintos niveles de responsabilidades dependiendo del o los actores involucrados y el nivel de atención. (ii) Reconocimiento y reembolso de prestaciones de salud: el financiamiento de las prestaciones es el principal motor de incentivo para la masificación de la Telemedicina como sistema de atención de salud. Las prestaciones en modalidad Telemédica deben ser parte de los servicios que aseguradores públicos y privados financian. Este reconocimiento permitirá a la Telemedicina desarrollarse, no solo a través de políticas que lleva adelante el Ministerio de Salud, sino que, también de forma espontánea-orgánica por los prestadores de manera autónoma y natural. (iii) Ley de derechos y deberes del paciente y su reglamento, Ley 20.584 (Ficha Clínica): la redacción de estas normas no contempla expresamente los desafíos y características propias de las prestaciones Telemédicas. Este vacío se extiende a todas las normas relacionadas con él sector que hoy nos dan cuenta de la realidad de la Telemedicina.

⁶**Fuente:** <https://static1.squarespace.com/static/55dc9136e4b05820bf029511/t/57e128516b8f5bf87cc8e5ab/1474373715287/>

7.2.- Desafíos para el Financiamiento de la Telemedicina

En Chile, el desarrollo de la Telemedicina (Guiñez-Molinos et al, 2016) tiene un fuerte componente de investigación e innovación, el cual es fomentado mediante el financiamiento de iniciativas por parte del Estado. Para que estos programas tengan efectividad y retorno, se requiere evaluar no solo el componente de I+D, sino que también aspectos como la valoración de las prestaciones, la adquisición y compra de infraestructura, sistemas de priorización y evaluación de calidad de las prestaciones. Dentro de las necesidades destacan: (i) Instrumentos de Apoyo a los Proyectos de Telemedicina, (ii) Estudios que Midan el Impacto Costo-Efectividad, (iii) Estudio de Costos, (iv) Políticas de Financiamiento, (v) Sistemas de Información Estandarizados, (vi) Sistema de Costos de Mantenimiento de Infraestructura, (vii) Políticas para la Priorización de Proyectos.

7.3.- Coordinación

Se destaca la importancia (Guiñez-Molinos et al, 2016) de contar con instancias de participación tanto para informar respecto de las actividades y proyectos en desarrollo, así como también para avanzar en las políticas y sistemas de priorización. En este contexto se destacó la replicabilidad de los proyectos como un elemento importante para hacer frente a las limitaciones de recursos. La coordinación puede ordenarse de acuerdo a los actores involucrados de la siguiente forma: (i) a Nivel de Investigadores, (ii) a Nivel de Prestadores, (iii) a Nivel Municipal, (v) de Acuerdo de Desarrollo de Estrategias.

7.4.- Especialización de Actores

El desarrollo (Guiñez-Molinos et al, 2016) de la Telemedicina supone no solo la creación y aumento de tecnologías, sino que también de profesionales capaces de llevar estos proyectos adelante. Para ello, se debe trabajar en especialización de los distintos actores que conviven en este ecosistema, focalizándose en: (i) la Definición de Capacidades, (ii) Creación de Programas de Formación, (iii) Fomentar la Vinculación entre Universidades y Servicios de Salud.

7.5.- Estándares y buenas prácticas

La confianza (Guiñez-Molinos et al, 2016) en los servicios telemédicos debe alcanzar niveles iguales o superiores a los de una prestación presencial. Asimismo, la calidad de estos servicios debe abarcar no solo la actividad del profesional médico, sino que también de la tecnología en que se apoya. En este contexto surge la necesidad de avanzar en los siguientes puntos: (i) La Creación de Lineamiento Generales de Calidad y Seguridad, (ii) Desarrollar, Validar, Publicar y Mantener Actualizados los Protocolos, (iii) Interoperabilidad, (iv) Optimización de Plataformas Existentes, (v) Contar con un Grupo de Expertos, (vi) Estandarizar Procedimientos y flujos. (i) En la Creación de lineamientos generales orientados a la Calidad y Seguridad (tanto clínica como tecnológica) de los servicios brindados en modalidad telemédica, lineamientos que puedan ser usados como guía, glosario-lenguaje común, estándar mínimo de calidad y como referencia tanto en licitaciones de servicios telemédicos, como en auditorías y acreditaciones de servicios brindados en dicha modalidad. (ii) Desarrollar, validar, Publicar y Mantener Actualizados en el Tiempo más Protocolos, requerimientos técnico-clínicos y guías para contextos particulares-específicos de aplicación de la Telemedicina, con propósitos análogos a los lineamientos generales, pero enfocado también a contextos y especialidades específicas, que puedan ser tomados en cuenta por quienes quieran implementar servicios en modalidad telemédica. (iii) Interoperabilidad: estándares necesarios para la interoperabilidad en todas sus capas, esto es no solo para intercambiar información, sino que también con estándares de compresión para Telepresencia, estándares para las comunicaciones, etc. esto es importante para que los sistemas de diferentes proveedores puedan interactuar entre ellos. Es necesario además la interoperabilidad de los diferentes sistemas telemédicos con los sistemas de registro clínico electrónico, evitando la duplicidad de información y que las prestaciones puedan ser registradas en la información clínica del paciente. (iv) Optimizar las plataformas Ministeriales existentes: considerando el aumento progresivo de las prestaciones telemédicas, mejorando servidores, sistemas de big data y los data center de imágenes, para el desarrollo de estrategias en telemedicina, tanto públicas como privadas (dentro y fuera de la Red Minsal). (v) Contar con grupos de expertos que entreguen lineamientos de estandarización, interoperabilidad y seguridad de la información (registros clínicos, exámenes de laboratorio e imagenológicos). (vi) Estandarizar procedimientos y flujos de derivación de pacientes a Telemedicina.

7.6.- Infraestructura de Comunicaciones (Redes)

Un punto esencial para el desarrollo de prestaciones (Guiñez-Molinos et al, 2016) telemédicas es la infraestructura sobre la cual éstas se desarrollan. Contar con redes que tengan la velocidad, estabilidad y resiliencia necesarios es un elemento clave sin el cual la telemedicina pasa a ser solo teoría, en este punto se pueden distinguir los siguientes aspectos: (i) servicios de conectividad acorde a las necesidades de un programa de Telemedicina con atributos como Capilaridad, Calidad, Resiliencia y Capacidad. (ii) Redes de Datos. (iii) Demanda de Recursos de Red, (iv) Soluciones de Algoritmos de Comprensión. (i) Contar con servicios de conectividad acorde a las necesidades de un programa de Telemedicina con atributos como Capilaridad, Calidad, Resiliencia y Capacidad: Capilaridad, que sea posible conectar los actores involucrados en el sistema de Telemedicina (Sector Público, Universitario, etc.). Calidad con servicio disponible cada vez que se requiera. Resiliencia, solución de alta disponibilidad con infraestructura redundante (capacidad de respuesta ante desastres). Capacidad, que tenga los niveles de anchos de banda necesarios para las prestaciones. Seguridad, que permita proteger los datos durante la transmisión, que impida accesos no autorizados y que controle los puntos de acceso. Proteger los datos durante su transmisión mediante el cifrado. Escalabilidad, que permita hacer frente a los crecientes requerimientos de la tecnología. Robustez, que permita responder a fallas imprevistas sin alterar la calidad y acceso al servicio. (ii) Chile es un país largo y angosto lo que juega en contra a la hora de planificar redes de datos con alta resiliencia, debido a que las posibilidades geográficas de tender infraestructura son acotadas (básicamente una carretera troncal). En este contexto es necesario desplegar mayores esfuerzos para contar con infraestructuras redundantes que permitan hacer frente a interrupciones en las comunicaciones ante eventos normales y sobre todo ante eventos de desastre como son los fenómenos naturales, por ende, es importante contar con iniciativas que promuevan la creación de nuevos trazados o uso sinérgico con redes existentes que permitan contar con redes altamente anilladas y distribuidas. (iii) Para iniciativas de mayor demanda de recursos de red como Telemedicina usando sistemas de alta definición, en actividades como transmisión de operaciones en vivo para efectos de formación o transmisión en vivo de exámenes de alta resolución para opinión de expertos remotos entre otras, se requiere contar con el acceso a una red de comunicaciones con los mismos atributos mencionados, pero donde el elemento Capacidad es el diferenciador, se requieren

capacidades entre 400 Mbps a 1G bps como mínimo. (iv) Entendiendo que el punto anterior es complejo para los centros de atención de salud en localidades rurales, y asumiendo la necesidad de avanzar en ese sentido, se sugiere avanzar con algoritmos de compresión con mínimas pérdidas, y distribución de datos. (Guiñez – Molinos et al, 2016).

7.7.- Estado de la Telemedicina a Nivel Nacional (Casos Relevantes)

En este ítem se presentan las principales estrategias de Telemedicina que se han implementado en Chile, para lo cual se hace un desglose de las mismas clasificándolas en: Teleinformes, Teleconsultas en Atención Ambulatoria, Hospitalización y Urgencia, Telemedicina en Red de Alta Complejidad y Red Ges, Teleasistencia en la Red de Salud, en cada una de ellas se presenta el año de inicio, una descripción de la estrategia además de la producción realizada desde que se ha puesto en marcha hasta la fecha actual.

7.7.1.- Principales Estrategias de Telemedicina Implementadas en Chile

a) Tele Informes

Tabla 3: Tele Electrocardiograma

Tele Electrocardiograma	
Año Inicio	2005
Descripción	Estrategia que permite a aquellos pacientes que consultan en una Unidad de Emergencia de Atención Primaria (SAPU) por dolor torácico acceder a un Electrocardiograma y a su informe respectivo a través de una central de informes. De esta manera en 20 minutos se confirma o descarta un Infarto Agudo al Miocardio. Se encuentra implementada en los SAPUs de todo el país. Actualmente funcionando en 452 establecimientos.
Producción	Desde su implementación a diciembre de 2017 se han realizado más de 847.000 informes. Entre el 1 ° de enero y el 31 de diciembre se han realizado más de 147.550 informes de Electrocardiograma.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

Tabla 4: Tele Radiología

Tele Radiología	
Año Inicio	2012
Descripción	Estrategia que surge ante la necesidad de cubrir brechas existentes entre las horas Radiólogos contratadas y la demanda de informes radiológicos, necesarios en la atención entregada por Unidades de Emergencia y Unidades de Paciente Crítico, otorgando cobertura en horario no institucional (posterior a las 14 o 16 horas según establecimiento) en días hábiles y 24 horas en fin de semana y festivos. Esta estrategia realiza compra de servicios de informes radiológicos y del servicio de Interoperabilidad y Transmisión de Imágenes a

	través de Licitación Pública, incorporando en forma progresiva establecimientos de distintas regiones del país.
Producción	Desde su implementación a diciembre de 2017 se han realizado 737.498 informes radiológicos en 34 establecimientos.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

Tabla 5: Tele Oftalmología

Tele Oftalmología	
Año Inicio	2013
Descripción	Estrategia implementada en las Unidades de Atención Primaria Oftalmológicas (UAPOs). Consiste en la realización de un screening para detectar Retinopatía Diabética a través de examen de Fondo de Ojo, que es informado por un Oftalmólogo, a través de una plataforma. Funciona en 29 Servicios de Salud. En el año 2013 se implementa en 14 UAPOs, en 2014 en 19 unidades, 2015 en 24 unidades, 2016 en 58 unidades y 2017 en 9 UAPOs. En total se encuentra funcionando en 124 UAPOs.
Producción	Desde su implementación al 31 de diciembre de 2017 se han realizado más de 300.000 informes de Fondo de Ojo. Entre el 1 ° de enero y el 31 de diciembre del 2017 se han realizado más de 107.516 informes.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

b) Teleconsultas en Atención Ambulatoria, Hospitalización y Urgencia

Tabla 6: Tele Dermatología

Tele Dermatología	
Año Inicio	2009
Descripción	Estrategia que facilita el acceso a atención dermatológica desde Atención Primaria de Salud. Consiste en el envío de antecedentes clínicos y fotografías por parte de un médico de atención primaria a un especialista dermatólogo, quien evalúa antecedentes y entrega orientación diagnóstica e indicaciones. Se encuentra implementada en 29 Servicios de Salud del país.
Producción	Desde el año 2010 a diciembre de 2017 se han realizado 79.801 teleconsultas.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

Tabla 7: Teleconsulta (Otras Especialidades)

Teleconsulta (Otras Especialidades)	
Año Inicio	2012
Descripción	Estrategia que consiste en el contacto a distancia entre médicos en etapa de formación, desde Hospitales de Baja Complejidad o Atención Primaria urbana y rural, con especialistas de Hospitales de Mediana o Alta Complejidad. Comenzó en 2012 orientada al proceso de hospitalización, no obstante, desde el año 2014 su focalización se centra en la atención de pacientes en lista de espera para una consulta nueva de especialidad. Actualmente la Tele consulta se encuentra implementada en 28 Servicios de Salud, en especialidades como Neurología, Psiquiatría, Medicina interna, Cirugía, Nefrología, Cardiología.
Producción	Desde su implementación a noviembre de 2017 se han realizado 107.705 Tele

consultas, en atención mayoritariamente ambulatoria.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

Tabla 8: Teleconsulta en Pacientes que requieren Tratamiento Anticoagulante Oral

Teleconsulta en Pacientes que requieren Tratamiento Anticoagulante Oral	
Año Inicio	2014
Descripción	Es una estrategia de Teleconsulta en la especialidad de Medicina Interna, para aquellos pacientes que se encuentran con tratamiento anticoagulante oral y requieren control permanente para dosificación de medicamentos. La estrategia consiste en que el paciente acude al Hospital cercano a su domicilio, en donde el médico tratante realiza exámenes cuyos resultados son analizados por el médico internista de un Hospital de mayor complejidad. Este profesional revisa los exámenes y realiza evaluación del paciente apoyado por equipo de telemedicina, entregando al médico tratante indicaciones respecto a la terapia del paciente. La estrategia comenzó a funcionar el año 2014 entre el Hospital de Curacaví y Hospital San Juan de Dios. Los Hospitales San José de Melipilla, de Peñaflores y San Juan de Dios de Santiago desarrollan el Servicio de Control del Tratamiento Anticoagulante Oral (TACO) en las comunas de María Pinto, Alhué y Curacaví. También se incorpora el Hospital de Talagante.
Producción	Del 2014 a diciembre de 2017, se han realizado más de 13.000 atenciones.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

c) Telemedicina en Red de Alta Complejidad y Red Ges

Tabla 9: Telenefrología

Telenefrología	
Año Inicio	2012
Descripción	Estrategia orientada a la evaluación de pacientes con alto riesgo cardiovascular, ingresados en Programa de Salud Cardiovascular. Tiene como objetivo brindar atención oportuna para detectar precozmente la enfermedad renal a través del envío de antecedentes clínicos del paciente, desde el médico de atención primaria al especialista, quien realiza evaluación y entrega orientación diagnóstica e indicaciones de manejo y/o tratamiento. Actualmente se encuentra funcionando en: Talcahuano, Concepción, Arauco, Ñuble, O'Higgins, Metropolitano Sur Oriente, Metropolitano Norte, Reloncaví, Metropolitano Occidente, Valdivia, Araucanía Sur y Osorno.
Producción	La producción se encuentra incluida en Teleconsulta (otras especialidades).

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

Tabla 10: Neuropsiquiatría Infantil

Neuropsiquiatría Infantil	
Año Inicio	2014
Descripción	Estrategia que consiste en la evaluación, a través de videoconferencia móvil, de niños y adolescentes con requerimiento de atención por Neurosiquiatra. El hospital San Borja Arriarán del Servicio de Salud Metropolitano Central, cuenta con especialistas y sub especialistas, quienes realizan evaluaciones de

	casos presentados por 11 hospitales a lo largo del país. Esto ha permitido una atención oportuna de los pacientes, evitando traslados desde lugares alejados.
Producción	Desde el año 2014 a diciembre de 2017 se han realizado 58 atenciones.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

Tabla 11: Telemedicina en Cáncer

Telemedicina en Cáncer	
Año Inicio	2016
Descripción	<p>En el año 2016 y en la línea de trabajo de la red oncológica, se incorpora la estrategia de telemedicina con el fin de favorecer el acceso oportuno de la población a la atención oncológica. En este contexto, se elabora un Plan de telemedicina en cáncer, y que considera la implementación de estrategia de telemedicina en la Red de Oncología nacional en 4 líneas: Comité Oncológico, Patología Oral, Cuidados Paliativos y Alivio del Dolor, Tele consulta Oncológica. El comité oncológico tiene por objetivo la evaluación multiespecialidad de pacientes para la definición de terapia de tratamiento. Los especialistas que participan provienen de distintos establecimientos de la Red, por lo que realizar la evaluación por telemedicina asegura la participación de los profesionales evitando su ausencia por lejanía geográfica o la realización de más de un comité. La situación actual es: (i) Implementación de comité en Macroregión Sur, Extremo Sur y Metropolitana. (ii) Apoyo de desarrollo de Comité Oncológico a Macroregión Metropolitana, Centro Sur y Centro Norte. (iii) Implementación de Comité Oncológico de Sarcoma PINDA a nivel nacional. (iv) Implementación Comité de Radioterapia entre H. Clínico Regional Valdivia y Osorno- Puerto Montt. (v) Implementación Comité Radioterapia entre Instituto Nacional del Cáncer y H. Clínico Herminda Martín – H. Víctor Ríos Ruíz. <u>La estrategia de Patología Oral</u> está dirigida a la detección precoz del cáncer oral. Consiste en el envío de antecedentes clínicos y fotografías de cavidad bucal desde el profesional odontólogo de atención primaria y un odontólogo especialista en patología oral de un establecimiento de mayor complejidad a través de una plataforma tecnológica. El especialista evalúa los antecedentes y entrega orientación diagnóstica e indicaciones de manejo y/o tratamiento. Se implementa el año 2017 como un piloto en 3 Servicios de Salud: Concepción, Ñuble y Arauco. <u>La estrategia de cuidados paliativos y alivio del dolor</u> está orientada a mejorar la comunicación y, por ende, el manejo del paciente entre las unidades de cuidados paliativos y los equipos de los establecimientos de atención primaria. Consiste en la realización de reuniones clínicas a través de sistema de videoconferencia, en que se analizan casos y se establecen acciones de manejo de los mismos Actualmente funciona en la Red de los Servicios de Salud de Talcahuano, Concepción, Araucanía Norte y Viña del Mar. <u>La estrategia de Teleconsulta Oncológica</u> se orienta a la evaluación de pacientes por especialista utilizando tecnologías de información. De esta manera, se evita el traslado del paciente para la confirmación diagnóstica o seguimiento. Actualmente se encuentra en proceso de desarrollo la teleconsulta en la especialidad de hematología intensiva.</p>
Producción	Durante al año 2017 se han realizado 2.427 evaluaciones en comité oncológico, 285 consultas en patología oral y 44 evaluaciones en Cuidados Paliativos.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

Tabla 12: Telemedicina para Terapia de Oxigenación Extracorpórea (ECMO) Adulto

Telemedicina para Terapia de Oxigenación Extracorpórea (ECMO) Adulto	
Año Inicio	2016
Descripción	La estrategia está orientada a la evaluación del paciente que se encuentra en la Unidad de Paciente Crítico y que requiere postular a terapia de ECMO a realizarse en otro establecimiento de su propia Red o de una Red Macroregional. Esta evaluación se realiza utilizando equipos de videoconferencia que permiten la visualización del paciente y monitoreo de sus parámetros clínicos. Actualmente se encuentra implementada en el Hospital del Tórax y su Red de derivación, que considera a los Hospitales de Rancagua, San Fernando, Coyhaique, Castro y San Camilo de San Felipe. La segunda Red que se encuentra implementada corresponde al Hospital Sótero del Río y su Red de derivación, que corresponde a los Hospitales Padre Hurtado, La Florida, Gustavo Fricke, Quillota, Quilpué, Carlos Van Buren, El Pino y Complejo Asistencial Barros Luco.
Producción	No se han registrado atenciones.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

Tabla 13: Telemedicina en Ataque Cerebro Vascular (ACV)

Telemedicina en Ataque Cerebro Vascular	
Año Inicio	2016
Descripción	La estrategia consiste en contar con un equipo de neurólogos en turno en un establecimiento que realicen apoyo a médicos de Unidades de Emergencia de otros establecimientos (que no cuenten con neurólogos de Urgencia) en el diagnóstico de ACV en fase aguda y la realización de Trombólisis, de acuerdo a indicación, por medio de Tecnologías de Información y Comunicaciones. La situación actual es que mediante Resolución Exenta N°1.200 del 16 de octubre de 2017, de la Subsecretaría de Redes Asistenciales se crea la Red de Referencia de Telemedicina en ACV en el Servicio de Salud Metropolitano Sur. Esta Red actualmente con su equipo de neurólogos evalúa pacientes de las Unidades de Emergencia del Hospital el Pino, Talagante y Copiapó.
Producción	Entre enero y diciembre de 2017 se realizaron 293 tele consultas y 14 tele trombólisis.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

Tabla 14: Telemedicina en Red VIH

Telemedicina en Red VIH	
Año Inicio	2016
Descripción	La estrategia de Telemedicina en la Red VIH busca optimizar el manejo de pacientes portadores de VIH/SIDA con complicaciones clínicas y/o dificultades con esquema terapéutico que siguen su tratamiento en los Centros de Atención de Especialidad del país. Los profesionales reciben asesoría de un equipo de expertos del Hospital Lucio Cordova (HLC), a través de tecnologías de información, lo que les permite comunicarse mediante videoconferencias en las que se plantean orientaciones de manejo y tratamiento.
Producción	No se han realizado evaluaciones individuales, sino reuniones clínicas.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

Tabla 15: Telemedicina en la Red de Cardiopatías

Telemedicina en la Red de Cardiopatías Congénitas Operables	
Año Inicio	2017
Descripción	Consiste en la realización de Comités Cardiológicos en Cardiopatías congénitas operables, a través de tecnologías de videoconferencia, en que profesionales de un Hospital derivador evalúan a su paciente conjuntamente con especialistas del Hospital de referencia, con el fin de determinar plan de acción o de seguimiento, sin necesidad de traslado del paciente o previo a éste. Esta estrategia se encuentra implementada en el Hospital Roberto del Rio del Servicio de Salud Metropolitano Norte, el que evalúa pacientes presentados por los establecimientos de mayor complejidad de los Servicios de Salud Arica, Atacama, Coquimbo, Valparaíso San Antonio, Metropolitano Central, Metropolitano Sur y O'Higgins.
Producción	Durante el año 2017 se han realizado 17 evaluaciones en Comité.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

Tabla 16: Telemedicina en la Red Neuro quirúrgicas

Telemedicina en la Red Neuro quirúrgicas Macroregión Centro Norte y SS de Atacama	
Año Inicio	2017
Descripción	Estrategia basada en la resolución de Patologías Complejas Neuroquirúrgicas entre un establecimiento de menor complejidad y uno de mayor complejidad definido por la Red. Los médicos profesionales apoyados por tecnologías de la información y comunicaciones evalúan antecedentes clínicos e imágenes radiológicas, y en base a ello, se define plan de tratamiento que puede incluir traslado del paciente o manejo en hospital de origen. Actualmente, el Hospital Carlos Van Buren realiza evaluación de pacientes por telemedicina a los Hospitales de la Macroregión: Hospital de Copiapó, Vallenar, La Serena, Gustavo Fricke, San Camilo y Los Andes.
Producción	No se registran atenciones.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

Tabla 17: Telemedicina en la Red Gran Quemado

Telemedicina en la Red Gran Quemado	
Año Inicio	2017
Descripción	Esta estrategia está basada en potenciar y fortalecer la atención del paciente Gran Quemado GES. Contempla tres líneas de trabajo: Rediseño de la Red, Formación y Capacitación, y Telemedicina. La línea de trabajo de Telemedicina está orientada a la evaluación de pacientes Gran Quemado entre un Hospital derivador y un Hospital definido por la Red como referente para la resolución del problema de salud. Esta evaluación se realiza mediante el envío de antecedentes clínicos y fotografías al especialista a través de una Plataforma. La evaluación de pacientes por telemedicina permite mejorar la pertinencia en la derivación y optimizar el manejo del paciente previo a su traslado. Actualmente, el Hospital de Referencia Nacional es el Hospital Asistencia Pública, del Servicio de Salud Metropolitano Central.
Producción	Durante el año 2017 se evalúa pertinencia de derivación de 113 pacientes.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

d) Teleasistencia en la Red de Salud

Tabla 18: Salud Responde

Salud Responde	
Año Inicio	2005
Descripción	Esta estrategia ofrece a la Ciudadanía un servicio permanente de entrega de información, orientación, educación, asistencia, apoyo y contención en materias de salud, a todos los habitantes del país, por medio de una atención oportuna, equitativa y de calidad, a la que se accede telefónicamente durante las 24 horas del día, los 365 días del año.
Producción	Desde su inicio hasta diciembre de 2017 se han realizado más de 6 millones de Teleasistencias.

Fuente: Elaboración Propia, Informe del MINSAL

Como hemos mencionado antes en las tablas, es necesario indicar que ha existido una evolución y una maduración desde los programas iniciales hasta los actuales, impulsados en gran parte por el masivo incremento del uso las tecnologías de la información (TIC), la especialización de los médicos y la implementación de la estrategia digital definida por el gobierno, en la cual se aprecian enfoques mixtos del tipo bottom-up (de abajo hacia arriba) la que ocurre cuando los distintos requerimientos de la atención primaria de salud son resueltos por los hospitales, al igual que el enfoque top-down (de arriba abajo) apreciable en las iniciativas impulsadas desde el Ministerio de Salud a nivel central para ser implementadas en los distintos hospitales de las regiones. A nivel internacional por su parte se observa la presencia de una estrategia digital ídem a Chile en la mayoría de los países investigados la cual se divide en distintos hitos con ciertos plazos establecidos, patología a abordar y nivel de productividad estimada, los programas pilotos de Telemedicina que se implementan a su vez se desarrollan en general en una primera etapa entre el estado y las universidades, una vez probados son escalados a los distintos centros de atención de salud según una determinada especialidad, además existen centros especializados para una determinada patología. Al igual que en Chile los diferentes programas de Telemedicina a nivel internacional son financiados por el estado de manera centralizada principalmente, debiéndose ajustar los programas y cobertura de la población a los recursos entregados, en resumidas cuentas, podemos observar similitudes generales entre la implementación de programas de Telemedicina en el exterior como aquellos presentados que han sido desarrollados en Chile y presentados detalladamente en las tablas anteriores.

7.7.2.- Iniciativas destacadas en Telemedicina del Ministerio de Salud de Chile

Al realizar una exploración con la palabra clave de Telemedicina en el buscador del Minsal⁷, se obtuvieron los artículos de noticias relacionadas con el término, de los cuales es posible inferir que en primer lugar ha existido un progresivo crecimiento de iniciativas en las distintas regiones de nuestro país desde el año 2016 al presente 2018, en segundo lugar se observa un impacto positivo en la cobertura de las diferentes patologías que se han abordado, en este sentido destacable es la reducción de las líneas de espera que se han logrado en diferentes hospitales tales como el Hospital La Higuera de Talcahuano, la reducción de las líneas de espera en psiquiatría en el Hospital de Talca y la mejoras en las atenciones de cardiología en el Hospital Regional de Concepción entre otras. El detalle de la evolución de las distintas iniciativas se presenta en el Anexo 2 el cual considera la descripción de los aspectos relevantes del periodo comprendido entre el 2016 y el 2018.

7.7.3.- Iniciativas destacadas en Telemedicina Conicyt

Al realizar una exploración con la palabra clave de Telemedicina en el buscador del repositorio de Conicyt⁸, se obtuvieron cuatro resultados destacables donde en dos de ellos destaca la participación de la Universidad de Valparaíso y uno de ellos el de la Universidad Andrés Bello, en la mayor parte de ellos el foco de las iniciativas se centra en la transmisión de imágenes de forma sincrónica entre centros hospitalarios ubicados a una distancia considerable un detalle de lo mencionado anteriormente se presenta en el Anexo 3 el cual considera la evolución desde el 2000 al 2015.

7.8.- Aspectos que afectan la Telemedicina a nivel Regional

En la Región del Maule de acuerdo al Servicio de Salud del Maule, actualmente existen procedimientos de Telemedicina que se llevan a cabo, por tal motivo es necesario indicar cuáles son las variables que intervienen en su correcta ejecución, dichas variables se presentan y describen a continuación:

⁷ Fuente: <http://www.minsal.cl/?s=telemedicina>

⁸ Fuente: <http://repositorio.conicyt.cl/>

- Gestión de Listas de Espera del Hospital
- Ley N°19.966 sobre Priorización de Pacientes (GES Y NO GES)
- Nivel de Complejidad del Hospital
- Mapa de Derivación de Telemedicina Región del Maule

7.8.1.- Lista de Espera de Atención

La lista de espera es el registro de todas las personas que han recibido la indicación de atención, consulta, procedimiento de atención especializada e intervención quirúrgica programada, por un profesional autorizado por la red de salud y que además cuentan con la documentación en el formulario correspondiente (Sepúlveda, 2008). La correlación que tiene la lista de espera con la Telemedicina resulta ser bastante relevante, dado que en la atención de pacientes se prioriza aquellos que se encuentren en la parte superior de esta, de esta forma se descongestionan las mismas. Para su adecuada gestión se suelen emplear varios métodos preestablecidos destacando la priorización basada en criterios clínicos y sociales explícitos, la priorización a través de una puntuación de prioridad y algo más sofisticado resulta ser la priorización basada en la aplicación de estudios de tiempo usando procesos de simulación.

7.8.2.- Ley N°19.966 sobre la Priorización de Pacientes (GES Y NO GES)

La sigla GES significa “Garantías Explícitas de Salud” y es un sistema de atención garantizado en la salud a la que tienen derecho todos los beneficiarios de FONASA e ISAPRE. A través del GES el usuario tiene garantías de acceso, calidad, oportunidad (tiempos máximos de espera) y protección médica (exámenes, procedimientos y otros) que permiten enfrentar los problemas de salud definidos por la Ley N°19.966 y sus respectivos decretos del Ministerio de Salud. Este beneficio rige por igual en el caso de hospitalizaciones o consultas ambulatorias.

(i) Pacientes GES: En lo que respecta a la Región del Maule actualmente y según cifras del Servicio de Salud del Maule, existen 4.628 pacientes con garantías GES válidas, desglosado de la siguiente forma 465 pacientes tienen como plazo para su vencimiento de la garantía entre 0 a 7 días, 1.165 pacientes tienen como plazo para su vencimiento de su garantía entre 8 – 15 días y 2.998 pacientes tienen como plazo para el vencimiento de su

garantía de 16 a 30 días. En cuanto a la concentración de pacientes por establecimiento hospitalario esta se centra en primer lugar en el Hospital Dr. César Garavagno Burotto (Talca), en segundo lugar, el Hospital San Juan de Dios (Curicó), en tercer lugar, el Hospital Presidente Carlos Ibáñez del Campo (Linares) y en cuarto lugar el Hospital San Juan de Dios (Cauquenes), un detalle de lo descrito anteriormente se presenta en forma detallada en la Tabla 19 siguiente:

Tabla 19: Garantías de Salud Vigentes con plazos de 0 a 30 días para su vencimiento

Establecimiento	Días pendientes para el vencimiento de la Garantía GES			Total General
	0 a 7 días	8 a 15 días	16 a 30 días	
Provincia de Talca				
Hospital Dr. César Garavagno Burotto (Talca)	242	880	2.196	3.318
Hospital de Constitución	7	0	8	15
Hospital de Curepto	1	1	4	6
Provincia de Curicó				0
Hospital San Juan de Dios (Curicó)	54	94	338	486
Hospital de Hualañé	0	1	7	8
Hospital de Licantén	1	2	3	6
Hospital de Molina	4	0	8	12
Hospital de Teno	0	0	5	5
Provincia de Linares				0
Hospital Presidente Carlos Ibáñez del Campo	137	155	364	656
Hospital San José (Parral)	2	0	6	8
Hospital Dr. Abel Fuentealba Lagos (San Javier)	0	0	2	2
Provincia de Cauquenes				0
Hospital San Juan de Dios (Cauquenes)	12	26	38	76
Hospital Dr. Benjamín Pedreros (Chanco)	5	6	19	30
Total General	465	1.165	2.998	4.628

Fuente: Elaboración Propia, Servicio de Salud del Maule, Febrero del 2018

(ii) Pacientes NO GES: en lo que respecta a los pacientes de lista de espera NO GES, existe un total de 109.050 pacientes que tiene interconsultas relacionadas (paciente NO GES) desde el 2010 hasta el 2017, de un total de 44 de especialidades, el detalle de la información se presenta en el Anexo 4. Estas listas de espera nos informan sobre el stock de pacientes que en este momento están esperando atención de salud. Dentro de las alternativas a implementar que permiten descongestionar las listas de pacientes NO GES se tienen a lo menos tres: (i) la primera es la incorporación de la patología NO GES al listado

de GES para que de forma que tenga asegurada la atención bajo ciertas condiciones legales mediante la emisión de un decreto ley, (ii) la otra es ser más eficientes con el uso de los recursos actuales mediante la incorporación de estrategias de Telemedicina que permitan brindar una adecuada atención a los diversos usuarios, esta alternativa sin duda impactaría de manera positiva en la reducción de listas de espera por los diversos beneficios descritos ya anteriormente.(iii) finalmente la última opción es tratarse en forma particular la afección, lo que repercute en que el paciente incurra en elevados costos.

7.8.3.- Nivel de Complejidad del Hospital

Los Hospitales son establecimientos destinados a tratar aquellos pacientes que han sido derivados desde establecimiento de nivel primario o bien que hayan sido ingresados por emergencias. Dependiendo del tipo de hospital es como varia la atención de los usuarios en Telemedicina, por tal motivo resulta relevante conocer cuál es la clasificación que tienen cada hospital en la Región distinguiéndose el: Hospital de Alta Complejidad, Hospital de Mediana Complejidad y Hospital de Baja Complejidad. Un detalle de lo descrito anteriormente se presenta en la Tabla 20 siguiente:

Tabla 20: Clasificación de Hospitales según Nivel de Complejidad

Alta Complejidad	Mediana Complejidad	Baja Complejidad
<p>Centro finales de referencia del Servicio de Salud al cual pertenecen. Da cobertura a toda la población del Servicio de Salud para prestaciones de alta complejidad, según cartera de servicios definidas por el gestor de la red. Pueden ser establecimiento autogestionados, funcionalmente desconcentrados del Servicio de Salud, en la medida que hayan obtenidos su calidad de tales</p>	<p>Centros intermedios de referencia, cuya complejidad está determinada por el nivel de cuidados que entrega, los servicios de apoyo y/o especialidades con las que cuenta. Dan Cobertura a la población que forma parte de jurisdicción, más la derivada de los otros establecimientos de su Red. Dependen administrativamente del Servicio de Salud al cual pertenecen.</p>	<p>Estos establecimientos cumplen principalmente un rol de acercamiento de la salud a la población sobre todo en las zonas extremas y con alta ruralidad. Constituyendo centros de Atención Primaria en los lugares donde son los únicos establecimientos de salud. Dan cobertura a toda la población de su jurisdicción en prestaciones de baja complejidad y son contra referencia a hospitales de mayor complejidad. Eventualmente pueden desarrollar pilotos/estrategias de prestaciones de ciertas patologías, principalmente GES, utilizando, entre otras herramientas la Telemedicina. Dependen administrativamente del Servicio de Salud al cual pertenece.</p>

Fuente: Elaboración Propia, Decreto Exento N° 646 Ministerio de Salud (2013)

Una vez definidos la clasificación de los hospitales, resulta relevante conocer cuál es su clasificación en la Región. Se cuenta con tres hospitales de alta complejidad, cuatro de mediana complejidad y seis de baja complejidad, según la Tabla 21 siguiente:

Tabla 21: Clasificación de Hospitales en la Región del Maule

Hospital Alta Complejidad	Hospital Medina Complejidad	Baja Complejidad
Hospital Dr. César Garavagno B. (Talca)	Hospital Dr. Abel Fuentealba (San Javier)	Hospital de Teno
Hospital San Juan de Dios (Curicó)	Hospital de Cauquenes	Hospital de Molina
Hospital Carlos Ibáñez del Campo (Linares)	Hospital de Constitución	Hospital de Hualañe
	Hospital de Parral	Hospital de Licantén
		Hospital de Curepto
		Hospital de Chanco

Fuente: Elaboración Propia, Servicio de Salud del Maule

Una vez revisado el número de Hospitales en la Región lo que se presenta a continuación es una lista con la capacidad de atención de pacientes por la modalidad de Telemedicina de acuerdo a cifras del Servicio de Salud del Maule.

Tabla 22: Lista de Pacientes por Especialidad y Modalidad de Telemedicina

	Descripción	Cantidad
Teleconsulta Urgencia	Sincrónica	Varía según necesidad
Tele dermatología	Asincrónica	1400 informes
Tele oftalmología	Asincrónica	9000 informes
Tele-ECMO	Sincrónica	Varía según necesidad
Telepsiquiatría	Sincrónica	360 cupos disponibles
Teleradiología TAC	Asincrónica	4800 informes
Teleradiología Básica	Asincrónica	5040 informes
Teleelectrogiografía	Asincrónica	8000 informes
Telenefrología	Asincrónica	600 informes
Comité Oncológico	Sincrónica	Varía según necesidad

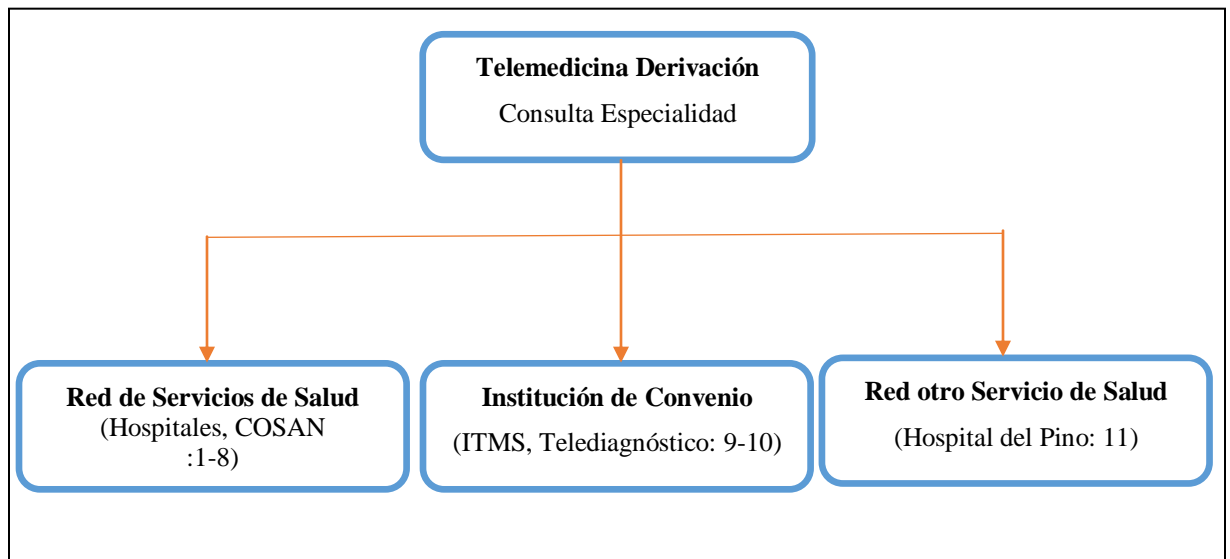
Fuente: Elaboración Propia, Servicio de Salud del Maule, Febrero 2018

De la tabla presentada anteriormente es posible observar que a nivel de la Región del Maule se obtienen un total de 28.840 informes de las diferentes especialidades, mientras que el número de cupos en psiquiatría es de 360, a su vez existen tres especialidades en las cuales varían el número de informes según la necesidad como con Teleconsulta Urgencia, Tele-ECMO, Comité Oncológico.

7.8.4.- Mapa de Derivación Telemedicina Región del Maule

Una vez definidos los hospitales de la Región del Maule resulta relevante revisar cuales son los principales ejes de derivación frente a una determinada consulta de Telemedicina estas se presentan en la Figura 2 la cual se describe a continuación, una consulta puede ser derivada a la Red de Servicio de Salud que incluye seis hospitales y dos COSAM, la otra opción es que sea derivada a alguna institución en convenio en este caso puede ser el International Telemedical Systems Chile (ITMS) o Telediagnóstico la última opción lo constituye una derivación a una red de otro servicio de salud en este caso el Hospital del Pino en Santiago.

Figura 2: Actores en la derivación de Telemedicina Consultas de Especialidad



Fuente: Elaboración Propia, Servicio de Salud del Maule

En lo que respecta a la Red de Salud de la Región del Maule esta se encuentra formada por seis Hospitales y dos Centros Comunitarios de Salud Mental Familiar (COSAM), estos son los centros que prestan atención a nivel local, esto se presenta en forma detallada en la Tabla 23 siguiente:

Tabla 23: Red de Servicio de Salud, Convenio, Otro Servicio de Salud

N°	Red de Servicio de Salud, Convenio, Otro Servicio Salud
1	Hospital Dr. César Garavagno Burotto (Talca)
2	Hospital San Juan de Dios (Curicó)
3	Hospital Pte. Carlos Ibáñez del Campo (Linares)
4	Hospital de Constitución
5	Hospital de Parral
6	Hospital de Cauquenes
7	Centro Comunitario de Salud Mental (COSAM) Talca
8	Centro Comunitario de Salud Mental (COSAM) Linares
9	International Medical Systems Chile S.A
10	Telediagnóstico Spa
11	Hospital del Pino (SSMSUR)

Fuente: Elaboración Propia, adaptado del Servicio de Salud del Maule

Una vez definidos los actores que forman parte de derivación de Telemedicina en la Región del Maule, el paso siguiente es presentar el Mapa de derivación de consultas por especialidad y el mapa de derivación de procedimientos facilitado por el Servicio de Salud del Maule, el detalle de ambos se presenta en Anexo5.

7.9.- Resumen Desarrollo de la Telemedicina en Chile

En resumen, podemos plantear que el caso de los (a) desafíos regulatorios se debe hacer una revisión de la legislación vigente, en lo que respecta a las brechas el tema debe ser abordado en el marco de un programa estratégico del Ministerio de Salud. En el caso del (b) financiamiento de la Telemedicina se debe realizar entre otros un estudio de costo-efectividad que entregue una metodología de medición que siga estándares internacionales, además de analizar el rol de las empresas de telecomunicaciones dentro del ámbito de la Telemedicina y fomentar la creación de programas de financiamiento de equipos de desarrollo de la Telemedicina. Para lograr una adecuada (c) coordinación, se debe potenciar la creación de un Observatorio Público de proyectos, pilotos, servicios, infraestructura disponible, alcances de las redes y servicios telemédicos en el país, incorporando de ser posible a la Organización Panamericana de la Salud como actor dentro del observatorio. En el caso de (d) especialización de actores se debe impulsar una estrategia de formación continua, creando en el mediano plazo programas con las universidades incorporando recursos para su financiamiento por parte del estado a través de becas o un programa similar. Para superar los estándares y buenas prácticas se necesita avanzar hacia un centro de certificación de los servicios de Telemedicina. En lo que se refiere a(f) infraestructura se debe implementar una red de fibra óptica total a nivel país, con una coordinación público - universitario que sea escalable y que integre al Ministerio de Salud como un actor clave.

En lo referente al estado de la Telemedicina a nivel nacional (casos relevantes), podemos indicar que la Telemedicina en Chile ha experimentado una evolución desde los programas pilotos hasta las estrategias actuales definidas hoy en día, las cuales de acuerdo a lo revisado se centran principalmente en cuatro ámbitos (i) Teleinformes, (ii) Teleconsultas en Atención Ambulatoria, de Hospitalización y Urgencia, (iii) Telemedicina en Red de Alta Complejidad y Redes Ges, (iv) Teleasistencia en la Red de Salud, cada uno de estos ítems se encuentra dividido en sub ítems de forma de abarcar de mejor forma los requerimientos y necesidades de los usuarios a quienes se les atiende es así como (i) Teleinformes abarca a: Tele Electrocardiograma, Tele Radiología, Tele Oftalmología. En lo que respecta a (ii) Teleconsultas en de Alta Complejidad y Redes Ges se encuentra compuesta por Tele Dermatología, Teleconsulta (otras especialidades), Teleconsulta en pacientes que requieren Tratamiento Anticoagulante Oral. En el caso de la (iii) Telemedicina en Red de Alta Complejidad y Redes Ges está constituida por Telenefrología, Neuropsiquiatría Infantil,

Telemedicina en Cáncer, Telemedicina para Terapia de Oxigenación Extracorpórea (ECMO), Telemedicina en Ataque Cerebro Vascular (ACV), Telemedicina en la Red VIH, Telemedicina en la Red de Cardiopatías Congénitas Operables, Telemedicina en la Red Neuro quirúrgica Macroregión Centro Norte y Servicio de Salud de Atacama, Telemedicina en la Red de Gran Quemado y finalmente (iv) Teleasistencia en la Red de Salud compuesta por la Salud Responsable. En lo que respecta a iniciativas destacadas en Telemedicina del Ministerio de Salud destacable es la reducción de las listas de espera en: el Hospital Regional de Concepción, Hospital Regional de Talca (psiquiatría) y en el Hospital de las Higueras de Talcahuano. En cuanto a los reportes de Conicyt se observan cuatro iniciativas asociadas a Telemedicina destacando como principales participantes las siguientes casas de estudios Universidad de Valparaíso y la Universidad Andrés Bello.

En lo que respecta a los aspectos que afectan la Telemedicina a nivel regional, podemos indicar que existen a lo menos cuatro elementos clave (i) Listas de Espera del Hospital, (ii) Priorización de Pacientes (GES y NO GES), (iii) Nivel de Complejidad del Hospital, (iv) Mapa de Derivación de Telemedicina de la Región del Maule. La (i) lista de espera en los servicios de Telemedicina es muy relevante, pues se prioriza a los pacientes que se encuentren en una determinada posición y la implementación de una estrategia de Telemedicina es una forma de descongestionarlas. La (ii) priorización de pacientes se basa en base a los pacientes de tipo GES y NO GES, en cuanto a las cifras los pacientes GES para el Maule tiene un valor de 4.628 garantías GES validas, mientras que las NO GES es de 109.050 pacientes que tiene interconsultas relacionadas y deben esperar que su enfermedad se incluya como patología o tratársela de forma particular. En cuanto al (iii) nivel de complejidad de los hospitales, se observa que existen tres de alta complejidad (Talca, Curicó, Linares), existen cuatro de mediana complejidad (San Javier, Cauquenes, Constitución, Parral), mientras que de baja complejidad se encuentran seis (Teno, Molina, Hualañé, Licantén, Curepto, Chanco). Los Hospitales de Alta Complejidad, dan cobertura a toda la población del servicio de salud para prestaciones de alta complejidad, según la cartera de servicios definidas por el gestor de la red. Los Hospitales de Mediana Complejidad entregan cobertura a la población que forma parte de jurisdicción, más la derivada de los otros establecimientos de su Red. Los de baja complejidad dan cobertura a toda la población de su jurisdicción en prestaciones de baja complejidad y son contra referencia a hospitales de mayor complejidad. En el caso de la (iv) Telemedicina los

Hospitales son establecimientos destinados a tratar aquellos pacientes que han sido derivados desde establecimiento de nivel primario, y el grado de los mismos cobra bastante relevancia al implementarse un servicio de Telemedicina ya que cuando se desea realizar un tratamiento previo el arribo del paciente al centro asistencial se determina cual será el centro que lo atenderá. Dentro de los actores en la derivación de Telemedicina, en las consultas de especialidad es necesario tener claro el papel en el cual se desenvuelven: la red de servicios de salud, institución de convenio, otros servicios de salud, entre todos ellos brinda una red de apoyo y atención de servicios de salud.

8.- ACTORES A NIVEL NACIONAL: SECTOR PÚBLICO, SECTOR PRIVADO, ACADEMIA

En este punto se realiza un análisis de las empresas existentes del rubro salud a nivel nacional, en seguida se realiza una clasificación y un análisis comparativo entre la Región del Maule y el resto del país. Luego se revisan las empresas proveedoras de tecnología de la información (TI) en el área salud en Chile. A continuación, se revisa Mercado Público en especial las licitaciones del portal de Chilecompra sobre Telemedicina, finalmente se analiza el papel que juega la academia en la formación de profesionales del área salud.

8.1.- Empresas Privadas Proveedoras de Servicio de Salud en Chile

En Chile existen distintos criterios para clasificar a las empresas Tabla 24 primero es en función de las ventas anuales (SII), segundo respecto al número de trabajadores (CASEN), además la Sociedad de Fomento Fabril (SOFOFA), tiene una clasificación de las empresas por el número de empleados la cual difiere de la anterior. La Tabla 25 siguiente presentan una estratificación por tamaño de empresa de acuerdo a los criterios definidos.

Tabla 24: Estratificación por tamaño de empresa en Chile

Tamaño Empresa	Clasificación Ventas (SII)	Empleo (CASEN)	Empleo (SOFOFA)
Micro	0 - 2.400 UF	0-9	-
Pequeña	2.400,01 UF - 25.000 UF	10-49	1-50
Mediana	25.000,01 UF - 100.000 UF	50-199	51-200
Grande	100.000,01 UF y más	200 y +	201 y +

Fuente: Elaboración Propia

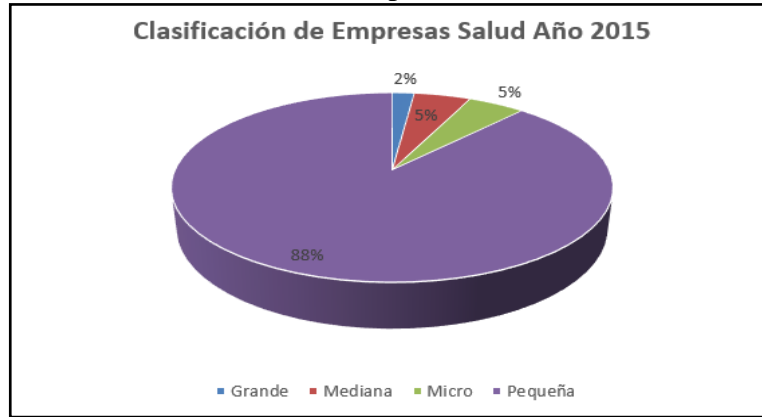
Tabla 25: Estratificación de Empresas del área Salud por Volumen de Ventas

Clasificación de Empresas en Salud	Grande	Mediana	Micro	Pequeña	Total
Hospitales y clínicas	55	57	57	130	299
Clínicas psiquiátricas, centros de rehabilitación, asilos	1	2	2	50	55
Servicios de médicos en forma independiente	12	46	46	2096	2200
Establecimientos médicos de atención ambulatoria	49	131	131	1766	2077
Servicios de odontólogos en forma independiente	2	17	17	396	432
Centros de atención odontológica	3	19	19	406	447
Laboratorios clínicos, incluye bancos de sangre	10	34	34	193	271
Otros profesionales de la salud	4	23	23	528	578
Otras actividades relacionadas con la salud humana	4	31	31	838	904
Totales	140	360	360	6403	7263

Fuente: Elaboración Propia, Servicio de Impuestos Internos

En base a la información de la Tabla 25, se elaboró el Gráfico 1 obteniendo los siguientes resultados del total de empresas, el 2% representan a la gran empresa, el 5% a la mediana, el 5% a la microempresa y el 88% a la pequeña empresa.

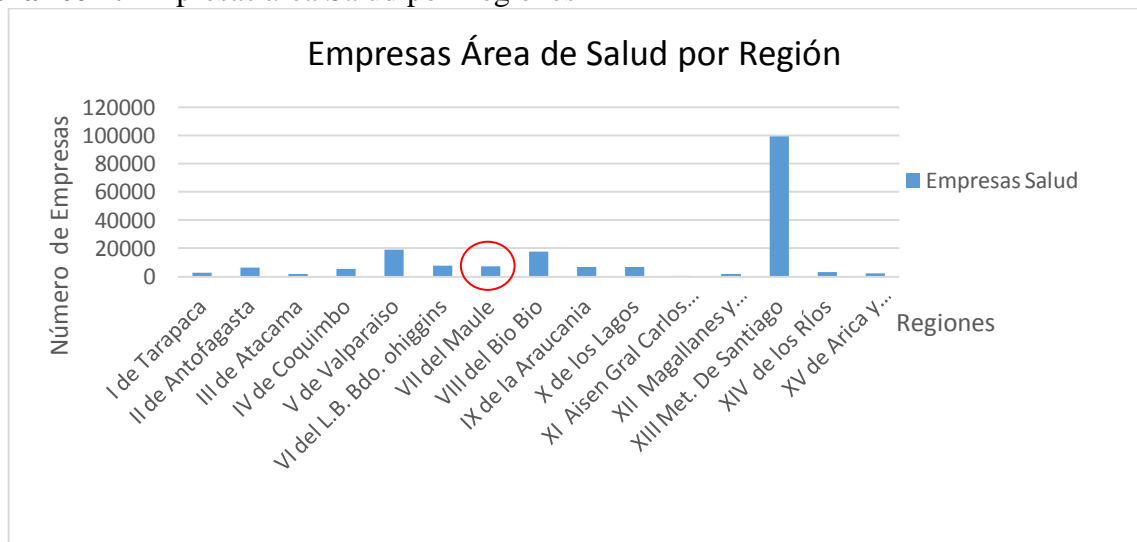
Gráfico 1: Clasificación de Empresas Salud



Fuente: Elaboración Propia, Servicio de Impuestos Internos (SII)

Al realizar un análisis comparativo por región de las empresas del área salud se observa que la Región Metropolitana cuenta con el mayor número de empresas con un 52%, seguido luego la Región de Valparaíso con un 10% y en tercer lugar la del Bío-Bío con un 10%. La Región del Maule representan únicamente un 4%.

Gráfico 2: Empresas área Salud por Regiones



Fuente: Elaboración Propia, Servicios Impuestos Internos

8.2.- Empresas Proveedoras de Tecnología de la Información (TI) en Chile

Las empresas del rubro tecnologías de la información, del sector privado están agrupadas por afinidad entre empresas y personas, o gremios, de hecho, esta es la más común de todas, a continuación, se presentan las de mayor relevancia: Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información A.G., Software y Servicios Chile A.G. (ex GECHS), Asociación Chilena de Informática de Salud.

Tabla 26: Empresas Proveedoras del Rubro TI en Chile

Marca de la Asociación	Breve Descripción
 <p>http://www.acti.cl/</p>	<p>Es comunidad de empresas que reúne a las empresas de los rubros de hardware, software, capacitación e integración de sistemas e internet, del sector privado y reúne a los representantes de empresas ante diferentes clientes forman parte de ella: IBM, Intel, Microsoft, Google, Dell, Ienovo, McAfee, Inacap, Entel, Cisco, Movistar, Huawei, Nextel, entre otras. (130 empresas)</p>
 <p>http://www.chiletec.org/</p>	<p>Corresponde a un gremio de empresas que desarrollan tecnologías desde Chile internacionalizando alguna de ellas, destacando las siguientes empresas: Avenis, Saydex, CaboLabs, MI, InterSystems, Neori entre otras. (101 empresas)</p>
 <p>http://www.achisa.cl/</p>	<p>ACHISA es una corporación sin fines de lucro cuya finalidad es el desarrollo y promoción del conocimiento tecnológico en la disciplina llamada Informática en Salud. A continuación, se ofrecen dos listados empresas socias: eHs, Huella Salud, Lebox, R y H tech, Rezebra, Sintesis, Saydex, Témedica, Tisal, entre otras. (10 empresas)</p>

Fuente: Elaboración Propia a partir de los sitios web de las agrupaciones

Luego de revisar el total de empresas adscritas, se presentan algunas de las empresas dedicadas al área salud, la cuales se presenta a continuación en la Tabla 27:

Tabla 27: Algunas de las Empresas dedicadas sector salud ACTI

	<p>Rebsal: su trabajo en la Innovación tecnológica-operacional y en el compromiso con el sector salud.</p>
	<p>Desarrollo en : diagnósticos clínicos, cuidados directos, educación, telemedicina, robótica, administración de fichas clínicas.</p>
	<p>Provee infraestructura como plataforma para abordar el desarrollo tecnológico en servicios sanitarios.</p>
	<p>Brinda soluciones y servicios con foco en pacientes, personal y todos los activos médicos.</p>
	<p>Sistema de información de apoyo a la gestión clínica y administrativa orientado para a los diferentes Centros de Salud de la Atención Primaria y sus complejidades</p>
	<p>Industria Salud: tecnologías al servicio de un sistema de salud integral y eficiente</p>
	<p>Sistema de prescripción electrónica y validación farmacéutica capaz de gestionar las diferentes áreas de un entorno hospitalario.</p>
	<p>La empresa ofrece soluciones en tres áreas: gestión clínica y administrativa, sistemas de información en salud, infraestructura.</p>
	<p>Desarrollo en diversas áreas como: servicios médicos especializados, servicio de atención primaria, servicio de diagnóstico.</p>

Fuente: Elaboración Propia a partir del sitio web de ACTI

8.3.-Mercado Público y la Telemedicina en Chile

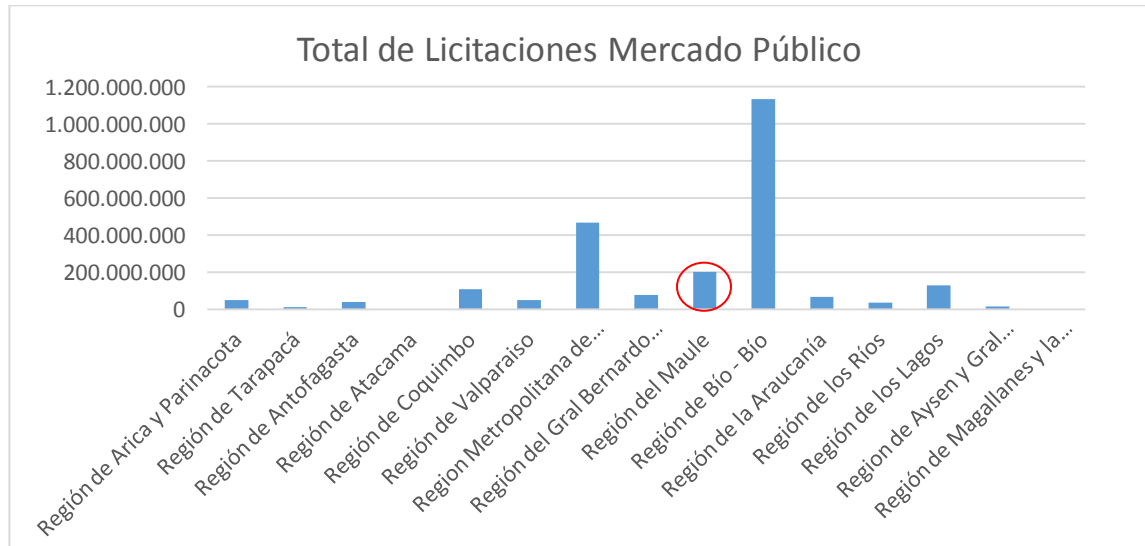
Para estimar la demanda por parte del estado, se revisaron las transacciones históricas que se realizan en Mercado Público⁹, considerando 5 años en la búsqueda 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 de lo cual puede inferirse que las mayores transacciones corresponden a la Región del Bío-Bío (48%), Metropolitana (20%), del Maule (8%) y los Lagos (5%), Coquimbo (4%).

Tabla 28: Montos de Licitaciones Mercado Público, por Región y Año.

Regiones	2013	2014	2015	2016	2017	Totales	%
Región de Arica y Parinacota	0	10.084.034	0	0	39.000.000	49.084.034	2,06%
Región de Tarapacá	0	0	11.305.000	0	0	11.305.000	0,47%
Región de Antofagasta	18.419.765	0	0	4.324.784	18.157.152	40.901.701	1,72%
Región de Atacama	0	0	0	0	0	0	0,00%
Región de Coquimbo	41.619.101	9.848.739	1.217.000	0	55.000.000	107.684.840	4,52%
Región de Valparaíso	6.969.848	4.500.000	11.155.648	26.060.000	0	48.685.496	2,04%
Región Metropolitana de Santiago	48.598.850	15.017.800	238.349.500	130.491.950	34.753.900	467.212.000	19,60%
Región del Gral Bernardo O'Higgins	3.714.032	4.308.880	25.912.265	35.832.479	6.401.800	76.169.456	3,19%
Región del Maule	0	23.757.500	22.000.000	78.603.000	77.808.000	202.168.500	8,48%
Región de Bío - Bío	7.996.000	797.638.645	41.151.100	214.543.402	71.197.200	1.132.526.347	47,50%
Región de la Araucanía	199.750	199.750	14.374.750	50.021.694	2.250.000	67.045.944	2,81%
Región de los Ríos	6.000.000	0	31.762.580	168.060	0	37.930.640	1,59%
Región de los Lagos	7.240.691	0	43.001.000	69.911.758	8.161.776	128.315.225	5,38%
Región de Aysen y Gral Carlos Ibañez	0	4.914.000	0	5.110.500	5.273.900	15.298.400	0,64%
Región de Magallanes y la Antártica Chilena	0	0	0	0	0	0	0,00%
Totales	140.758.037	870.269.348	440.228.843	615.067.627	318.003.728	2.384.327.583	100%

Fuente: Elaboración Propia, en base a información de Mercado Público.

Gráfico 3: Licitaciones Mercado Público Acumulado 5 años



Fuente: Elaboración Propia, en base a información de Mercado Público

⁹<http://www.mercadopublico.cl/Portal/Modules/Site/Busquedas/BuscadorAvanzado.aspx?qs=1>

8.4.- Academia y la Telemedicina en Chile

Dentro de los programas de perfeccionamiento el área de la Informática Médica es la que se encuentra más vinculada con la Telemedicina, por lo cual lo que se presenta a continuación es un listado de carreras relacionadas de seis casas de estudio donde se obtuvo información de la carrera, el grado académico y la universidad:

- a) Universidad de Valparaíso
- b) Universidad de Concepción
- c) Universidad de Talca
- d) DUOC – UC
- e) Universidad de Chile
- f) Universidad Central de Chile

a) Universidad de Valparaíso: dicta dos programas relacionado con Informática Médica los cuales son Ingeniería Civil Biomédica y un Magister en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Biomédica. El primero de ellos busca formar un profesional competente en bioinstrumentación, procesamiento digital de imágenes y señales, sistemas de información en salud, y de organizaciones en salud, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y seguridad de la atención de las personas. En este sentido, la Ingeniería Civil Biomédica integra conocimientos de las ciencias de la ingeniería con las ciencias biomédicas y la práctica clínica. El Magíster en Ciencias de la Ingeniería Biomédica está dirigido fundamentalmente a profesionales con título profesional o grado académico de Licenciado en Ingeniería o áreas afines quienes deseen profundizar sus conocimientos en el campo científico de la Ingeniería Biomédica.

Tabla 29: Título y Grado Académico, Universidad de Valparaíso

Carrera	Título y Grado	Universidad
Ingeniería Civil Biomédica	Ingeniero Civil Biomédico (6 años)	Universidad de Valparaíso
	Ingeniero Biomédico (5 años)	
	Ingeniero Ejecución en Biomédico (4 años)	
	Bachillerato en Ciencias de Ingeniería Biomédica	
Magister en Ciencias de la	Magister en Ciencias de la	Universidad de Valparaíso

Ingeniería Mención Ingeniería Biomédica	Ingeniería Mención Ingeniería Biomédica	
--	--	--

Fuente: Elaboración Propia, Informe de Sergio Guíñez-Molinos

b) Universidad de Concepción: el programa de estudios de un Ingeniero Civil Biomédico esta creado para formar un profesional capaz de integrar conocimientos de ingeniería y medicina y desenvolverse en el campo de medicina de alta tecnología. Esto comprende sistemas de diagnóstico, cirugía, dispositivos de asistencia fisiológica, tratamientos y equipamiento eléctrico y electrónico biomédico. Adicionalmente se ha creado el Diplomado en Telemedicina y Tecnología de la Información en Salud cuyo objetivo es capacitar a profesionales del área de la salud y ciencias afines en conocimientos, habilidades y competencias en Telemedicina, Informática Médica y uso de las tecnologías de información y comunicación en salud.

Tabla 30: Título y Grado Académico, Universidad de Concepción

Carrera	Título y Grado	Universidad
Ingeniería Civil Biomédica	Ingeniero Civil Biomédico (6 años) Bachillerato en Ciencias de Ingeniería Biomédica	Universidad de Concepción
Diplomado	Diplomado en Telemedicina y Tecnología de Información de la Salud	

Fuente: Elaboración Propia, Informe de Sergio Guíñez-Molinos

c) Universidad de Talca: la carrera Ingeniería Civil en Bioinformática es una carrera multidisciplinaria en donde confluyen las Ciencias de Computación, Biología, Matemáticas y Administración, con el propósito de colaborar y liderar y hacer predicciones sobre datos tanto de origen biológicos como de diversa índole.

Tabla 31: Título y Grado Académico, Universidad de Talca

Carrera	Título y Grado	Universidad
Ingeniería Civil en Bioinformática	Ingeniero Civil en Bioinformática (6 años)	Universidad de Talca
	Bachillerato en Ciencias de Ingeniería Bioinformática	

Fuente: Elaboración Propia, Informe de Sergio Guíñez-Molino

d) DUOC-UC: el Tecnólogo en Informática Biomédica al finalizar sus estudios estará capacitado para integrar el cuerpo de conocimientos y procedimientos propios de las ciencias de salud con las tecnologías de la información y comunicación, para así mejorar la gestión, la calidad y la eficiencia en salud. Este profesional cuenta con una sólida base de conocimientos propios de las disciplinas, laboralmente se inserta en el salud pública y privada, hospitales, como clínicas, consultorios, centros médicos.

Tabla 32: Título y Grado Académico, DUOC-UC

Carrera	Título y Grado	Universidad
Tecnólogo en Informática Biomédica	Tecnólogo en Informática Biomédica (4 años)	DUOC-UC

Fuente: Elaboración Propia, Informe de Sergio Guíñez-Molino

e) Universidad de Chile - Universidad de Heidelberg: el Magíster en Informática Médica se ofrece cada dos años en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, tiene como principales objetivos la mejora de la salud de las personas, de los sistemas de salud, de la salud pública y de la investigación clínica y biomédica a través de una eficaz y eficiente gestión de la información y conocimiento. Uno de sus aspectos más importantes consiste en el ciclo continuo de creación de evidencia a partir de la captura de datos e información, la transformación de ellos en conocimiento y el acceso para la gestión e investigación clínica. Adicional al Magister, se dicta un programa de Diplomado con materias a fines al mismo.

Tabla 33: Título y Grado Académico, Universidad de Chile

Carrera	Título y Grado	Universidad
Magister en Informática Médica	Magister en Informática Médica (2 años)	Universidad de Chile
Diplomado	Diplomado en Sistemas de Información de Salud	Universidad de Heidelberg

Fuente: Elaboración Propia, Informe de Sergio Guíñez-Molino

g) Universidad Central de Chile: los dos programas que se dictan se orientan a médicos que trabajan tanto en atención cerrada a nivel de centros hospitalarios, como atención abierta a nivel de Centros de Salud Familiar (CESFAM) y a nivel comunitario, interesados en profundizar sus conocimientos para el manejo de información en salud y modelamiento de información clínica y uso de estándares en registros electrónicos en salud.

Tabla 34: Título y Grado Académica, Universidad Central de Chile

Carrera	Título y Grado	Universidad
Diplomado	Diploma de Informática en Salud	Universidad Central de Chile
Diplomado	Diploma de Informática en Enfermería	

Fuente: Elaboración Propia, Informe de Sergio Guíñez-Molino

8.5.- Resumen sobre los actores a nivel nacional

Como resumen podemos indicar que existe una clara relación entre el sector privado, el sector público y la academia. En lo que respecta al sector privado las empresas proveedoras de servicio de salud en Chile se distribuyen de la siguiente forma: grandes empresas 140, medianas empresas 360, microempresas 360 y pequeñas empresas 6403, observándose que, del total de empresas, el 2% representan a la gran empresa, el 5% a la mediana, el 5% a la microempresa y el 88% a la pequeña empresa. En términos de distribución por región esta sigue es la siguiente: la Región de Metropolitana de Santiago cuenta con el 52% de las empresas, la Región de Valparaíso con 10%, la Región del Bío-Bío 10%, la Región del Maule 4%, la Región del Libertador Bernardo O'Higgins 4% y la Región de los Lagos con un 4% entre otras. En el caso de las Empresas Proveedoras de Tecnología de la Información (TI) en Chile estas se encuentran agrupadas por afinidad destacando tres de ellas las cuales son: Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información A.G, (ACTI), Asociación Chilena de Empresas de Tecnología (Chiletec), Asociación Chilena de Informática en Salud (ACHISA). En el caso de ACTI es una comunidad de empresas que reúne a las empresas de los rubros de hardware, software, capacitación e integración de sistemas e internet compuesto por 130 empresas, en el caso de Chiletec corresponde a un gremio de empresas que desarrollan tecnologías desde Chile internacionalizando gran parte de ellas y está compuesto por 101 empresas, en el caso de ACHISA es una corporación sin fines de lucro cuya finalidad es el desarrollo y promoción del conocimiento tecnológico en la disciplina llamada Informática en Salud el cual está compuesto actualmente por 10 empresas. Ahora bien, en el caso del sector público cobra relevancia la plataforma del gobierno Mercado Público la cual mediante el portal de Chilecompra permite a los diferentes servicios del gobierno publicar sus requerimientos en un proceso de licitación pública. En salud por ejemplo al revisar las transacciones históricas

usando la palabra Telemedicina a lo largo de los últimos 5 años vale decir considerando el 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 se pudo inferir que los mayores montos licitados corresponden a la Región del Bío-Bío (48%), Metropolitana (20%), del Maule (8%) y los Lagos (5%), Coquimbo (4%). En el caso de la academia destaca la vinculación que existe entre la Informática Médica y la Telemedicina es por esta razón que se revisaron las principales carreras de pregrado, diplomados y magister, que forman profesionales del área en dichas disciplinas además las casas de estudios donde se imparten principalmente destacando: Universidad de Valparaíso, Universidad de Concepción, Universidad de Talca, DUOC – UC, Universidad de Chile y Universidad Central de Chile principalmente.

9.- CONCLUSIONES

Como punto de partida y luego de haber analizado los diferentes conceptos que engloba la Telemedicina, podemos afirmar que es un mecanismo eficaz para hacer frente a los desafíos que se presentan hoy en el sector salud, ya que permite luchar contra las barreras geográficas, aumenta la cobertura médica en zonas aisladas, incrementa la eficiencia del uso de recursos, mejora la calidad de atención y de vida de los pacientes entre otros. La Telemedicina además junto con el crecimiento de la tecnología de la información (TIC) se ha convertido lentamente en un área de importantes desarrollos innovadores, a nivel de la industria tanto nacional como internacional y proyectan grandes beneficios en los sistemas de salud futuros personalizados, donde se podrá acceder a un médico incluso desde el hogar.

En lo que respecta al grado de cumplimiento de los objetivos propuestos en esta tesis de magister podemos indicar que se han cumplido todos ya que:

1. Se ha efectuado una revisión bibliográfica sobre la Telemedicina, presentando la evidencia internacional sobre su gestión en los Estados Unidos (América), Reino Unido (Europa), Sudáfrica (África), Japón (Asia), Australia (Oceanía) y Chile (Sudamérica).
2. Se han analizado las principales brechas que afectan el desarrollo de la Telemedicina en nuestro país, considerando la relevancia de los aspectos legales, de sustentabilidad y estándares de infraestructura de comunicación entre otros.
3. Se ha realizado una caracterización de los principales actores a nivel nacional de la industria de tecnología de información en el área Salud, considerando para ello el sector privado (Empresas), sector público (Mercado Público) y el papel actual de la academia (Universidades).

Teniendo en cuenta lo anterior a continuación se presenta una discusión sobre la forma en que logro cumplir cada uno de los objetivos planteados, en el caso del primer objetivo se sintetizó la información obtenidas de diferentes fuentes logrado definir la forma

en que se lleva a cabo la gestión de Telemedicina al interior de cada país, de esta forma para el caso de los (i) Estados Unidos podemos decir que es un país pionero en el desarrollo de la Telemedicina desde sus inicios en el Massachussets General Hospital de Boston y cuenta además con sistema de salud centralizado tipo mixto dominado con un 70% el privado y un 30% al público. En el sector privado las empresas aseguradoras cumplen un papel de relevancia en el financiamiento de la asistencia sanitaria, en el caso del sector público el estado provee los servicios de salud directamente. En la actualidad Massachusetts está posicionado a la vanguardia del crecimiento de la “salud digital” tiene uno del clúster de salud más fuerte dentro de los Estados Unidos y la E-health es uno de los sectores de más rápido crecimiento de la industria en el país. En el caso de (ii) Reino Unido se logró identificar que la entidad dedicada al cuidado de la salud de las personas es el Departamento de Salud (DH), la que cuenta además con el apoyo del HealthCare UK y National Health Service (NHS), la función del primero es formar más negocios en el extranjero, mediante la promoción del sector sanitario y el apoyo a las asociaciones de asistencia sanitaria entre el Reino Unido y los proveedores del mercado extranjero. En el caso del National Health Service (NHS) es el encargado de los servicios de Salud en Reino Unido dentro de sus áreas de trabajo se encuentra “tecnología, sistemas y datos” y es responsable del desarrollo de tecnologías innovadoras y servicios de información en beneficio de los pacientes y los médicos, finalmente Reino Unido ha logrado desarrollar una gran experiencia en la “salud digital” y se encuentra focalizado en la internacionalización. (iii) África este es un país que ha invertido gran cantidad de recursos en la creación de un Sistema Nacional de Telemedicina que permita brindar acceso de atención especializada con foco en los sectores rurales priorizando mujeres y niños de forma de reducir las necesidades de médicos. Mientras tanto este esfuerzo por masificar la Telemedicina ha sido en forma paulatina en un periodo de tres fases, ampliando en cada una de ellas la cobertura de atención de pacientes. Actualmente y dada la carencia de especialistas existen mayores esfuerzos por firmar acuerdos bilaterales (servicio transfronterizo), con el objetivo de crear una red de Telemedicina que permita identificar y adaptar tecnologías de otros países replicables en Sudáfrica. (iv) Japón en este caso destaca el desarrollo logrado a la par con las telecomunicaciones, no obstante, y de acuerdo a la revisión bibliográfica realizada únicamente se obtuvo información de los principales hitos en términos de desarrollo tecnológico, los cuales ha sido la base para el desarrollo del

actual sistema de Telemedicina de Japón destacando los proyectos: entre Universidad de Osaka y el Colegio Médico de Wakamaya, entre Hospital Aomori Teishin y el Hospital Toishin de Tokio, entre Hospital Central de Nagasaki (Omura) y las Islas Gotoh, entre Universidad de Tokai y el Hospital de la Universidad de Tokoi y el de la Asociación Médica de la Ciudad de Mitaka. En el caso de (v) de Australia, se logró identificar que la Autoridad Nacional de Transición e-Health (NEHTA) es la principal organización encargada de mejorar la asistencia sanitaria, establecida en 2005 por el Consejo de Gobiernos Australianos (COAG) para ayudar a transformar el sistema de salud del país mediante la construcción de las bases de una infraestructura nacional de salud en línea. A través de la gestión electrónica de información de salud, se ha entregado una mayor seguridad, eficiencia y calidad en la atención médica, dentro de las iniciativas más destacables se incluyen “My Health Record”, “Telehealth” y “Healthcare, “Identifiers Service”, estas han sido diseñado para aumentar la cobertura a nivel nacional. En el caso de (vi) Chile, se logró identificar que la Telemedicina tiene sus orígenes en el año 1993 y se extiende hasta el presente. Además, se ha creado el Departamento de Gestión Sectorial TIC al interior del Ministerio de Salud y ha surgido el “Mapa de Ruta” que es el primer Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (TIC) o Plan Digital de Salud 2011-2020 cuya misión es contribuir a mejorar la salud de la población a través de una gestión oportuna, eficiente y confiable de información estandarizada, condición necesaria para una mejor prevención y cuidado. En relación al segundo objetivo planteado se logró determinar que existen brechas tanto a nivel internacional como nacional. Dentro de los aspectos internacional que afectan que al desarrollo de la Telemedicina se encuentran aspectos asociados a factores legales, de sustentabilidad, infraestructura y comunicación. En lo que respecta a los aspectos nacionales destacables son los de desafíos regulatorios, desafíos para el financiamiento de la Telemedicina, coordinación, especialización de actores, estándares y buenas prácticas, además de la infraestructura de comunicación y redes. En lo que respecta al tercer objetivo podemos indicar que existe una clara relación entre los tres actores claves, constituidos por el sector privado (Empresas), el sector público (Mercado Público) y la academia (Universidades). En lo que respecta al número de empresas creadas de salud en Chile y según cifras del Servicio de Impuestos Internos (SII) se observa que tanto la gran empresa, la mediana empresa y la microempresa poseen tasas de crecimiento baja, mientras que la pequeña empresa posee elevadas de tasa de crecimiento. En cuanto a

la distribución geográfica estas se centran principalmente en la Región Metropolitana (Santiago). En el caso de las Empresas de Proveedores de Tecnologías de la Información (TI) en Chile destacan tres asociaciones las cuales son: Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información A.G, (ACTI), Asociación Chilena de Empresas de Tecnología (Chiletec), Asociación Chilena de Informática en Salud (ACHISA). Ahora bien, en el caso del sector público (Mercado Público) cobra relevancia la plataforma del gobierno Chilecompras a través de la cual se realizan licitaciones públicas de una gran cantidad de servicios de Telemedicina realizando de esta forma un elevado número de transacciones. En el caso de la academia gran parte de los programas de perfeccionamiento del área de la Informática Médica se encuentran vinculadas con la Telemedicina por lo cual resultó relevante revisar antecedentes de las carreras de pregrado, diplomados y magister iniciativas entregadas por diferentes casas de estudio para formar profesionales del área, las cuales son dictadas por las siguientes casas de estudios: Universidad de Valparaíso, Universidad de Concepción, Universidad de Talca, Duoc - UC, Universidad de Chile y Universidad Central de Chile.

Uno de los propósitos principales de este trabajo fue aportar a la Telemedicina desde una perspectiva de gestión desarrollando y aplicando los contenidos del programa de magister cursado, logrando de esta forma elaborar un documento que aporta en las siguientes áreas del conocimiento:

1. Gestión Estratégica: el estudio realizado sirve como base en la elaboración del diseño de un plan estratégico para la implementación de un sistema de Telemedicina.
2. Gestión Tecnológica: el documento permite definir elementos para evaluar una determinada tecnología antes de ser lanzada al mercado, reconociendo la propiedad intelectual, el número de empresas presentes y los requerimientos de mercado.
3. Gestión en Salud: el trabajo desarrollado otorga elementos de análisis de contexto externos e internos que permiten elaborar un programa de Telemedicina.

Para continuar con el punto anterior, lo que se presenta a continuación es una descripción de las futuras líneas de investigación en las cuales se puede aportar al conocimiento destacando:

1. Estudio Legal (Elementos Éticos y Legales): si bien se abordan algunos puntos en la tesis, resulta relevante profundizar sobre los aspectos éticos y legales relacionados con el uso de la Telemedicina en Chile, así como sobre el apropiado uso de las tecnologías de la información en el ámbito de salud.
2. Estudio de Mercado: si bien en la tesis se aborda de manera general, existe bastante material en Mercado Público y en el portal de Chilecompra para poder desarrollar un estudio de mercado más detallado de cuáles son los productos más demandados por los organismos de salud en Chile.
3. Formulación y Evaluación de Proyectos: dada las necesidades detectadas sobre Telemedicina en la tesis sería interesante profundizar en una segunda etapa en la formulación de un proyecto enfocado en la solución de un problema en Telemedicina.

BIBLIOGRAFIA

Ashley Ruth C (2002). Telemedicine: Legal, ethical, and liability considerations. *Journal of the American Dietetic Association*. Vol.(2), 267-269.

ACTI. (2016). Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información A.G. Recuperado el 22 de Mayo del 2017, de ACTI. Sitio web: <http://www.acti.cl/>

ACHISA. (2016). Asociación Chilena de Informática en Salud. Recuperado el 22 de Mayo del 2017, de ACHISA.Sitio web: <https://www.achisa.cl/>

Banco Mundial (2016). Datos de Libre Acceso del Banco Mundial. Recuperado el 25 de Agosto del 2017. Sitio web: <http://datos.bancomundial.org/>.

Browles Martin (2017) Plan Corporativo 2017-2018 Departamento de Salud del Gobierno de Australia

Carnicero Javier, Fernández Andrés (2012). Manual de Salud Electrónica, para directivos de servicios y sistemas de salud. Santiago, Chile. Naciones Unidas

Craig John, Patterson Victor (2005). Introduction to the Practice of Telemedicine. *Journal of Telemedicine and Telecare*, Vol 11 (1), 3-9.

Chiletec. (2016). Asociación Chilena de Empresas de Tecnología. Recuperado el 22 de Mayo del 2017, de Chiletec. Sitio web: <http://www.chiletec.org/>

Duarte Quapper Dagoberto y Lenz Alcayaga Rony (2014). Revisión de Experiencias Países que han Incorporado Criterios de Equidad Geográfica. Santiago, Chile. MINSAL. 132 p

Durrani Hammad y Khoja Shariq (2009). A systematic review of the use telehealth in Asia countries. *Journal of Telemedicine and Telecare*, Vol 15, 175-181.

De Toledo Heras Paula (2003) Propuesta de un Modelo de Sistemas de Telemedicina para la Atención Sanitaria. España. Universidad Politécnica de Madrid. 229p.

Ekeland Anne G., Bowes Alison, Flottorp Signe (2012). Methodologies for assessing telemedicine: A systematic review of reviews. *International Journal of Medical Informatics*, 81, 1-11.

Ferrer RocaOlga (2001). Telemedicina. Editorial Médica Panamericana.

Guiñez-Molino S. et al. 2016. Informe de Trabajo de Telemedicina Programa Estratégico Nacional “Salud + Desarrollo”. Santiago, Chile. CORFO.

Gulube SM; Wynchank S (2001) Telemedicine in South Africa: success or failure? *Journal of Telemedicine and Telecare*. Vol 7, 47-49.

Herrera Andrés (2006). Telemedicina: Una herramienta poco explorada. *Revista Obstetricia Ginecológica*. Vol. 1 (3) 233-236

Jack C; Mars M (2008) Telemedicine a need for ethical and legal guidelines in South Africa. *SA Fam Pract*, Vol 50 (2), 1-5

Kamsu-Foguem Bernard, Tiako Pierre F., Fotso Laure y Foguem Clovis (2015). Modeling for effective collaboration in telemedicine. *Telematics and Informatics*, Vol32, 776-786.

Keane Margaret. (2007). Review of telemedicine in South America. *Journal of Telemedicine and Telecare*, Vol 13, 34-35.

KimYoon Sang (2004) Telemedicine in the U.S.A with Focus on Clinical Applications and Issues. *Yonsei Medical Journal*, 45, 761-775.

Labbe Opazo Francisco (2012) Resultados Preliminares Censo de Población y Vivienda 2012. Santiago, Chile. Instituto Nacional de Estadística (INE). 60 p.

Labarca Vial Andrés (2015). Modelo de Medición de Desempeño en Unidades de Urgencias. Tesis para Optar al grado de Magister en Control de Gestión. Universidad de Chile. Santiago, Chile. 153 p.

Licitaciones históricas. (2014). Búsqueda Avanzada de Licitaciones. Recuperado el 22 de Mayo del 2017, de Mercado Público. Sitio web: <https://www.mercadopublico.cl/Home>

Mansouri-Rad Parand (2013). Culture Matters: Factors Affecting the Adoption of Telemedicine. *46th Hawaii International Conference on System Sciences*.

Mars Maurice (2013). Telemedicine Advances in Urban and Rural Healthcare Delivery in Africa. *Progressing Cardiovascular Diseases*, Vol 56, 326-335

Mendoza Marcelo (2006). El Libro Azul: Agenda Digital del Ministerio de Salud Chile. Santiago, Chile. MINSAL. 116 p.

Moore Mary (1999) The evolution of Telemedicine. *Future General Computer System*, Vol 15, 245-254.

Narváez Patricia (2017) Programa Nacional de Telesalud: En el contexto de Redes Integradas de Servicios de Salud. Santiago. Ministerio de Salud. 76 p.

OMS. Informe de Telemedicina de Australia. Organización Mundial de la Salud. 7 p.

OPS. (2002). Perfil de Sistemas y Servicio de Salud de Estados Unidos de América. Organización Panamericana de la Salud. 41 p.

Parrasi Castaño E, Celis Carvajal L., Bocanegra García J, Pascuas Rengifo Y, (2016) “Estado actual de la Telemedicina: una revisión de literatura”. *Ingeniería*, Vol. 20, 105-120,

Pérez-Manchón David (2014). Telemedicina, una red social médica de ayuda humanitaria entre España y Camerún. *Gac Sanit.* Vol. 29 (1), 59-61

Postema T.R.F, Peeters J.M, Friele R.D (2012). Key Factors influencing the implementation success of a home telecare application. *International Journal of Medical Informatics.* Vol. 81, 415-423.

Rene Prieto (2013). Mapa de Ruta: Plan Estratégico de Tecnologías de la Información [e-Salud] desde 2010 al 2020. MINSAL.

Rechel Berned et al. (2016). Hospital in rural or remote áreas: An exploratory review of policies in 8 high – income countries. *Health Policy*, Vol.120, 758-769.

Roux A le. Telemedicine: A South African Legal Perspective. Stellenbosch University

Saigí-Rubió Francesc (2016). Marco de Implementación de un Servicio de Telemedicina Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud. 83 p.

Saliba Vanessa, et al. (2012) Telemedicine Across border: A systematic review of factors that hinder or support implementation. *International Journal of Medical Informatics*, Vol 81, 793-809.

Sepúlveda Álvaro (2008). Norma Técnica: Registro y Gestión de Información de Espera de Atenciones de Salud. MINSAL

Standing Mike, Hampson Elizabeth (2015). Digital Health in the UK An Industry for the Office of Life Sciences. United Kingdom Monitor Deloitte. 64 p.

Takahashi Takashi (2001) The present and future of Telemedicine in Japan. *International Journal of Medical Informatics* Vol 61, 131-137.

Telemedicine, Opportunities and developments in Member States. (2010). World Health Organization. Global Observatory for e Health series. Geneva, Switzerland. Vol. 2. 92p

The Ethics of Telemedicine (2010). *Healthcare Executive*. Vol. 25, 50-53

The South African Telemedicine System (2017). Departament Health Province of Knazulu-Natal. Recuperado el 22 de Mayo del 2017. Sitio web: <http://www.kznhealth.gov.za/>

Torres Camilo. (2015). Análisis de la Industria de Tecnología de Información en el área de la Salud en Chile. Santiago, Chile: CORFO. 39 p.

Urrutia Gerard, Bonfill Xavier (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisión sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, Vol. 135, 507-511.

ANEXOS

Anexo 1: Formato de Notas de Artículos Científicos

1.- Citación del Autor

- Autor:
- Título del Artículo:
- Fecha de Publicación:
- Revista, volumen y páginas:

2.- Palabras Claves (Keywords):

3.-Tema general:

4.-Resumen:

--

5.-Figuras y tablas (breve descripción)

--

6.-Resumen de los puntos clave:

--

Anexo 2: Iniciativas de Telemedicina, según web del Minsal

- 2018, Servicio de Salud de Talcahuano implementa Programa de Telemedicina para resolución de patología renal crónica en Atención Primaria. (<http://www.minsal.cl/servicio-de-salud-talcahuano-implementa-programa-de-telemedicina-para-resolucion-de-patologia-renal-cronica-en-la-atencion-primaria/>)
- 2017, Dos nuevas unidades se implementarán en la Red del Servicio de Salud de Viña del Mar a contar del 2018. (<http://www.minsal.cl/dos-nuevas-unidades-de-telemedicina-se-implementaran-en-la-red-del-servicio-de-salud-vina-del-mar-quillota-a-contar-de-2018/>)
- 2017, Usuarios de Palena tendrán atención dental a través de Telemedicina. (<http://www.minsal.cl/usuarios-de-palena-tendran-atencion-dental-a-traves-de-telemedicina/>)
- 2017, Avanza proyecto de asistencia vía Telemedicina para casos de accidentes cerebro vascular en el Servicio de Salud Metropolitana Sur. (<http://www.minsal.cl/avanza-proyecto-de-asistencia-via-telemedicina-para-casos-de-accidentes-cerebro-vasculares-en-el-servicio-de-salud-metropolitano-sur/>)
- 2017, Arica: Establecimientos de Salud cuentan con Telemedicina para urgencias y especialidades. (<http://www.minsal.cl/arica-establecimientos-de-salud-cuentan-con-telemedicina-para-urgencias-y-especialidades/>)
- 2017, Concepción: Telemedicina permite acelerar más de 400 consultas cardiológicas al Hospital Regional. (<http://www.minsal.cl/concepcion-telemedicina-permite-acelerar-mas-de-400-consultas-cardiologicas-al-hospital-regional/>)

- 2017, Servicio de Salud de Talcahuano destaca inversión, incorporación de médicos y Telemedicina como base de la Atención Primaria. (<http://www.minsal.cl/servicio-de-salud-talcahuano-destaca-inversion-incorporacion-de-medicos-y-telemedicina-como-base-del-fortalecimiento-de-atencion-primaria/>)
- 2017, Telemedicina sigue beneficiando a usuarios de centros asistenciales del Servicio de Salud de Viña del Mar en Quillota. (<http://www.minsal.cl/telemedicina-sigue-beneficiando-a-usuarios-de-centros-asistenciales-del-ssvq/>)
- 2017, Salud implementa Telemedicina en la Red de Cardiopatías Congénitas (<http://www.minsal.cl/salud-implementa-telemedicina-en-la-red-de-cardiopatas-congenitas/>)
- 2017, Telemedicina permitió eliminar listas de espera psiquiátrica en el Maule. (<http://www.minsal.cl/telemedicina-permitio-eliminar-lista-de-espera-psiquiatrica-en-el-maule/>)
- 2017, Operativo Médico y Telemedicina atenderá a 6.000 personas en Chiloé. (<http://www.minsal.cl/operativo-medico-quirurgico-y-de-telemedicina-atendera-a-casi-6-mil-personas-en-chiloe/>)
- 2017, Tecnología de Telemedicina llega la Hospital del Laja (<http://www.minsal.cl/tecnologia-de-telemedicina-llega-al-hospital-de-laja/>)
- 2016, Unidad de Pacientes Críticos del Hospital Regional de Coyhaique incorpora moderno sistema de Telemedicina. (<http://www.minsal.cl/unidad-de-pacientes-criticos-del-hospital-regional-coyhaique-incorpora-moderno-sistema-de-telemedicina/>)
- 2016, Hospital Las Higueras de Talcahuano capacita a médicos en atención primaria de urgencia (<http://www.minsal.cl/hospital-las-higueras-de-talcahuano-capacita-a-medicos-de-atencion-primaria-en-telemedicina/>)

- 2016, Especialistas de Hospital de la Florida evalúan pacientes de Hospital de Pitrufquén mediante Telemedicina. (<http://www.minsal.cl/especialistas-del-hospital-la-florida-evaluan-pacientes-del-hospital-de-pitrufquen-mediante-telemedicina/>)
- 2016, Programa de Telemedicina las Higueras de Talcahuano logra disminución en listas de Espera. (<http://www.minsal.cl/disminucion-de-listas-de-espera-logra-programa-de-telemedicina-del-hospital-las-higueras/>).

Anexo 3: Iniciativas destacadas en Telemedicina Conicyt

- 2015, Telemedicina, controversia y cambio social en Chile. Como la Telemedicina se construye socialmente y configura la sociedad. Universidad Andrés Bello. Programa FONDECYT, (<http://repositorio.conicyt.cl/handle/10533/170956>)
- 2005, Desarrollo de la Telemedicina para transmitir e interacción sincrónica de imágenes cerebrales tridimensionales entre centros hospitalarios distantes. Universidad de Valparaíso. Programa FONDEF. (<http://repositorio.conicyt.cl/handle/10533/112946>)
- 2003, Desarrollo de la Telemedicina para la transmisión sincrónica de imágenes cerebrales tridimensionales entre centros hospitalarios distantes. Programa FONDEF. (<http://repositorio.conicyt.cl/handle/10533/197626>)
- 2000, Desarrollo de la Telemedicina para la transmisión e interacción sincrónica de imágenes cerebrales tridimensionales entre centros hospitalarios distantes. Universidad de Valparaíso, Universidad Politécnica de Valencia, Servicio de Salud de Valparaíso entre otros. Programa FONDEF (<http://repositorio.conicyt.cl/handle/10533/109638>)

Anexo 4: Lista de Espera NO GES de la Región del Maule

Tabla 35: Lista de Espera NO GES de la Región del Maule

Número	Especialidad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Totales
1	ANESTESIOLOGÍA							24	175	199
2	BRONCOPULMONAR							87	496	583
3	CARDIOLOGÍA							1.346	2.763	4.109
4	CIRUGÍA ABDOMINAL							164	372	536
5	CIRUGÍA ADULTO							1.940	5.033	6.973
6	CIRUGÍA BUCAL					153		1		154
7	CIRUGÍA DE MAMA								74	74
8	CIRUGÍA INFANTIL							964	1.423	2.387
9	CIRUGÍA MAXILO FACIAL							261	234	495
10	CIRUGÍA PLÁSTICA							170	167	337
11	CIRUGÍA PROCTOLÓGICA							56	298	354
12	CIRUGÍA TÓRAX							23	89	112
13	CIRUGÍA VASCULAR PERIFÉRICA							711	1.098	1.809
14	CIRUGÍA Y TRAUMATOLOGÍA MÁXILOFACIAL					57	185	562	2.091	2.895
15	DERMATOLOGÍA							900	2.600	3.500
16	ENDOCRINOLOGÍA							265	670	935
17	ENDODONCIA					50	94	700	1.995	2.839
18	ENF. TRANSMISIÓN SEXUAL							84	149	233
19	GASTROENTEROLOGÍA							620	2.325	2.945
20	GERIATRÍA							1	39	40
21	GINECOLOGÍA							1.362	4.024	5.386
22	HEMATOLOGÍA							168	413	581
23	MED. FÍSICA Y REHABILITACIÓN							98	307	405
24	MEDICINA INTERNA							626	1.709	2.335
25	NEFROLOGÍA							243	428	671
26	NEONATOLOGÍA							9	1	10
27	NEUROCIRUGÍA							421	1.008	1.429
28	NEUROLOGÍA							1.331	2.886	4.217
29	NUTRICIÓN							44	207	251
30	OBSTETRICIA							365	855	1.220
31	ODONTOPEDIATRÍA					46	71	180	831	1.128
32	OFTALMOLOGÍA							6.509	15.947	22.456
33	ONCOLOGÍA							113	181	294

34	OPERATORIA						12	31	115	158
35	ORTODONCIA	2	118	384	680	1.301	1.443	1.570	1.780	7.278
36	OTORRINOLARINGOLOGÍA							2.734	5.571	8.305
37	PEDIATRÍA							579	1.166	1.745
38	PERIÓDONCIA					34	101	361	916	1.412
39	PSIQUIATRÍA							324	1.397	1.721
40	REHABILITACIÓN: PRÓTESIS FIJA					2	4	54	398	458
41	REHABILITACIÓN: PRÓTESIS REMOVIBLE					92	451	1.419	2.008	3.970
42	REUMATOLOGÍA							227	660	887
43	TRAUMATOLOGÍA							2.763	5.040	7.803
44	UROLOGÍA							1.312	2.118	3.430
		2	118	384	680	1.735	2.361	31.722	72.057	109.059

Fuente: Elaboración en base Información del Servicio de Salud del Maule

Anexo 5: Mapas de Derivación

Tabla 36: Mapa de derivación de Telemedicina Consultas de Especialidad

Establecimientos		Oftalmología	Psiquiatría Adulto	Psiquiatría Infantil	Dermatología
Curicó de Provincia	Hospital de Curicó				11
	Cesfam Sol de Septiembre				9
	Cesfam Ángel Arenas				9
	Cesfam Colon				9
	Cesfam Curicó	10			9
	Cesfam Sarmiento				9
	Cesfam Los Niches				9
	Hospital de Molina		1		11
	Hospital de Teno		2		
	Cesfam de Romeral				9
	Cesfam de Rauco				9
	Hospital de Hualañe		1		11
	Hospital de Licantén		1		11
Provincia de Talca	Hospital Regional de Talca				11
	Cesfam Julio Contardo Urzúa	10			11
	Cesfam de Maule				9
	Cesfam de San Clemente				9
	Cesfam de Penciahue				9
Provincia de Linares	Cesfam Valentín Letelier				9
	Cesfam Juan de Dios	10			9
	Cesfam Oscar Bonilla				9
	Cesfam Amanda Benavente			1	
	Cesfam Arrau Méndez	10			9
P. de Constitución	Hospital de Constitución		1	1	
	Cesfam Cerro Alto				9
	Hospital de Curepto		1		11
P. de Cauque	Cesfam Ricardo Valdés Hurtado	10			9
	Cesfam Armando Williams				9
	Hospital de Chanco		1		

Fuente: Elaboración en base a Informe de Servicio de Salud del Maule

Tabla 37: Mapa derivación de Telemedicina Procedimientos

Establecimientos		Teleoftalmología	Teleelctrocardiografía	Teleradiología
Provincia Curicó	Cesfam Miguel Ángel Arenas		9	
	Cesfam Colon		9	
	Cesfam Curicó		9	
	Hospital de Molina		9	
	Cesfam de Lontúe		9	
	Hospital de Teno		9	
	Hospital de Hualañe		9	
	Hospital de Licantén		9	
Provincia de Talca	Hospital Regional de Talca			9
	Cesfam José Donoso		9	
	Cesfam Florida		9	
	Cesfam Julio Contardo		9	
	Cesfam Carlos Trupp		9	
	Cesfam Las Américas		9	
	Cesfam de Maule		9	
	Cesfam de San Clemente		9	
	Hospital de Constitución		9	
	Cesfam Cerro Alto		9	
	Hospital de Curepto		9	
Provincia de Linares	Cesfam Valentín Letelier		9	
	Cesfam Juan de Dios		9	
	Cesfam Oscar Bonilla		9	
	Cesfam Amanda Benavente		9	
	Hospital de Parral		9	
	Cesfam Arrau Méndez		9	
	Hospital de San Javier		9	
	PSR El Aromo		9	
	Cesfam Villa Alegre		9	
	Cesfam Ignacio Carrera Pinto		9	
	Cesfam Colbún		9	
Cesfam María Estévez		9		
Prov. de Cauquenes	Hospital de Cauquenes		9	
	Cesfam Armando Williams		9	
	Hospital de Chanco		9	

Fuente: Elaboración en base Informe de Servicio de Salud del Maule

Anexo 6: Mapa de la Región del Maule

Figura 3: Mapa de la Región del Maule



Fuente: Elaboración Propia, Servicio de Salud del Maule