



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD PARA UN SERVICIO DE  
CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES EN SALUD DIGITAL  
MEMORIA PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

JAIRO IGNACIO ZAMORANO ACEVEDO

PROFESOR GUÍA:  
RICARDO LOYOLA MORAGA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
ORLANDO ALFONSO CASTILLO ESPINOZA  
GUSTAVO SALINAS NARANJO

SANTIAGO DE CHILE  
2020

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA  
OPTAR AL**

**TÍTULO DE:** Ingeniero Civil Industrial

**POR:** Jairo Ignacio Zamorano Acevedo

**FECHA:** 13/7/2020

**PROFESOR GUÍA:** Ricardo Loyola Moraga

**ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD PARA UN SERVICIO DE CERTIFICACIÓN  
DE COMPETENCIAS LABORALES EN SALUD DIGITAL**

El presente trabajo de título tiene como objetivo general el analizar la prefactibilidad de un servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital, propuesta que espera ser considerada por el Centro Nacional en Sistemas de Información en Salud (CENS).

Este servicio poseerá como propuesta de valor, el desarrollo profesional continuo, con rutas de formación concretas, que buscan innovar en las opciones de carrera, empleabilidad y movilidad laboral dentro del creciente sector de la Salud Digital, que tributan a 2 iniciativas liderada por el CENS: Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud y el levantamiento de 5 perfiles ocupacionales en Salud Digital en el año 2019. Este último aún sin una validación formal, dada la inexistencia de un Organismo Sectorial de Competencias Laborales (OSCL) en el sector de la Salud Digital.

Para estudiar la oportunidad de negocio, se utilizó una metodología de análisis de prefactibilidad, complementada por el modelo *Lean Startup* y el desarrollo de una investigación de mercado del tipo exploratoria. Dada una limitación en información primaria, los entendimientos de conceptos de Salud Digital y la incertidumbre en relación con los factores políticos que rodean al ámbito. Todo ello se desarrolló en 5 etapas: proceso cualitativo, proceso cuantitativo, propuesta de valor y modelo de negocios final, plan de marketing y evaluación económica.

En la etapa 1 se caracteriza el problema y el ámbito de acción, para crear un modelo de negocios preliminar, desprendiendo 20 hipótesis y complementado por el Proyecto de Perfiles Laborales (CENS, 2019). En la etapa 2 se testean las hipótesis, mediante un proceso de muestreo, limitado por el estallido social del 18 de octubre del 2019, logrando obtener solo 39 respuestas válidas. Se complementa con un juicio experto y la necesidad de establecer una serie de supuestos. La etapa 3 consiste en iterar el modelo de negocios preliminar, logrando aprender y construir una versión final. La etapa 4 presenta el cómo se abordará el servicio desde una lógica del marketing mix. Finalmente, se concreta el análisis económico a 3 años, con un VAN de \$25.683.852 y una TIR de 116% utilizando una Tasa de Descuento de 23.40% calculada mediante el método CAPM. Todo ello bajo el escenario de abarcar una penetración del 13,99% al primer año, equivalente a 220 certificaciones anuales a \$400.000.

Para concluir, el servicio es altamente riesgoso, dada las condiciones del mercado y desde una lógica privada. Aunque desde una lógica organizacional y dada la misión del CENS, esto podría ser una inversión que apoye la fidelización de sus colaboradores y socios. Dado que la propuesta presenta a priori un valor para los *stakeholders* del sector salud público y privado, en relación con la orientación del desarrollo de carrera y el apoyo a la gestión de personas.

## Dedicatoria

*A la familia malvillana y especial a mi Madre Elba, mi tío Adrián, mi tía Carolina, Ennio, al enano, mi madrina favorita Sandrina, Ita (Yolanda).*

*Al cielo con mención honrosa a la mamita Elba y al Ito (Don Benja).*

*A mis hermanos de la casa del basket Dobby, Joaquina, Moli, Walls y Glu.*

*A mis tremendos mentores y amigos Milton (MVP), Chona, Penacho, Seba y Fabián.*

*A mi deporte amado, el básquetbol, junto a todos mis compañeros de equipo de la U y de Ingeniería.*

*A Armida, Marcela, Alejandra, Sandra, Steffen y Juan quienes me apoyaron en mi formación profesional y personal.*

*Finalmente, agradezco a Jaime, Kaspars, Rodrigo y la sección 3 por el apoyo incondicional en diferentes etapas del proceso.*

## Tabla de contenido

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1	ÁMBITO TEMÁTICO .....	1
1.2	DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN: CENS .....	2
<b>2</b>	<b>ANTECEDENTES GENERALES</b> .....	<b>5</b>
2.1	DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMÁTICA BIOMÉDICA .....	5
2.2	ESTRATEGIAS INTERNACIONALES DE INFORMATIZACIÓN DE LA SALUD .....	7
2.3	ESTRATEGIAS DE DIGITALIZACIÓN EN SALUD - CHILE .....	9
<b>3</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>15</b>
3.1	MOTIVACIÓN Y RELEVANCIA .....	15
3.2	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	16
3.3	POSIBLE ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN .....	17
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>19</b>
4.1	OBJETIVO GENERAL .....	19
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
<b>5</b>	<b>ALCANCES &amp; RESULTADOS ESPERADOS</b> .....	<b>20</b>
5.1	ALCANCES .....	20
5.2	RESULTADOS ESPERADOS .....	20
<b>6</b>	<b>MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL</b> .....	<b>21</b>
6.1	ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD .....	21
6.2	MÉTODO LEAN STARTUP .....	21
6.3	INVESTIGACIÓN DE MERCADO .....	22
6.4	MODELO DE ADOPCIÓN DEL REGISTRO MEDICO ELECTRÓNICO .....	23
6.5	MODELO DE ESTIMACIÓN DE FUERZA LABORAL .....	24
6.6	PLAN DE MARKETING .....	25
6.7	CONCEPTOS .....	26
<b>7</b>	<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>28</b>
7.1	PROCESO CUALITATIVO .....	28
7.2	PROCESO CUANTITATIVO .....	30
7.3	PROPUESTA DE VALOR Y MODELOS DE NEGOCIOS FINAL .....	31
7.4	PLAN DE MARKETING .....	32
7.5	EVALUACIÓN ECONÓMICA .....	32
<b>8</b>	<b>FORMULACIÓN DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS CUALITATIVO</b> .....	<b>34</b>
8.1	DESARROLLO DEL ENFOQUE DEL PROBLEMA .....	34
8.2	CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA .....	41
8.3	CARACTERIZACIÓN DEL MODELO DE NEGOCIOS PRELIMINAR .....	43
<b>9</b>	<b>ANÁLISIS CUANTITATIVO</b> .....	<b>48</b>
9.1	DISEÑO DE CUESTIONARIOS Y FORMATOS .....	48
9.2	PROCESO DE MUESTREO .....	49
9.3	PLAN PARA EL ANÁLISIS DE DATOS .....	51
9.4	RECOPIACIÓN DE DATOS .....	53
9.5	LIMITACIONES DEL PROCESO DE MUESTREO .....	54
9.6	PREPARACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS DE LA ENCUESTA .....	54

9.7	VALIDACIÓN E ITERACIÓN DE HIPÓTESIS .....	57
<b>10</b>	<b>PROPUESTA DE VALOR Y MODELOS DE NEGOCIOS FINAL .....</b>	<b>60</b>
10.1	ITERACIÓN .....	60
10.2	MODELO DE NEGOCIOS FINAL.....	64
10.3	FUNCIONAMIENTO .....	66
<b>11</b>	<b>PLAN DE MARKETING .....</b>	<b>67</b>
11.1	MARKETING MIX: 4P'S.....	67
11.2	MARKETING DIGITAL .....	67
<b>12</b>	<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA.....</b>	<b>68</b>
12.1	MERCADO DE SALUD DIGITAL .....	69
12.2	MERCADO TOTAL DISPONIBLE.....	75
12.3	ANÁLISIS COSTOS.....	76
12.4	ANÁLISIS ECONÓMICO .....	78
12.5	CÁLCULO DE SENSIBILIDAD.....	80
<b>13</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>84</b>
<b>14</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>88</b>
14.1	ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO .....	88
14.2	DIVERSIFICACIÓN AL MERCADO DE LAS CAPACITACIONES.....	89
14.3	ACREDITACIÓN POR ORGANISMO PÚBLICO: CHILEVALORA .....	89
14.4	CENSO DIGITAL: MEDICIÓN DE LA SALUD DIGITAL.....	90
14.5	ACTUALIZACIÓN DECRETO CON FUERZA DE LEY: DOTACIÓN DE PERSONAL POR SERVICIO DE SALUD PÚBLICO .....	90
<b>15</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>92</b>
<b>16</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>96</b>
16.1	ANEXO #1: MODELO DE COMPETENCIAS REFERENCIALES EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN SALUD.....	96
16.2	ANEXO #2: PERFILES LABORALES: IMPULSANDO LA SALUD DIGITAL EN CHILE.....	101
16.3	ANEXO #3: ANTECEDENTES COMPLEMENTARIOS.....	105
16.4	ANEXO #4: PLANES DE ACCIÓN COMPLEMENTARIOS DEL DIAGNOSTICO PARA EL PROGRAMA ESTRATÉGICO SALUD+DESARROLLO POR IALE TECNOLOGÍA (2017).....	107
16.5	ANEXO # 5: EJES DE TRABAJO INICIATIVA SALUD DIGITAL: UNA VISIÓN TECNOLÓGICA PARA CHILE (2018) .....	111
16.6	ANEXO #6: CONSOLIDADO DE BRECHAS CON RELACIÓN AL CAPITAL HUMANO EN EL ÁMBITO DE LA SALUD DIGITAL PERÍODO 2016-2018 .....	138
16.7	ANEXO #7: <i>EHEALTH ARCHITECTURE MODEL (EHAM) SIMPLIFIED (2015)</i> .....	140
16.8	ANEXO #8: MARCO METODOLÓGICO Y CONCEPTUAL.....	140
16.9	ANEXO #9: BENCHMARKING.....	144
16.10	ANEXO #10: FORMATO DE ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD.....	151
16.11	ANEXO #11: INSTRUMENTO (ENCUESTA).....	152
16.12	ANEXO #12: ANÁLISIS DE ENCUESTA.....	157
16.13	ANEXO #13: ENTREVISTAS .....	170
16.14	ANEXO #14: MODELO DE COMPETENCIAS CONDUCTUALES SEGÚN EL SSMSO (2016).....	176
16.15	ANEXO #15: EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	179

# 1 Introducción

## 1.1 Ámbito Temático

La Organización Mundial de la Salud (OMS), a comienzos del año 2019, realiza las acciones necesarias para apoyar la consolidación de la Salud Digital a través de la *Global Strategy on Digital Health 2020-2024* (Estrategia Global en Salud Digital años 2020-2024). El plan propone objetivos específicos relevantes para la digitalización del sector de la salud. El primero apunta a: La creación y consolidación de la Salud Digital enfocada en las necesidades de cada país. En este objetivo se busca difundir los beneficios que posee la Salud Digital, para apoyar la comprensión y preparación de estrategias locales, las cuales requieren capacidades específicas que históricamente se han subestimado. El segundo, se refiere a: Comprometer e involucrar a los *stakeholders* para promover la Salud Digital en cada país. Con este objetivo, se espera alcanzar un nivel de entendimiento y madurez de la Salud Digital que involucra desde gobernanza, propuestas de valor, modelos operativos y organizacionales, hasta modelos de interoperabilidad, estándares, infraestructura, recursos humanos, sistemas y servicios.

En Chile, desde el año 2008, existe una iniciativa que busca promover la Salud Digital o Informática en Salud. Dicha estrategia se denominó Sistemas de Información de la Red Asistencial (SIDRA). Su propósito es impulsar una estrategia y plan de acción para digitalizar los establecimientos que conforman la red asistencial de salud, mediante acciones concretas en Agenda, Registro de la Población en Control, Dispensación de Fármacos y Urgencia.

En el año 2012, la estrategia SIDRA redefine sus objetivos por las necesidades evidenciadas en la primera etapa de implementación. El nuevo objetivo de SIDRA fue “habilitar el registro clínico electrónico en toda la red asistencial pública del país, desde hospitales de alta complejidad hasta los establecimientos de la Atención Primaria de Salud (APS), haciendo énfasis en la integración de los componentes de la Red Asistencial de salud. Teniendo como meta disponer de información: (1) Para el paciente, en el lugar y en la oportunidad que la requiera. (2) Para la gestión, en el ámbito local. (3) Para la gestión en el ámbito de los Servicios de Salud. (4) Para la gestión desde el nivel central, disponiendo de los niveles de agregación que requiera, a través de repositorios nacionales” logrando evidenciar la alta complejidad del proyecto y sus implementaciones realizadas desde el año 2008 dentro de la Red Asistencial.

En el año 2016 Gabriela Lissi, encargada de la Unidad de Proyectos Estratégicos del Departamento de Gestión Sectorial de Tecnologías de la Información y Comunicaciones del Ministerio de Salud (MINSAL), declara que “la prioridad para alcanzar el éxito es la consolidación de los equipos de trabajo SIDRA, mediante un empoderamiento y apoyo sostenido de los procesos de implementación de sistemas. El uso y explotación de los servicios apoyará la creación de indicadores relevantes para la gestión de calidad, brindando un soporte para la toma de decisiones clínicas y de gestión a nivel organizacional”. De igual forma, menciona que el fortalecimiento de la Red Asistencial no será posible sin la debida incorporación de Tecnologías de Información (desde ahora TI), desde un nivel local, regional

y nacional. Estas declaraciones evidencian la necesidad de incorporar el conocimiento adecuado para alcanzar los objetivos planteados dentro de la estrategia SIDRA y los declarados en la estrategia global de Salud Digital impulsada por la OMS para el año 2024.

En base a lo anterior, en Centro Nacional en Sistemas de Información en Salud (desde ahora CENS) presenta el desafío de explorar y analizar el valor que tendría una fuerza laboral competente que apoye la consolidación de la Salud Digital como lo presenta la OMS, con ello conocer los potenciales impactos de las estrategias locales del sector salud nacional.

## 1.2 Descripción de la Organización: CENS

### 1.2.1 Misión & Visión del CENS

#### **Visión del CENS**

La visión del CENS es posicionarse como referente nacional e internacional en las TI en Salud, interoperabilidad, la gestión de TI en Salud en los sectores públicos y privados, la generación de capital humano avanzado y la innovación en TI en beneficio de una gestión y administración eficiente, asegurando información oportuna y de calidad para mejorar el bienestar de los pacientes.

#### **Misión del CENS**

Contribuir al cierre de brechas tecnológicas del sector de TI en Salud a través de la generación de servicios especializados, la adopción de estándares de interoperabilidad, vigilando procesos de innovación y desarrollo para dinamizar el mercado, vinculando a los actores relevantes en el sector de salud.

### 1.2.2 Declaración Estratégica del CENS

#### **Objetivo general del CENS**

Desarrollar e implementar estrategias y acciones que disminuyan las brechas en las TI en Salud, a través de la generación de servicios especializados que apoyen la adopción de estándares de interoperabilidad, la certificación de software y el fortalecimiento de capital humano, generando redes profesionales a nivel nacional e internacional, para mantener la vanguardia dentro de los avances tecnológicos y organizacionales.

#### **Objetivos Específicos del CENS**

1. Fortalecer capital humano avanzado a través del desarrollo de servicios de certificaciones profesionales y nuevos programas formativos en el ámbito de las TI en salud.

2. Mejorar la calidad de software y sistemas en salud, a través de la ejecución de un programa de asesoría y certificación de Software, con la finalidad de incrementar el costo-efectividad a nivel de clientes, desarrolladores y usuarios finales.
3. Promover interoperabilidad y buenas prácticas por medio de comunicación y coordinación entre los actores relevantes dentro del ámbito de las TI en salud, a través de la generación de guías, marcos de referencia, estándares consensuados para apoyar el desarrollo de un Registro Electrónico Compartido en Chile.
4. Proveer, facilitar y validar el desarrollo avanzado en tecnologías y procesos del sector de las TI en salud, a través de la implementación de diferentes metodologías, además de la incorporación de servicios de consultoría, basados en estándares y lineamientos internacionales de alta calidad, aumentando la oferta de dichos servicios dentro del de las TI en salud.
5. Fomentar la innovación y emprendimiento dentro del ámbito de las TI en salud, promoviendo iniciativas de colaboración entre los sectores públicos, privados y académicos.

### 1.2.3 Áreas de Desempeño del CENS

Apoyado por una red de expertos nacionales e internacionales, el CENS busca impactar en 4 áreas representativas del sector de las TI en salud y que se definen como Interoperabilidad, Innovación, Capital Humano, Calidad. A continuación, se detallará el propósito por cada área.

#### Interoperabilidad

Promover interoperabilidad y buenas prácticas por medio de comunicación y coordinación entre los actores de TI en Salud a través de la generación de guías, marcos de referencia, estándares consensuados para apoyar el desarrollo de un Registro Electrónico Compartido en Chile.

#### Innovación

Fomentar la innovación y el emprendimiento en TI en Salud, promoviendo iniciativas de colaboración entre los sectores públicos, privados y académicos.

#### Capital Humano

Fortalecer capital humano avanzado a través del desarrollo de servicios de certificaciones profesionales y nuevos programas formativos en el ámbito de TI en Salud.

#### Calidad

Evaluar la calidad de software y sistemas en salud a través de la ejecución de sellos de calidad para incrementar el costo-efectividad a nivel de clientes, desarrolladores y usuarios finales.



## 1.2.4 Historia y Modelo Operativo del CENS

El proyecto CENS comienza con una iniciativa del organismo CORFO, denominada “Convocatoria para el Fortalecimiento de Capacidades en Tecnologías de la Información y Comunicación para el Sector Salud”. En el año 2015, se genera una unión entre 5 entidades educacionales chilenas, donde destacan la Universidad de Chile, Pontificia Universidad Católica, Universidad de Concepción, Universidad de Valparaíso y la Universidad de Talca.

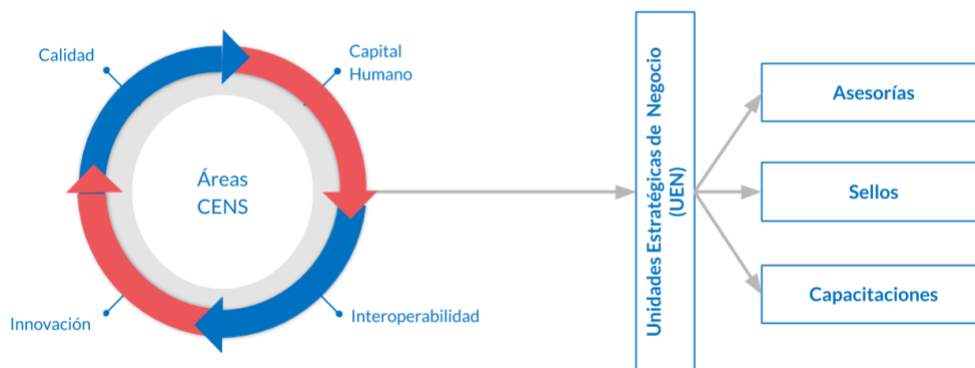
El consorcio de las 5 universidades brindó una base en cuanto a capital humano y capacidades para consolidar una propuesta seria y de calidad, la cual será enfocada en el ámbito sanitario, específicamente en la informática médica, la cual se describe como la implementación de las TI en el ámbito de la salud. Una vez consolidado el ámbito y el equipo de trabajo se inició la postulación, teniendo una gran recepción por medio de CORFO, aceptando la propuesta, solicitando ciertas mejoras y la expansión de redes, incluyendo diferentes tipos de entidades internacionales, las cuales son referentes a nivel mundial en el ámbito de las TI en salud. Finalmente, luego de consolidar las mejoras, se presenta al directorio CORFO encargado de la aprobación, logrando la adjudicación completa de la propuesta y el apoyo de CORFO para enero del año 2017 dar inicio a la iniciativa del Centro Nacional en Sistemas de Información en Salud (CENS).

*Tabla 1: Etapas del Proyecto CENS (Perfil de Proyecto CENS, 2016)*

<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Alcance</b>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalación y conformación legal del CENS</li><li>• Equipo humano constituido</li><li>• Modelo de operación en marcha</li><li>• Proyecto de interoperabilidad</li></ul>	Años 1 a 3
Operación y Transferencia Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Servicios tecnológicos en marcha blanca</li><li>• Certificación de capital humano implementado</li><li>• Primer grupo de profesionales o técnicos certificados</li><li>• Prestación de servicios a clientes del sector</li><li>• Proyecto de interoperabilidad</li></ul>	Año 4
Consolidación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modelo de negocios implementado</li><li>• Plan estratégico consolidado</li><li>• Redes nacionales e internacionales establecidas</li></ul>	Año 5

En la Tabla 1 se presentan las etapas consolidadas en el perfil del proyecto del CENS en el año 2016. En el año 2020 sería el comienzo del tercer año y parte final de la primera etapa de Instalación, donde se espera un modelo de operaciones en marcha. Con el fin de sustentar dicho modelo de operaciones y el cumplimiento de la misión del CENS, se presenta el desafío de explorar y analizar el valor que tendría una fuerza laboral competente que apoye la consolidación de la Salud Digital.

Para alcanzar dicho propósito el CENS presenta una conformación de Unidad Estratégica de Negocios y sus respectivas Unidades de Negocios. A continuación, se presenta la lógica de trabajo utilizada por el Centro.



*Ilustración 1: Lógica de Trabajo Interno del CENS (Elaboración Propia)*

La Ilustración 1 presenta como se ejecutan los procesos internos dentro del Centro. En consecuencia, se espera complementar la exploración, definición y primera caracterización de una nueva unidad de negocios para el CENS enfocada en un servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital, logrando presentar los alcances del proyecto en relación con el trabajo de título en cuestión.

## 2 Antecedentes Generales

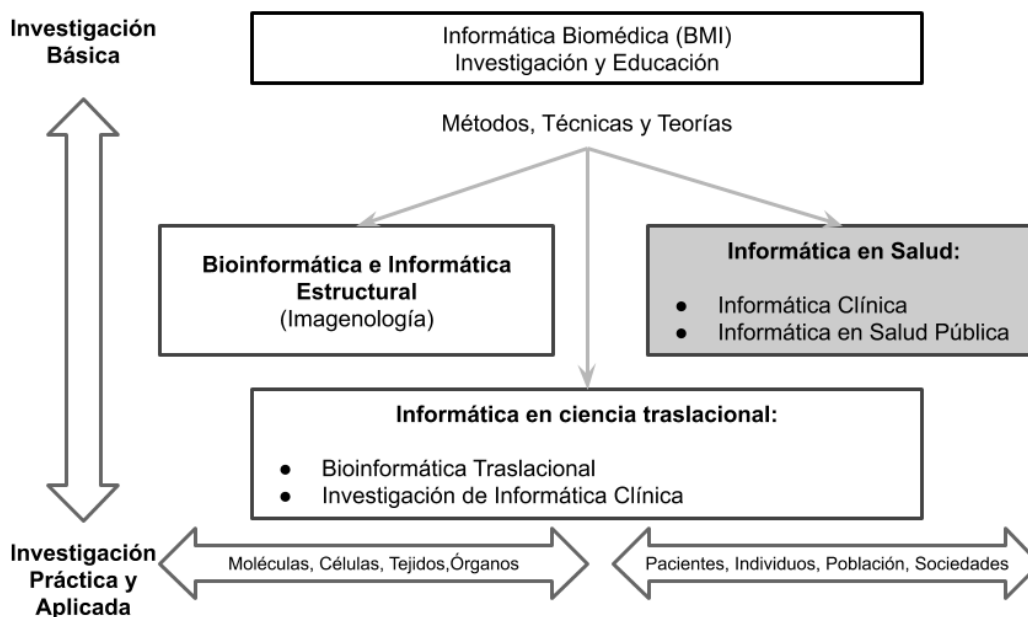
### 2.1 Definición y Características de la Informática Biomédica

En la primera década del siglo XXI, un número creciente de programas académicos han adoptado esta gama más amplia de temas de aplicación y han cambiado los nombres de sus unidades académicas para sustituir el término Informática Médica por el de Informática Biomédica (desde ahora BMI por sus siglas en inglés). Esta transición es compleja, incluso organizaciones como la Asociación Americana de Informática Médica (con sus siglas en inglés: AMIA) y la Asociación Internacional de Informática Médica (con sus siglas en inglés: IMIA), todavía mantienen el nombre anterior de la disciplina incorporado en sus propios nombres. Después de extensas deliberaciones, se desarrolló la siguiente definición, compuesta por cuatro corolarios que detallan y explican las características del campo (ver anexo #3).

La BMI es la disciplina científica central que apoya la investigación aplicada y la práctica en diversas áreas biomédicas, incluyendo la informática en salud, que se compone de la

informática clínica (incluyendo subcampos como la informática médica, de enfermería y dental) y la informática de la salud pública (a veces denominada más ampliamente como informática de la población). Existen nociones relacionadas, como la informática en la salud del consumidor, que incluye elementos de la informática clínica y de la salud pública. A su vez, la BMI se basa en la experiencia práctica de las subespecialidades aplicadas, trabajando en el contexto de los sistemas y organizaciones clínicas y de salud pública para desarrollar experimentos, intervenciones y enfoques que tendrán un impacto escalable en la resolución de problemas de informática sanitaria como se muestran en la Ilustración 2.

*Ilustración 2: Principales Áreas de la Informática Biomédica (Cimino & Shortliffe, 2006)*



La Ilustración 2 expone la relación entre la Informática Biomédica y sus principales áreas de investigación aplicada y práctica, las cuales están dirigidas a individuos y poblaciones a través de la Informática en Salud, que abarca la Informática Clínica y la Informática en Salud Pública. De igual forma se presenta la interacción de sistemas moleculares, celulares y de órganos a través de la bioinformática y la Informática Estructural (Imagenología). Cabe destacar que la Informática Clínica se preocupa de la práctica de la informática en el cuidado de la salud a través de la informática médica, de enfermería, dental y otras áreas de aplicación de la informática, las cuales son aplicadas a los pacientes o a los individuos sanos.

En conclusión, la discusión sobre el área de estudio, sus características y alcances queda explicitado en la Ilustración 2, donde se remarca el área principal a estudiar dentro de la investigación. La Informática en Salud tendrá alcances y ajustes particulares dada la información disponible dentro sector salud, al igual que la relación que posee con el concepto de Salud Digital dentro del mismo contexto. Dicha relación será explicada en el desarrollo de la memoria.

## 2.2 Estrategias Internacionales de Informatización de la Salud

### 2.2.1 Organización Mundial de la Salud (OMS)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), a comienzos del año 2019, realiza las acciones necesarias para apoyar la consolidación de la Salud Digital a través de su Estrategia Global en Salud Digital para los años 2020-2024 (Global Strategy on Digital Health 2020-2024), esta propuesta busca posicionar a la Salud Digital de forma global y transversal como el acceso equitativo, de calidad y universal a los servicios de salud; aumentar la sostenibilidad, la accesibilidad y la asequibilidad de los sistemas de salud; fortalecer la promoción de la salud, prevención de enfermedades, tratamiento, rehabilitación y cuidados paliativos; posibilitar y mejorar la innovación, la investigación y la educación; fomentar el desarrollo, la adopción de modelos y tecnologías para el intercambio y la vigilancia de datos, garantizando la privacidad y la ciberseguridad.

Adicionalmente, busca sustentar la adopción de tecnologías que permitan a las personas gestionar su salud de forma más eficaz, mejorar la comunicación paciente-tratante y supervisar el impacto en la población de políticas en salud. Todas estas actividades son diseñadas para contribuir a un ecosistema de Salud Digital con foco en generar mayores beneficios y potenciar un mejor desarrollo de la salud. La Visión de la Estrategia Global en Salud Digital de la OMS declara: mejorar la salud de todos, en todas partes, acelerando la adopción de una Salud Digital adecuada. Todo ello a través de 4 objetivos específicos y su respectivo plan de acción.

#### **Objetivo Estratégicos de la OMS**

1. Involucrar a los interesados en una agenda global compartida sobre Salud Digital.
2. Crear y consolidar una capacidad de Salud Digital mundial que refleje las necesidades de cada país.
3. Comprometer e involucrar a las partes interesadas en el avance de la Salud Digital en cada país.
4. Mejorar la medición, el monitoreo, la investigación y la práctica en Salud Digital.

#### **Plan de Acción Respectivo**

1. Comprometer, alentar y hacer participar a los interesados directos de cada país para que se involucren con la Estrategia de Salud Digital.
2. Catalizar y crear un ambiente y procesos que faciliten e induzcan la colaboración.
3. Medir y crear procesos para el seguimiento y evaluación de la Estrategia.
4. Incrementar, iterar y tomar un nuevo ciclo de acciones basado en lo que se ha experimentado, medido y aprendido.

### 2.2.2 Reino Unido: *Health Informatics Career Framework*

El *Health Informatics Career Framework (HICF)* proporciona una estructura para las carreras dentro de la Informática en Salud o *Health Informatics (HI)* dentro del Servicio Nacional de Salud del Reino Unido (en inglés *National Health Service - NHS*). Esta contiene cerca 130 puestos de trabajo organizados por nivel de carrera y disciplina. El *HICF* está diseñado para apoyar a las personas a reflexionar sobre las oportunidades y progresiones laborales. Además, proporciona un set de indicaciones sobre competencias, habilidades y calificaciones que se requieren en roles que poseen un trabajo particular. También muestra las potenciales oportunidades profesionales que pueden alcanzar dentro del rubro de la informática en salud. Adicionalmente, la matriz proporciona a las organizaciones una visión general de la amplia gama de roles de trabajo que se requieren para brindar un servicio completo dentro del ámbito de la salud dependiendo de sus propias estrategias internas.

Esto busca apoyar la planificación y gestión de la fuerza laboral, logrando potenciar el rediseño del servicio. El *HICF* promueve una visión completa de la Informática en Salud, incentivando a las personas a ser parte de una fuerza laboral con habilidades necesarias para el uso efectivo de datos, información, conocimiento y tecnología, logrando respaldar y mejorar la prestación de atención médica.

### 2.2.3 Canadá: *Career Matrix*

En el año 2012, la *Canadian Health Information Management Association (CHIMA)* publicó el informe "Transformando la gestión de la información de salud: la evolución de la profesión del manejo de la información de Salud" que presento los antecedentes para que en el año 2014, CHIMA iniciara el desarrollo de una Matriz de Carreras (*Career Matrix*) para ayudar a los estudiantes y profesionales relacionados a las áreas de Informática en Salud, para trazar un mapa de sus carreras.

La matriz de carrera con foco en las áreas de la Informática en Salud técnicas y de gestión fue creada para: respaldar un lenguaje común; para describir las siete áreas de competencias básicas en las que los profesionales de *Health Information Management* (desde ahora HIM) puedan trabajar; describir nuevos roles y su evolución dentro del ámbito; proporcionar información sobre opciones de carrera avanzadas disponibles dentro de la profesión; alcanzar un consenso sobre las funciones comunes que realizan los profesionales de HIM.

La información recopilada en los aspectos internacionales, principalmente en los pioneros como lo fueron el Reino Unido con el *HICF* implementado en su Servicio Nacional de Salud o *National Health Service (NHS)* y Canadá con la *Career Matrix*. En otras palabras, se logró presentar un trabajo al mediano plazo, logrando evidenciar los usos a la información disponible, además de lograr estandarizar las competencias esenciales para la integración adecuada de las TI dentro del sector salud. Estos tenían como objetivo apoyar el desarrollo del capital humano, tanto individual como organizacional.

## 2.3 Estrategias de Digitalización en Salud - Chile

A continuación, se presenta el resumen de 3 propuestas en relación con la adopción de una cultura digital en el sector salud nacional. En primer lugar, se presentarán los resultados del nivel de adopción del Registro Clínico Electrónico (desde ahora RCE) presentado por el MINSAL en el año 2016. En segundo lugar, se indica un resumen de las principales propuestas entregadas el año 2018 por el Grupo de Trabajo Industria Salud Digital que considera una visión del ecosistema privado en salud, entregando los acuerdos en relación con la visión tecnológica para Chile dentro de un contexto de Salud Digital. Finalmente, se declaran los acuerdos de cooperación público-privados en relación con el desarrollo de capital humano en un contexto de digitalización, a través del Comité de Trabajo Técnico Capital Humano en Tecnologías Digitales.

### 2.3.1 Estrategia del Registro Clínico Electrónico según MINSAL (2016)

En el diagnóstico realizado por el MINSAL el año 2016, respecto a conectividad entre redes asistenciales, declaró que existe:

- Información clínica concentrada en cada establecimiento
- Fragmentación de la continuidad del cuidado
- Falta de información para empoderar a los pacientes
- Falta de información para decisión clínica
- Falta de información para gestión de las redes de salud
- Falta de información para la toma de decisiones a nivel central

Problemáticas que sustentaron el desarrollo de la estrategia digital en salud de Chile, logrando posicionar la relevancia de la incorporación del RCE que busca apoyar y complementar la estrategia SIDRA iniciada el año 2008. Esta estrategia inicia con lo denominado Agenda y Referencia (listas de espera). En el año 2012 se inicia el posicionamiento del RCE para Atención Primaria de Salud (APS) y hospitales. A partir del año 2016 y con la proyección al año 2020 se espera alcanzar una salud conectada con un repositorio de información centralizado e interoperable. La situación a diciembre del año 2015, establece que existía una adopción del RCE en un 79% para APS y un 53% dentro de los hospitales.

Los beneficios potenciales de una adopción correcta del RCE abarcan: asegurar continuidad de la atención, mejores resultados en salud y mayor seguridad para el paciente, mejor interacción y comunicación entre profesionales de la salud, mayor eficiencia en el flujo del trabajo y uso más eficiente de los recursos en salud.

La estrategia SIDRA es el eje central de la estrategia digital en salud y tiene como visión “Contar con una red de salud integrada en todos sus niveles asistenciales a través de sistemas de información clínica y administrativa, cuyos datos son recogidos en el origen, en tiempo real y con calidad para optimizar la gestión y la toma de decisiones”. Asimismo, los

principales ejes de la iniciativa SIDRA son: el registro clínico y administrativo; historia clínica digital; repositorio nacional de datos; tableros de mando temáticos e historia clínica compartida.

*Tabla 2: Líneas de Acción Estrategia SIDRA (MINSAL, 2016)*

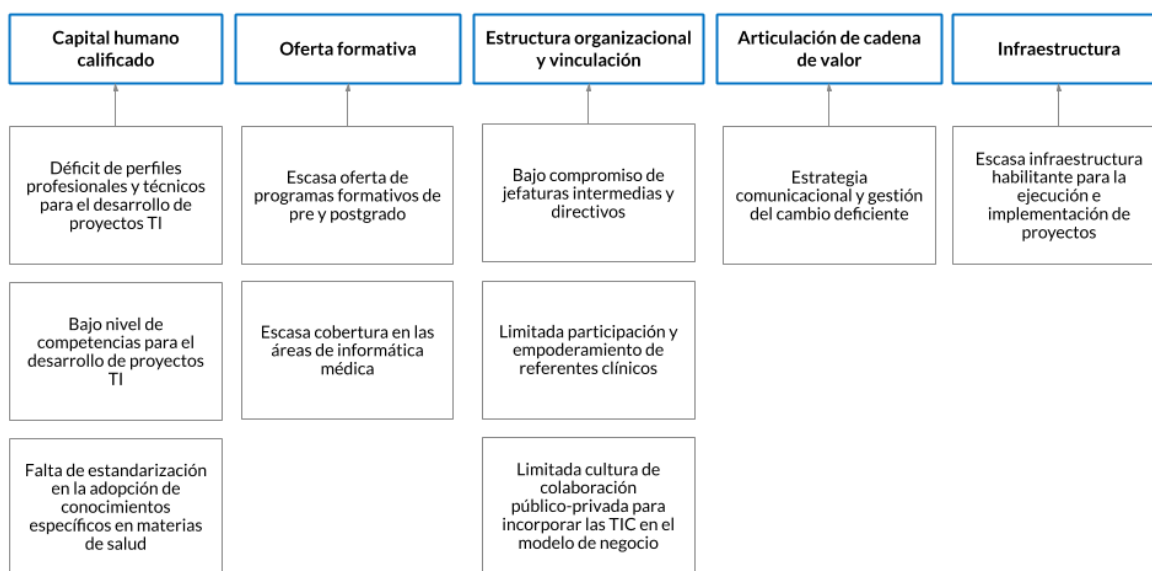
<b>Ejes de Acción</b>	<b>Líneas de Acción y Proyecciones para el año 2020</b>
Registro clínico y administrativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementación: soluciones propias</li> <li>2. Convenio marco</li> </ol>
Procesos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Referencia/Contra referencia</li> <li>2. Registro clínico ambulatorio</li> <li>3. Red de urgencia</li> <li>4. Hospitalización</li> <li>5. Pabellón</li> <li>6. Procesos logísticos</li> <li>7. Administración y finanzas</li> </ol>
Alcance	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecimientos</li> <li>2. Servicios</li> <li>3. Macro redes</li> </ol>
Desafíos en el Avance de Hospitales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proyecto clínico y no proyecto informático (cambio cultural)</li> <li>2. Dar sentido a los resultados, utilizar la información</li> <li>3. Definición de metas de corto plazo</li> <li>4. Definición clara de la estrategia sin espacio para ambigüedades (estandarización)</li> <li>5. Espacios de discusión, capacitación y apoyo en terreno</li> <li>6. Visión de futuro en la gestión por procesos e integración</li> <li>7. Equipos de trabajo fortalecidos y con capacidad de decisión</li> <li>8. Apoyo irrestricto de la dirección</li> </ol>

En la Tabla 2 se presentan las proyecciones para el año 2020, las que tienen como objetivo fortalecer la estrategia SIDRA en la red asistencial con participación de equipos locales interdisciplinarios y liderazgo clínico, además de contar con sistemas de información implementados, en uso e integrados para la gestión en toda la red asistencial.

### 2.3.2 Diagnóstico para el Programa Estratégico Salud + Desarrollo (2017)

La consultoría realizada por IALE Tecnología Chile SpA, tuvo como objetivo el diagnóstico de la situación actual en cuanto a la demanda de perfiles profesionales especializados en el área TIC en salud (pública y privada) y la oferta académica existente. Para ello realizó un *benchmarking* de los programas de formación a nivel internacional enfocados principalmente en: Estados Unidos, Canadá, Reino Unido y Australia. La motivación para ello fue la cercana

relación de dichos países a la adopción y utilización de la informática como elemento clave de estudio en programas de postgrado en áreas de la salud. Gracias a ello se logró identificar brechas de formación de capital humano, lo cual se consolidó en el levantamiento de perfiles ocupacionales específicos necesarios para las áreas TIC en los establecimientos de salud, además se diseñó un plan de acción a nivel nacional para la implementación de las medidas propuestas que permitan suplir las brechas identificadas que finalmente quedaban a disposición de CORFO. A modo de resumen se presentan los ejes consolidados en el informe.



*Ilustración 3: Diagnóstico para el Programa Estratégico Salud+Desarrollo, en Materia de Capital Humano y las Tecnologías de la Información (Elaboración Propia)*

En la Ilustración 3 se presenta el resumen de las brechas detectadas por ámbito de acción según el informe presentado el año 2017 por IALE. Los 5 ejes de acción son en base a los resultados obtenidos por el estudio y que consideran: *benchmarking* internacional, brechas, plan de acción, conclusiones y recomendaciones.

Los puntos más relevantes presentes en el plan de acción para el área de capital humano abarcan puntos en relación con recursos presupuestarios para contratación y capacitación, planes de provisión de recursos humanos y la formación de equipos multidisciplinares de alto desempeño con profesionales del área de la salud y del área de las tecnologías. Complementando con el diseño de un sistema de monitoreo y control de la realización del programa de certificación nacional, dentro de la brecha declarada como: déficit de perfiles profesionales y técnicos para el desarrollo de proyectos TI. Estos puntos representan el inicio del desarrollo de la investigación. Finalmente, a modo de complemento, se presentan los detalles del estudio en cuanto a la brecha detectada, su plan de acción y los actores relevantes en anexos (ver anexo #4).



### 2.3.3 Visión Tecnológica según Grupo de Trabajo Industria Salud Digital (2018)

En junio del año 2018 se da el inicio a un trabajo multigremial llamado Grupo de Trabajo Industria Salud Digital, enfocado en alinear directrices en relación con la Salud Digital y su posterior inclusión dentro del mundo del trabajo. La iniciativa denominada Salud Digital: Una visión tecnológica para Chile presenta como objetivo la generación de diversas iniciativas para mejorar el funcionamiento del sector salud. Respecto a las iniciativas propuestas, los diversos actores confirman su voluntad para ser partícipes en el desarrollo de las iniciativas. Dentro de los impulsores se encuentran: la Fundación País Digital, la Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información A.G. (ACTI), la Asociación de Empresas Chilenas de Tecnologías A.G. (Chiletec), la Asociación Chilena de Informática en Salud (ACHISA), la Asociación de Isapres de Chile A.G. y el CENS.

En la iniciativa fueron consolidadas 15 iniciativas levantadas en 5 ejes de trabajo. En ella participaron más de 80 Gerentes y jefes de área de más de 60 organizaciones de la Academia, Aseguradores, Desarrolladores, Gobierno y Prestadores. El desarrollo de la actividad duró más de 3 meses con más de 1000 horas de trabajo, identificando y profundizando estas 15 iniciativas, lo que da cuenta de señales claras de compromiso para el desarrollo de tecnologías de información para la gestión de salud en Chile.

El documento se presenta como un complemento a los planteamientos del Gobierno, con ello evidenciar el alto compromiso que el sector privado manifiesta, representando a prestadores, aseguradores y desarrolladores, a través de una unión consensuada de definiciones para dar una clara señal de que la industria de la salud busca contribuir a mejorar la digitalización en la gestión sanitaria del país.

A continuación, se presentan los 5 ejes centrales que refleja el compromiso del sector privado dentro de las iniciativas para el sector de la salud en Chile. Además, se presentan los planes de acción de eje referido al desarrollo de capital humano, donde los complementarios se encuentran en los anexos (ver anexo #5).

#### **Ejes de Trabajo**

1. Intercambio de información para facilitar el cuidado continuo del paciente.
2. Gobernanza de Tecnologías de la Información y Comunicación en Salud.
3. Condiciones habilitantes para el desarrollo de nuevas tecnologías para la transformación de la atención en salud.
4. Definición de información clínica y logística para la investigación y gestión.
5. Desarrollo y reconocimiento de Capital Humano para TIC de Salud.

Dentro del punto focalizado al desarrollo y reconocimiento de Capital Humano para TIC Salud, se definieron iniciativas en relación con países como Argentina, Canadá e Inglaterra. En dichos países el principal motivo para incluir las TIC en salud es el incremento del costo-efectividad. Una de estas iniciativas presentadas hace referencia a la Formación y Certificación en TIC Salud. Esta iniciativa tiene como objetivo desarrollar una oferta

formativa y de certificación que sea coherente con las necesidades presentes y futuras de las instituciones de salud en materia TIC, en el contexto de Industria 4.0.

A continuación, se presentan las justificaciones y brechas detectadas por el grupo de trabajo

1. La oferta formativa no entrega a los técnicos y profesionales de conocimientos específicos en TIC salud, necesarios para estar actualizados acorde a las nuevas tendencias (pensando, sobre todo, en el contexto de la naciente industria 4.0).
2. Para el caso de los técnicos del mundo TIC, tampoco considera conocimientos básicos en salud, necesarios para desarrollar un diálogo entre ambos mundos.
3. El mundo de los profesionales de la salud no dialoga con los del mundo TIC. Esto se traduce en que escasean conocimientos básicos que impiden un trabajo coordinado, coherente y efectivo.
4. Se observa que en materia de certificación y postgrado no existen cursos que consideren de manera específica a las TIC Salud.

En conclusión, se espera considerar estos puntos para complementar la preocupación de los involucrados en el estudio, en relación el impacto que podría tener la certificación de competencias, logrando apoyar resultados como: la formación de técnicos y profesionales con competencias específicas en TIC Salud, la actualización de perfiles de egresados, disponer de una fuerza laboral con dichas competencias, satisfacer las necesidades presentes y futuras respecto a las competencias TIC en Salud que tiene la industria, contar con instituciones y programas de certificación de competencias en materia TIC salud.

#### 2.3.4 Acuerdo Cooperativo público-privado para el desarrollo de capital humano (2018)

Los acelerados cambios tecnológicos están teniendo un fuerte impacto en la formación de Capital Humano y las nuevas necesidades de la industria. En relación con este escenario, Chile se debe preparar para enfrentar estos cambios, es decir, tiene la responsabilidad de preparar a las futuras generaciones en el uso, aprendizaje e implementación de nuevas tecnologías y plataformas digitales en beneficio de la salud.

Capital Humano calificado es una prioridad para apoyar la adopción de la tecnología dentro de los diversos sectores productivos, en especial en uno como la salud. Dado el desarrollo significativo y veloz en el contexto de transformación digital de las industrias.

En este contexto, en que es preciso contar con una visión de futuro y una estrecha colaboración público-privada, nace como esfuerzo conjunto el Acuerdo de Cooperación entre la Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información A.G. (ACTI), la Sociedad de Fomento Fabril F.G. (SOFOFA), la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), el Ministerio de Hacienda, el Ministerio de Educación, el Ministerio de Economía y el Comité de Transformación Digital, el cual tiene como objetivo aunar esfuerzos conjuntos con el objeto de lograr la transformación digital de la industria y la formación de Capital Humano calificado en los diferentes niveles educativos y de capacitación en el uso de las TICs.

Este Comité, conformado a partir de diciembre del año 2017, tuvo como misión la creación de un plan de trabajo el cual se plasma en una Hoja de Ruta que comienza con la identificación de 28 iniciativas clasificadas en 10 líneas de acción, de acuerdo con 4 ejes de trabajo principales: levantamiento de información, educación y formación, mundo laboral, y difusión y colaboración.

*Ilustración 4: Ejes y líneas de acción del acuerdo cooperativo público-privado para el desarrollo de capital humano (Comité de Trabajo Técnico Capital Humano en Tecnologías Digitales, 2018)*



La ilustración 4 presenta la Hoja de Ruta que en una primera etapa, se enfocará en la educación media técnico profesional (EMTP), educación superior técnico profesional (ESTP), educación superior (ES) y mercado laboral, dado que, tal como lo señala el Acuerdo de Cooperación, la estrategia busca enfrentar nuevos desafíos formativos en toda su cadena, que permita desarrollar competencias técnicas sintonizadas con los requerimientos de la era digital y de sus industrias, mitigando la actual brecha existente entre lo que necesitan las empresas para enfrentar este nuevo escenario y lo que actualmente nos provee el sistema educativo y formativo.

Donde la Certificación es considerada dentro de las líneas de acción a través de 2 iniciativas. La primera centrada en la Certificación de Competencias TIC, que busca promover la certificación de competencias TIC de estándar internacional en los trabajadores, acorde a las demandas de la industria. La segunda, busca Promover certificaciones de estándar internacional en materia de tecnologías digitales a las OTEC, mediante la Certificación de

OTECs. Las presentes iniciativas respaldan nuevamente la necesidad de lograr un estándar dentro de las competencias referentes a las TICs en Salud, la cual en parte motivó el desarrollo del Proyecto Perfiles Laborales para Impulsar la Salud Digital en Chile (ver anexo #2) por parte del CENS.

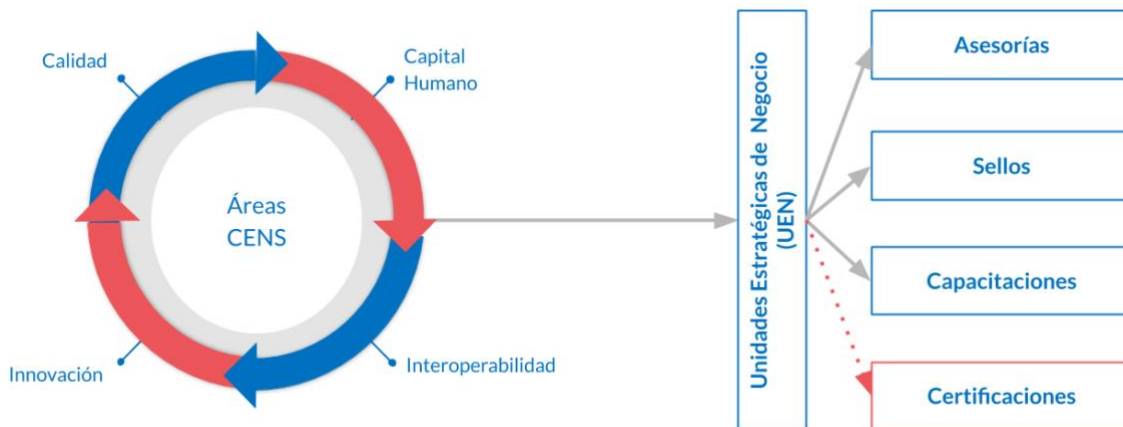
### 3 Planteamiento del Problema y Justificación

#### 3.1 Motivación y Relevancia

El Área de Capital Humano del CENS tiene como objetivo: brindar un soporte práctico y alcanzable al fortalecimiento de capital humano dentro del sector de las TI en salud. El área busca ser el organismo articulador entre el mundo formativo y el mercado laboral, dentro de la transición digital que vive el sector salud. Para que la transición se logre, el capital humano calificado es una prioridad.

La investigación busca explorar, definir y caracterizar las variables involucradas en base a todos los antecedentes presentados a nivel nacional e internacional respecto a la certificación de competencias. Lo que motivó al CENS para tomar el desafío de desarrollar una investigación referida a un servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital, que apoyen la toma de decisiones para la gestación y caracterización de una nueva unidad de negocios. Todo ello a través de una certificación de capital humano, que logre apoyar el desarrollo y proyección de una fuerza laboral calificada dentro del sector salud. Para llevar a cabo la validación de competencias dentro del sector salud, se espera utilizar como objeto el Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud (desde ahora MCRSIS) y el proyecto de Perfiles Laborales: Impulsando la Salud Digital en Chile (desde ahora Proyecto Perfiles Laborales), ambos liderados por el CENS en los años 2018 y 2019 respectivamente (para mayor detalle ver anexo #1 y #2).

Esperando seguir las líneas de acción de La estrategia global de Salud Digital que impulsa la OMS y que entrega las directrices esenciales para poder potenciar la salud local de cada país. Acciones que Chile logra impulsar con el proyecto SIDRA del MINSAL en el año 2008, que busca apoyar los servicios de salud de la Red Asistencial, aunque sin un proceso de transición riguroso, que genera un alto déficit en el desarrollo de una fuerza laboral capacitada dentro del sector salud público. Adicionalmente, el sector privado presenta como una carta habilitante para poder potenciar todo el ecosistema de la salud.



*Ilustración 5: Descripción de la Oportunidad de Negocios (Elaboración Propia)*

La Ilustración 5 representa el desafío presentando por el CENS y muestra de manera gráfica la oportunidad de negocio que se espera explorar, analizar, definir y caracterizar en el presente trabajo de título. Cabe destacar que todo ello estará bajo diversos supuestos, limitantes y alcances que serán presentados a lo largo del trabajo de investigación.

### 3.2 Identificación del Problema

A comienzos del año 2019 dentro del sector salud existía una latente preocupación sobre el desarrollo tecnológico y la digitalización de los procesos en salud. Esto se ve reflejado con la implementación de estrategias de digitalización como SIDRA y los trabajos complementarios realizados por los actores relevantes del sector como MINSAL, ACTI, ACHISA, CORFO, entre otros. Dichos actores se vieron involucrados en diversas iniciativas de trabajo con miradas al futuro de la Salud Digital en Chile, con especial énfasis al desarrollo de capital humano especializado en Salud Digital (ver capítulo 2.3). Donde un factor relevante era la conceptualización de profesional o técnico enfocado en las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) lo cual genera un sesgo en lo que se refiere al ámbito TIC en Chile, dado que la conceptualización a la cual se refiere es lo denominado Informática en Salud o Salud Digital (ver capítulo 2.1) lo cual hace referencia a la gestión de información de salud para una mejor y más oportuna toma de decisiones en beneficio de la salud de todas las personas, familias y comunidades. Esta lógica se enmarca en una cultura organizacional y al uso de la tecnología, más que a un tipo de profesional o técnico (ver anexo #6).

La presente situación genera problemas como el rol secundario de los técnicos y profesionales con conocimientos TI relacionados a la salud, dado que los procesos TI en las instituciones de salud se encuentra desconectado de los procesos estratégicos y decisores de dichas instituciones. Lo cual genera una serie de obstáculos como: limitar el protagonismo necesario a los perfiles y cargos TI que permitan alcanzar los beneficios que muestran las tendencias internacionales; escasez de información sistemática y precisa respecto a los roles, perfiles y competencias, de los profesionales que actualmente desempeñan esos cargos y respecto a los que se necesitarán en el futuro; la autoformación como vía de desarrollo personal, aunque sin validación ni reconocimiento; no existe una caracterización sobre los

niveles de renta diferenciado entre trabajadores que están, en términos prácticos, igualmente capacitados, pero que cuentan con niveles de formación y certificación diferenciados.

Finalmente, se presenta que las instituciones de salud no son conscientes de los beneficios que reporta el uso de las herramientas TI en los diversos procesos clínicos y administrativos involucrados. Limitando beneficios observables en la experiencia y tendencia internacional, además, de limitar la demanda de capital humano especializado en Salud Digital.

### 3.3 Posible Alternativa de Solución

La propuesta de solución se caracteriza por un servicio de certificación de competencias laborales, que contará con el MCRSIS como motor evaluativo, logrando situar de forma individual a cada prospecto. La evaluación entregará la situación actual de sus conocimientos en un área específica dentro del sector de las TI en salud, además de ser complementado con el grupo de evaluadores que serán los encargados de brindar el estado: trabajador calificado (certificado) o trabajador no calificado. El trabajador certificado será ingresado y presentado a la base de datos del servicio, logrando apoyar la movilidad laboral y la integración de competencias para su desarrollo laboral y búsqueda de oportunidades dentro de la cadena de valor que poseen los servicios de salud públicos y privados.

El desarrollo de la investigación es complementado por el proyecto de investigación enfocado en el levantamiento de los perfiles laborales prioritario para impulsar la Salud Digital (CENS, 2019) donde se realizaron más de 54 entrevistas en profundidad para la generación, iteración y consolidación de 5 Perfiles Laborales en Salud Digital (ver anexo #2). Las entrevistas fueron realizadas a diversos actores de los servicios sanitarios que han incorporado e implementado sistemas de información en salud, donde se ha logrado evidenciar diversas brechas a nivel de competencias laborales dentro del sector salud. Desde excesivos tiempos de capacitación de Ficha Clínica Electrónica o Registro Clínico Electrónico a pérdida de licitaciones por no tener los conocimientos apropiados para implementar un Sistema de Información en Salud (desde ahora SIS) en una organización (Área de Salud Digital Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente, 2019).

Sujeto a las diversas problemáticas y oportunidades, tanto en el sector público, como en el privado, por el desarrollo de la digitalización de la salud, se busca potenciar el desarrollo de capital humano dentro del sector, logrando potenciar la fuerza laboral chilena que posea las competencias necesarias para desarrollar un rol determinado, independiente del tipo de institución y las funciones dentro de la cadena de valor que posean los servicios de salud y los diversos actores vinculados.

#### 3.3.1 Aclaraciones de Terminologías

En términos prácticos se utilizarán 3 definiciones para complementar el trabajo de investigación, en donde las TI en Salud, TICs Salud, TICs en Salud serán consideradas de forma equivalente como TI en Salud. Las cuales forman parte de todo el ecosistema y en función del modelo de Taylor et al. (2015) que representa el modelo de arquitectura necesario para un servicio de Salud Digitalizado (ver anexo #7).

Adicionalmente, el concepto de Salud Digital será utilizado como un equivalente al de Informática en Salud, esto se desprende como de la Ilustración 2 y las definiciones de la UNICEF el año 2018 que declara que la Salud Digital se refiere al uso de las tecnologías digitales en el desarrollo de la planificación y financiamiento en salud (UNICEF, 2018). Complementando dicha definición con la declarada del año 2016 por OMS que define la Salud Digital como el uso de tecnologías digitales, móviles e inalámbricas para apoyar el cumplimiento de los objetivos sanitarios. La Salud Digital describe el uso general de las tecnologías de información en beneficio de la salud de individuos, comunidades y poblaciones (OMS, 2016).

## 4 Objetivos

### 4.1 Objetivo General

El objetivo general de esta investigación es

- Analizar la prefactibilidad de un servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital.

### 4.2 Objetivos Específicos

Para lograr el objetivo general, se proponen los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar y caracterizar los principales dolores del mercado de la salud en Chile, a través de una investigación exploratoria.
2. Establecer las diversas comprensiones del concepto de Salud Digital en la realidad nacional, mediante un juicio experto.
3. Generar un modelo de negocios y una propuesta de valor preliminar para consolidar un conjunto de hipótesis sustentado en la lógica del método *Lean Startup*.
4. Validar cualitativamente la propuesta de valor y las hipótesis planteadas a través de consulta experta, información secundaria y un proceso de muestreo.
5. Generar los ajustes a la propuesta de valor preliminar y al modelo de negocios asociado, para crear una versión final, que permita caracterizar el valor que espera el segmento objetivo, a través de los resultados del proceso de muestreo y juicio experto.
6. Establecer los mecanismos necesarios para atraer al segmento objetivo a través de un plan de marketing preliminar.
7. Evaluar económicamente el servicio de certificación de competencias laborales de acuerdo con el modelo de negocios final y su plan de marketing respectivo, mediante una evaluación de proyectos privada Ex-ante.



## 5 Alcances & Resultados Esperados

### 5.1 Alcances

En esta memoria se espera analizar la prefactibilidad de un servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital, el cual a posteriori sería implementado por el CENS, según sus propios intereses. El trabajo de investigación estará enfocado en la región Metropolitana. Por tratarse de un análisis de prefactibilidad (Sapag, 2011), las propuestas del proyecto tendrán fuera de su alcance la implementación, desarrollo de software y la puesta en marcha de la posible solución a considerar. Además, se espera entregar los puntos de valor, declarando limitantes y supuestos dentro de la investigación, para que el CENS discrimine la pertinencia de crear una nueva unidad de negocios en relación con la certificación de competencias.

Finalmente, las propuestas serán realizadas en relación con el servicio y estarán basadas en los resultados obtenidos dentro de la investigación, logrando con ello describir las oportunidades potenciales que posee el servicio de certificación en Salud Digital, dentro del contexto de desarrollo de la investigación.

### 5.2 Resultados Esperados

Con la presente memoria se espera observar la oportunidad de negocio para un servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital.

Al terminar el trabajo de investigación se esperan comprender 7 puntos. En primer lugar, identificar y caracterizar los principales dolores del mercado de la salud en Chile, a través de una investigación exploratoria. En segundo lugar, comprender y entender el concepto de Salud Digital en la realidad nacional, mediante un juicio experto e investigación de campo. En tercer lugar, generar un modelo de negocios y una propuesta de valor preliminar para probar el valor que poseen las hipótesis dentro del segmento potencial, mediante el método *Lean Startup*. En cuarto lugar, obtener una validación cualitativa de la propuesta de valor y las hipótesis planteadas a través de consulta experta, información secundaria y un proceso de muestreo, con ello lograr iterar la propuesta de valor y modelo de negocios previamente caracterizado, esperando generar los ajustes necesarios para una propuesta final. En quinto lugar, establecer los mecanismos necesarios para atraer al segmento objetivo a través de un plan de marketing preliminar. En sexto lugar, se espera contar con una evaluación económica del servicio de certificación de competencias laborales, de acuerdo con el modelo de negocios final y su plan de marketing respectivo, mediante una evaluación de proyectos privada Ex-ante. Por último, se espera entregar las recomendaciones futuras respecto a los problemas identificados, además de las conclusiones relacionadas a la oportunidad de negocio referidas al servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital.

## 6 Marco Teórico y Conceptual

### 6.1 Análisis de Prefactibilidad

Un proyecto se clasifica en cuatro etapas básicas: la generación de la idea, los estudios de preinversión para evidenciar la potencial conveniencia económica de llevar a cabo la idea, la inversión necesaria para la implementación de la idea como proyecto, con ello finalmente pasar a la puesta en marcha y operación de la idea previamente concebida (Sapag, 2011).

La presente investigación estará centrada en un análisis al nivel de prefactibilidad “donde se proyectan costos y beneficios en base a criterios cuantitativos, pero sirviéndose mayoritariamente de información secundaria” (Sapag, 2011, 33). El análisis posee dos ejes centrales: la idea y la preinversión. La primera, corresponde al proceso sistemático de búsqueda de nuevas oportunidades de negocios o de posibilidades de mejoramiento en el funcionamiento de una empresa, proceso que surge de la identificación de opciones de solución de problemas e ineficiencias internas que pudieran existir, o de las diferentes formas de enfrentar las oportunidades de negocios que se pudieran presentar. La segunda, correspondiente a la preinversión que complementa la idea con la realización de una investigación de mercado, logrando conocer el panorama y el contexto de la problemática. Aquí se evidencian las primeras opciones de solución que demuestran la potencial conveniencia de implementar la idea.

### 6.2 Método Lean Startup

El método *Lean Startup* creado por Eric Ries y presentado en el libro *The Lean Startup* en el año 2011, se caracteriza por representar una visión basada en el circuito iterativo: Construir-Medir-Aprender. Lo cual es utilizado para la creación de nuevos productos y servicios en unas condiciones de incertidumbre extrema, que puede funcionar con empresas de cualquier tamaño, incluso en compañías muy grandes, de cualquier sector o actividad. A continuación, se describen las etapas más importantes del método.

**Construir:** etapa que busca construir rápidamente un Producto Mínimo Viable (MVP con sus siglas en inglés), que permite obtener aprendizajes validados con bajos costos monetarios a un corto plazo. Esta construcción apoya la definición de las hipótesis de valor y de crecimiento. Estas hipótesis representan los atributos que valoran los potenciales clientes de la solución, además de los atributos que favorecen la adopción de la solución y por ende el volumen de transacciones o ventas. Las hipótesis de crecimiento presentan un gran valor para el negocio, dado que son las que modelan los riesgos dentro del ámbito de acción y por ende la potencial rentabilidad de la solución.

**Medir:** una vez es construido el MVP y planteadas las hipótesis, se procede a medir los datos, capturados después de un conjunto de acciones concretas. Para cumplir con el objetivo, el autor declara que es fundamental hacer una medición utilizando como base el MVP creado, que permita contrastar los hitos relevantes para apoyar el aprendizaje y aumentar la certidumbre. Además, se hace referencia a la relevancia de medir en cada experimento,

logrando evaluar si la acción o acciones realizadas apoya el testeo y evaluar si se está acercando al modelo de negocio ideal o bien se está alejando.

Aprender: las decisiones posteriores se realizan en función de los resultados obtenidos en la etapa de medición. Al contrastar los resultados, la decisión recae en iterar o continuar. En dicho proceso el experimentar es vital, dado que las posteriores iteraciones, apoyan el aprendizaje de un atributo o varios. Aquí recae la perseverancia y la continuidad que se le desea dar por el tomador de decisiones o dueño del negocio.

## 6.2.1 Herramientas Metodológicas

### **Lean Canvas (Lienzo Lean)**

*Lean Canvas* es una herramienta útil para consolidar diversas oportunidades de negocios en un formato estructurado y con baja complejidad en su manejo, todo ello centrado en el cliente. Este diagrama fue la respuesta a la adaptación del famoso *Business Model Canvas* con una mirada desde el punto de vista del emprendedor o para proyectos que están en etapas iniciales de formulación (Maurya, 2012). Adicionalmente, apoya la construcción del modelo de valor para el cliente logrando comprobar, validar y seguir las hipótesis planteadas dentro de una idea potencial de negocio. Componentes y descripción adjuntos en el anexo #7.2.

### ***Value Proposition Canvas***

Es una herramienta que permite visualizar, diseñar y testear potenciales propuestas de valor para un determinado segmento de clientes (Maurya, 2012). Componentes y descripción adjuntos en el anexo #7.3. Esta herramienta apoya el ajuste de la propuesta de valor, para comprender de mejor manera cómo se crea valor en el segmento de clientes, logrando complementar el *Lean Canvas*, para consolidar una propuesta de negocio según los anhelos del segmento objetivo.

## 6.3 Investigación de Mercado

### 6.3.1 Tipo de Estudio: Investigación Exploratoria

El estudio presentará una investigación exploratoria, que tiene como objetivo principal facilitar la comprensión del problema a investigar (Malhotra, 2008). Además, busca complementar y apoyar la comprensión del panorama general del área de estudio y su contexto actual. La motivación para utilizar la presente metodología es el alto grado de flexibilidad y adaptabilidad que posee para propuestas con altos niveles de incertidumbre.

### 6.3.2 Marco Muestral

El marco muestral es una representación de los elementos de la población objetivo y consiste en un listado o conjunto de instrucciones para identificar la población objetivo (Malhotra, 2008). Para el estudio, la población objetivo potencial se define como: toda la fuerza laboral chilena que cuenta con herramientas digitales disponibles y con especial énfasis en la interacción con el RCE dentro de los establecimientos de salud públicos y privados según los criterios establecidos por el *EMRAM* al pasar del estado 0 al estado 1 (Hersh, 2008).

### 6.3.3 Fuentes de Información

#### 6.3.3.1 Información Secundaria

El propósito de los datos secundarios es apoyar la comprensión del problema a estudiar de forma breve y bajo costo. De esta manera, se espera apoyar la definición y el planteamiento del problema, además de sustentar el diseño de la investigación de forma apropiada, con ello lograr responder a ciertas preguntas de investigación y descartar hipótesis, complementando la investigación exploratoria.

#### 6.3.3.2 Benchmarking

El propósito del *benchmarking* es observar ejemplos de desempeño similar o superior, con ello comprender qué procesos y prácticas impulsan dicho desempeño. Para lograr incluir e identificar las mejores prácticas dentro de un contexto o industria para adaptar e innovar sus propias prácticas. Con esta información se espera apoyar la caracterización general del sector y la propuesta de valor del servicio.

#### 6.3.3.3 Métodos Directos

### **Entrevista en profundidad**

Este método tiene como objetivo recoger datos de forma verbal a través de respuestas o narraciones de un entrevistado a un investigador (Malhotra, 2008). Dentro de sus principales características están: no existe un cuestionario absolutamente estructurado, el entrevistado es libre de responder lo que él desea, se establecen relaciones entre experiencias personales y procesos sociales, se enmarca en un contexto reflexivo y abierto a la interpretación del investigador.

## 6.4 Modelo de Adopción del Registro Médico Electrónico

El Modelo de Adopción del Registro Médico Electrónico (*EMRAM* de acuerdo con sus siglas en inglés) desarrollado por la *Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS)* en el año 2017, representa los diferentes niveles y capacidades acumulativas de la adopción del RCE (equivalente al Registro Médico Electrónico con sus siglas en inglés EMR). El modelo presenta una estandarización y jerarquización descrita en 8 niveles que

abarcan desde el nivel 0 al nivel 7. Las capacidades concebidas en cada nivel de adopción se detallan en el anexo #7.1.

*Tabla 3: Niveles de Adopción del Registro Médico Electrónico (HIMSS, 2017)*

<b>Nivel</b>	<b>Capacidades Acumulativas</b>
7	Registro Médico Electrónico (EMR) completo; Intercambio externo de datos de salud (HIE); Análisis de datos; Gobernanza; Recuperación ante desastres; Privacidad y seguridad.
6	Administración de fármacos asistida electrónicamente; Productos de sangre y administración de leche materna; Reporte de riesgo; Apoyo a la decisión clínica (CDS) completa.
5	Plantillas estructuradas para la documentación clínica; Protección de dispositivos/contra intrusos.
4	Sistema computarizado para entrada de órdenes médicas (CPOE) con apoyo a la decisión clínica (CDS); Documentación de enfermería y profesionales de salud afiliados; Continuidad del negocio básico.
3	Documentación de enfermería y profesionales de salud afiliados; Registro electrónico de administración de medicamentos; Seguridad basada en roles.
2	Registro médico electrónico (CDR); Interoperabilidad interna; Seguridad básica
1	Auxiliares – Sistemas de información para laboratorio, farmacia y radiología/cardiología; PACS; Administración de imágenes digitales No-DICOM.
0	Sistemas de información para laboratorio, farmacia y radiología/cardiología no están instalados.

En la Tabla 3 se presentan los niveles de adopción del modelo *EMRAM* que busca calificar a los hospitales de todo el mundo en relación con sus capacidades de Registros Médicos Electrónicos (*HIMSS, 2017*). Además, se detallan las diversas áreas en las cuales se mide el nivel de adopción. Cabe destacar que las capacidades son acumulativas, es decir, es necesario cumplir con el nivel previo por completo para lograr pasar al siguiente. Además, la conceptualización entre Registro Clínico o Médico Electrónico, son homólogos en la práctica dependiendo del uso que le da cada institución relacionada al ámbito de la salud.

## 6.5 Modelo de Estimación de Fuerza Laboral

Para la estimación de demanda del sector se utilizará un modelo de estimación de fuerza laboral en relación con los niveles de adopción del Registro Médico Electrónico (EMR) Este modelo fue presentado en el estudio “Qué Fuerza Laboral se Necesita para Aplicar la Agenda

de la Tecnología de la Información en Salud” (Hersh, 2008, 303). Donde se utilizaron bases de datos provenientes de la *HIMSS*, considerando el nivel de adopción del modelo *EMRAM*, el número de camas disponibles dentro de los hospitales, total de hospitales, trabajadores tiempo completo por hospital, trabajadores tiempo completo en áreas de las tecnologías de información, total de médicos y número total de dotación con habilidades relacionadas a las tecnologías de información en salud.

El resultado del estudio entrega un porcentaje de profesionales TI en Salud con jornada de tiempo completo por cantidad de camas de un establecimiento y según el nivel de adopción del EMR. Para la memoria se utilizará dichos porcentajes para lograr estimar la demanda potencial del mercado. Cabe destacar que serán utilizados los datos de camas por hospitales (INE, 2018), además de incluir diversos supuestos en cuanto al nivel de adopción por establecimiento dentro de la realidad nacional, dado que no existe una medición consolidada a la fecha.

## 6.6 Plan de Marketing

A continuación, se detallan las herramientas a utilizar para cumplir con el plan de marketing. Se espera comenzar por la conceptualización del marketing mix a través de las denominadas “4P’s” (Kotler & Keller, 2011). Logrando apoyar la propuesta de valor en qué, a cuánto, dónde y cómo presentarlo a los clientes. Además, se espera utilizar la lógica del Marketing Digital con el propósito de conocer cómo el cliente se entera del servicio y el servicio se entera de lo que desea el cliente.

### **Marketing Mix: 4P’s**

El marketing mix es el conjunto de herramientas de marketing que representan la visión del oferente según los atributos disponibles de la propuesta de valor, de esta manera influir en los compradores. El propósito de esta herramienta es alcanzar los objetivos de marketing dentro del mercado objetivo, consolidando las denominadas “4Ps”: producto, precio, plaza y promoción (Kotler & Keller, 2011). Descripción adjunta en anexos (ver anexo #8.4).

### **Marketing Digital**

El Marketing Digital se define como el proceso de establecer y mantener una relación con un cliente a través de actividades que faciliten el intercambio de ideas, productos y servicios, satisfaciendo a ambas partes (Keller, 2008). Las campañas de marketing digital son complementadas por el modelo comunicacional AIDA (Lewis, 1898), además, dichas campañas, por lo general, se establecen en torno a cinco objetivos: alcanzar a la audiencia correcta, generar *engagement* con la audiencia, motivar a la audiencia a tomar acción y hacer más eficiente el gasto de la campaña (ROI). Finalmente, el propósito esperado del Marketing Digital debiera ser, medir y atribuir la generación de ventas, la captura de *leads* (prospectos que están buscando respuestas en la red) y con ello tomar decisión respecto al comportamiento del consumidor.

## 6.7 Conceptos

A continuación, se presentan los conceptos a utilizar dentro de la memoria, los cuales serán referenciales en cuanto a sus definiciones y el uso dentro del sector público.

### 6.7.1 Competencias Laborales

De acuerdo con la ley 20.267 (Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría del Trabajo, 2008) las Competencias Laborales son las “aptitudes, conocimientos y destrezas necesarias para cumplir exitosamente las actividades que componen una función laboral, según estándares definidos por el sector productivo”. En otras palabras, es el “saber hacer” de las personas en un trabajo determinado, según un estándar acordado por los Organismos Sectoriales de Competencias Laborales (OSCL).

### 6.7.2 Perfiles de Competencias Laborales

Agrupación de Unidades de Competencias Laborales (UCL) que describen los conocimientos, habilidades y aptitudes relevantes para una determinada ocupación u oficio, y corresponde a la unidad en base a la cual se evalúa y certifica a un candidato. Permite además describir el ámbito dentro del cual se desenvuelve un oficio u ocupación, el contexto de competencia, referido a las condiciones y situaciones bajo las cuales se desempeña la labor (ChileValora, 2016).

### 6.7.3 Perfiles de Cargo

Es un conjunto de funciones, o conjunto de tareas, u obligaciones con una posición definida en la estructura organizacional. La posición define las relaciones entre un puesto y los demás de la organización. En el fondo son relaciones entre dos o más personas. (Chiavenato, 2007)

### 6.7.4 Organismos Sectoriales de Competencias Laborales (OSCL)

Estamento compuesto por los empresarios, trabajadores y el Estado, que fijan las Unidades de Competencia, Actividades Claves y Criterios de Desempeño comunes para el sector productivo, esto es, para todas las empresas que, dentro de su estructura organizacional, tienen alguno de los perfiles acreditados por los OSCL y vigentes en el catálogo de ChileValora (ChileValora, 2012).

### 6.7.5 Evaluación de Competencias Laborales

Proceso de verificación, por un Centro de Evaluación acreditado por ChileValora, del desempeño laboral de una persona en su puesto de trabajo, contra una unidad de competencia laboral previamente acreditada por el OSCL. En definitiva, es el proceso de reconocimiento formal de las competencias laborales del trabajador luego del proceso de evaluación ejecutado por un Centro Acreditado (ChileValora, 2012).

### 6.7.6 Certificación

La certificación de competencias laborales es una instancia que realizan los organismos acreditados ante ChileValora y que tiene por objetivo verificar los conocimientos prácticos de un grupo de personas para desempeñarse en un oficio según estándares definidos por el mundo productivo. Dicha certificación beneficiará a quienes hayan cumplido con los estándares mínimos logrando ingresar al Registro de Personas Certificadas, aumentando de esta forma las posibilidades de acceder a un empleo formal (ChileValora, 2012).

### 6.7.7 Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud

El Modelo de Competencias Referenciales Sistemas de Información en Salud (CENS, 2018) reúne conocimientos, habilidades y aptitudes consensuadas, actuando como un referente que orienta la formación de excelencia del sector. El Modelo guía el diseño de programas de formación de pre y postgrado y establece estándares formativos comunes, tanto en el país como en la región. Además, el Modelo permite dar a conocer lo que se espera de los profesionales y técnicos en este sector y también lo que se espera para ellos, desde el punto de vista de oportunidades de trabajo o de desarrollo profesional. De esta forma, el Modelo permite generar un itinerario formativo, organizando el proceso de aprendizaje como un continuo, facilitando la construcción de trayectorias formativas individuales. El modelo está constituido por áreas de transformación de la salud y tecnología, con 8 dominios de desempeño laboral, 32 competencias. Además, los aspectos legales y éticos se incluyen de manera transversal (ver anexo #1).

### 6.7.8 Perfiles de Competencias Laborales en Salud Digital

Estos responden a las demandas y necesidades existentes del sistema de salud y contribuyen al desarrollo de estándares de competencias laborales, necesarios para mejorar la calidad de los servicios de salud de Chile. Frente a este desafío, el área de Capital Humano del CENS, con la participación de actores claves del sector, busca crear y validar los primeros Perfiles Laborales vinculados a Salud Digital del país (ver anexo #2). Los 5 perfiles que se identificaron como prioritarios en esta primera etapa de desarrollo para el área de la Salud Digital en Chile, son: Director Clínico de Informática en Salud; Jefe de implementación y Operación de Sistemas de Información en Salud; Analista de Procesos para Desarrollo de Sistemas de Información en Salud; Capacitador en Funcionamiento de Sistemas de Información en Salud, Jefe de análisis y gestión de datos. (Panel de Expertos de Perfiles Laborales vinculados a Salud Digital en Chile, 2019).



## 7 Metodología

La metodología utilizada en esta memoria abarca 5 etapas: (1) proceso cualitativo, (2) proceso cuantitativo, (3) propuesta de valor y modelos de negocios final, (4) plan de marketing y (5) evaluación económica. A continuación, se presentan en mayor profundidad el desarrollo de dichas etapas.

### 7.1 Proceso Cualitativo

En esta etapa se identificó, caracterizó y profundizó en los principales dolores del mercado de la Salud Digital en Chile con foco en el capital humano del sector., Se realizó un análisis de las potenciales oportunidades dentro del sector salud nacional, información detallada en los antecedentes generales (ver capítulo 2).

#### 7.1.1 Dolores del Sector Salud

Con el objetivo de profundizar los dolores del sector se definió el ámbito de acción, a través del análisis de información secundaria, *benchmarking* e involucrados. La información recopilada y analizada abarca los estudios nacionales en relación con el grado de adopción de una cultura digital mediante la incorporación de un RCE en los sectores públicos y privados. A partir de esto, se logró evidenciar a los actores claves dentro del sector y los países con un desarrollo admirado de la Salud Digital.

En consecuencia, el *benchmarking* complementa la primera caracterización y el análisis de los estudios nacionales, dado que dichos estudios buscan homologar las buenas prácticas realizadas en países con un desarrollo tecnológico como, Estados Unidos, Australia, Canadá y el Reino Unido. En síntesis, se logró situar el ámbito de acción de la investigación en una primera caracterización. Paralelamente y a modo de complemento, se validó el Mapa Funcional de Procesos de la Salud Digital en Chile en el contexto del proyecto de Perfiles Laborales (ver anexo #2), aún sin una definición clara del problema central.

#### 7.1.2 Caracterización del Problema

La definición del problema se enfocó en dos partes. La primera, hablar con los tomadores de decisión dentro de la cadena de valor del sector salud para determinar la información que se necesita para responder las preguntas de la investigación y que se comprenda la naturaleza de la decisión que deben tomar los directivos respecto al desarrollo de competencias en Salud Digital. Los involucrados considerados abarcan ámbitos como la academia, prestadores de servicios de salud públicos y privados, proveedores de soluciones informáticas y el estado con su unidad del hospital digital, quienes declararon una necesidad inmediata el contar con capital humano calificado y con competencias en Salud Digital. Estas declaraciones se complementan con la información recopilada dentro de los antecedentes generales.

La segunda definición del problema fue profundizar los análisis de información secundaria, con el fin de definir el problema general, mediante estudios del Ministerio de Salud y del medio internacional como la *HIMSS*. En conclusión, la definición del problema se realizó en

función de los tomadores de decisión del sector público y privado, complementando la información con los expertos del área involucrados en el Proyecto Perfiles Laborales (ver anexo #2).

Una vez definido el problema con la información secundaria recopilada, se realizó un ajuste a las motivaciones y la oportunidad observadas por el CENS, declarando el enfoque del problema, dentro de un estudio de prefactibilidad de un servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital. En miras a la oportunidad de negocio y la potencial rentabilidad que posee un servicio de esta categoría en Chile para el año 2020. Para el cumplimiento de dicho propósito, se declararon 7 objetivos específicos que consideran las hipótesis de investigación (ver capítulo 4).

Una vez ajustado el problema y declarados los objetivos, la investigación cualitativa presenta los detalles de los procedimientos mediante la lógica del método *Lean Startup*. El cual se nutre constantemente de una investigación del tipo exploratoria, dado el contexto complejo del ámbito y sus conceptos poco estandarizados. Además, se consideró la existencia de las limitantes del sector, por ello, cada etapa fue complementada de forma directa por el Proyecto de Perfiles Laborales. Con ello, definir y caracterizar un modelo de negocios preliminar, junto a su propuesta de valor respectiva.

### 7.1.3 Caracterización del Modelo de Negocios Preliminar

Para finalizar el proceso cualitativo, se consolidaron y caracterizaron las hipótesis a través de un ordenamiento presentado en dos herramientas metodológicas *Value Proposition Canvas* y *Lean Canvas*. Dichas herramientas se enfocan en la lógica del Método *Lean Startup* basado en el loop: Crear-Medir-Aprender. Para realizar dicho ciclo, se usaron dos tipos de hipótesis. Las hipótesis de valor y de crecimiento, donde las hipótesis de valor se refieren a si un producto o servicio proporciona valor a los clientes cuando éstos lo usan. Asimismo, las hipótesis de crecimiento se refieren a si un producto o servicio favorece la adopción de la solución y por ende el volumen de transacciones o ventas aumentan.

El propósito de plantear y caracterizar las hipótesis de valor y crecimiento es lograr observar patrones de comportamiento en cuanto a la propuesta de valor de servicio de certificación y su respectivo modelo de negocios. Además, se espera discriminar con evidencia el segmento objetivo y que posee mayor valor para los futuros usuarios o clientes. Las hipótesis de valor y crecimiento se desprendieron de los dos lienzos previamente declarados. El primer lienzo fue consolidado en sus dos partes por las 54 entrevistas realizadas dentro del Proyecto Perfiles Laborales. En el Perfil de Clientes, la primera parte del framework se declararon las funciones y tareas de los potenciales clientes, el resultado negativo al realizar dichas tareas y los que desean evitar, finalizando con los resultados positivos o aspiraciones de realizar dichas tareas sin los resultados negativos. Sumado a esto, en la segunda parte del lienzo se consolidó el Mapa de Valor, que apoyó la comprensión de cómo se crea valor para el cliente a través del detalle de productos y servicios que el CENS dispone y cómo estos servicios apoyaban la minimización del *pain*, para finalizar con qué tipo de valor se puede quedar el cliente una vez usa los productos y servicios.

La consolidación del *Value Proposition Canvas* apoya directamente la construcción del *Lean Canvas*, herramienta que consolidó el modelo de negocios preliminar, logrando establecer, estructurar, describir y enumerar las hipótesis de investigación que se lograron medir en un trabajo de campo, el cual será detallado en la siguiente etapa, definida como Análisis Cuantitativo.

## 7.2 Proceso Cuantitativo

En esta etapa se establecieron los mecanismos para validar cuantitativamente las hipótesis de valor y crecimiento planteadas en la etapa cualitativa. Los planteamientos se estructuraron en 14 hipótesis referidas a la propuesta de valor preliminar y 6 respecto al modelo de negocios preliminar. Para consolidar el análisis cuantitativo se estableció un proceso de muestreo en el cual se detallan las características del público objetivo, marco de muestreo, las técnicas de muestreo, el instrumento de medición, plan de análisis de datos, método de aplicación y recopilación de datos.

### 7.2.1 Recopilación de Datos

El público objetivo y el marco de muestreo hacen referencia a lo consolidado en el modelo de negocios preliminar. Asimismo, la técnica de muestreo utilizada es del tipo no probabilístico, el motivo es el grado de conocimiento del área dentro del sector nacional, el aspecto metodológico, alcance y los efectos habilitantes limitados del proyecto al año 2019.

Los ejes de acción referidos a la técnica de muestreo se dividieron en dos. El primero, se enfocó en un muestreo por conveniencia, recopilando información de actores que declararon la necesidad de mitigar la brecha que busca solucionar el proyecto (Dirección del Departamento de Informática Biomédica del Duoc UC y miembros de la jefatura del Departamento de Informática Biomédica de la Clínica Alemana). El segundo, fue un muestreo por juicio, dado que existe una latente necesidad por cierto tipo de profesionales referidos al mundo de la ingeniería como lo son los Ingenieros Civiles Industriales en Salud de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Sumado a esto, la recopilación de datos fue realizada mediante un instrumento de medición consolidado en una encuesta *online* de 5 secciones: saludo más instrucciones, información demográfica, casos de certificación, conceptualización de competencias laborales en Salud Digital y mensaje de despedida (ver anexo #11). Recopilando 45 respuestas de las cuales 39 fueron clasificadas para la realización del estudio cuantitativo.

### 7.2.2 Limitaciones del Proceso de Muestreo

Cabe destacar que uno de los grandes supuestos de la baja tasa de respuesta de la encuesta fue la fecha de lanzamiento, la cual fue el jueves 17 de octubre del año 2019, un día antes del denominado “Estallido Social Chileno”. De allí en adelante, la tasa de respuestas fue casi nula. La encuesta se mantuvo activa, pero sin aumentar la tasa de respuesta, declarando una pausa del estudio dado el contexto que afectó de manera directa en situaciones personales y de movilización. Dentro de la tercera semana de noviembre se comenzó nuevamente con el estudio, una vez la situación logró estabilidad parcial. Para lograr complementar de buena

forma la cantidad de respuestas, se incluyeron los miembros de la comunidad de Ingenieros Civiles Industriales en Salud (ICI en Salud) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, acción que apoyó el número final de respuestas, aunque sin lograr el objetivo propuesto de 100 respuestas.

### 7.2.3 Análisis de Encuesta

De acuerdo con las preguntas dentro de la encuesta, el plan de análisis de datos estableció la preparación, revisión, codificación, transcripción y verificación de los datos. Se logró analizar la información pertinente y relacionada con los componentes del problema de investigación. La información utilizada para la validación de las hipótesis de valor y crecimiento fueron respecto a la propuesta de valor preliminar y modelo de negocios preliminar, eso fue realizado mediante 3 tipos de análisis: exploratorio, de verbalización y por beneficios.

### 7.2.4 Validación de Hipótesis

Las conclusiones del análisis de la encuesta y las entrevistas a expertos en el área apoyaron la discriminación de hipótesis en válidas, inciertas y no válidas. Declarando hipótesis válidas, 6 de un total de 14 respecto a la propuesta de valor y 4 de un total de 6 respecto al modelo de negocios preliminar. Paralelamente, se declararon 7 hipótesis inciertas de un total de 14 respecto a la propuesta de valor y 2 de un total de 6 respecto al modelo de negocios preliminar. Finalizando con 1 hipótesis no validada de un total de 14 respecto a la propuesta de valor.

Una vez declaradas las hipótesis válidas, inciertas y no válidas, se da por iniciada la etapa de iteración según el método *Lean Startup* (Ries, 2011), utilizando la lógica del *feedback* (crear-medir-aprender) para construir una nueva propuesta de valor y posterior modelo de negocios. Finalmente, se da por cumplido el objetivo planteado para esta etapa logrando generar los insumos necesarios para los ajustes a la propuesta de valor preliminar, al modelo de negocios asociado, para crear una versión final, que permita caracterizar el valor que espera el segmento objetivo y cómo esto se caracteriza de una perspectiva económica.

### 7.2.5 Declaración de Supuestos Parciales

Cabe destacar que esta etapa contiene diversos supuestos, los cuales serán declarados dentro del desarrollo de la memoria y abarcan desde la baja estandarización de los conceptos relacionados con el mercado de las TI en salud, hasta el alcance del concepto de Salud Digital dentro del entendimiento nacional y del trabajo de investigación.

## 7.3 Propuesta de Valor y Modelos de Negocios Final

En esta etapa se logran realizar los ajustes a la propuesta de valor preliminar y al modelo de negocios asociado, para crear una versión final. Esto permitió caracterizar el valor que espera el segmento objetivo, a través de los resultados del proceso de muestreo y juicio experto.

### 7.3.1 Iteración

El proceso de iteración se enfoca en crear una nueva propuesta de valor, que articule directamente el modelo de negocios final. El propósito es aprender de los resultados obtenidos durante el proceso de muestreo y el juicio experto. Este proceso se caracteriza por el contraste de hipótesis, para con ello capturar, aprender y consolidar un nuevo público objetivo que nutra la nueva propuesta de valor.

### 7.3.2 Segmentación

El segmento objetivo se enfocó en quienes serán los potenciales clientes y usuarios del servicio. Para realizar este proceso, se utilizaron variables de segmentación incluyendo las variables demográficas, geográficas y por beneficios recopiladas dentro del proceso de muestreo. Además, se observó la incidencia de factores, técnicos, áreas de desempeño y sector. Finalmente, se consolidó un segmento de entrada o *Early Adopters* (Moore, 1999), considerando una propuesta de valor enfocada en los futuros prospectos, apoyando la iteración del modelo de negocios y la posterior evaluación económica.

### 7.3.3 Modelo de Negocios Final

La consolidación del modelo de negocios fue a través de la herramienta *Value Proposition Canvas*, que apoya directamente el nuevo modelo de negocios, a través del *framework Lean Canvas*, consolidando un segmento de entrada o *Early Adopters*, todo ello según la evidencia declarada en los puntos anteriores. Finalizando con una propuesta de valor iterada, que articula el modelo de negocios final con una mirada desde el punto de vista de los prospectos potenciales del servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital.

## 7.4 Plan de Marketing

Se presentan los mecanismos necesarios para atraer al segmento objetivo a través de un plan de marketing enfocado en la propuesta de valor y modelo de negocios iterados. El plan de marketing representa el primer acercamiento a los clientes potenciales caracterizados en el *marketing mix*, herramienta que tiene como propósito alcanzar los objetivos de marketing dentro de una organización para lograr capturar el mercado objetivo.

Para lograr el objetivo de marketing se declaran las “4P’s” que describen el producto o servicio a ofrecer, el precio al cual será ofrecido, el lugar en el cual será presentado y finalmente de que forma se comunicará o promocionará el servicio. La estrategia de comunicación se enfoca en herramientas de Marketing Digital las cuales apoyarán el proceso de conexión entre el oferente y los potenciales prospectos, presentando una propuesta de medios que aporten a la toma de decisiones.

## 7.5 Evaluación Económica

La evaluación económica del servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital es realizada de acuerdo con el modelo de negocios final y su plan de marketing

respectivo. Para ello se realizó un análisis de los costos y beneficios asociados, todo ello en relación con el marco referencial de un Centro de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales (ChileValora, 2012), a través de un análisis económico representado mediante un flujo de caja y un conjunto de indicadores de rentabilidad como Valor Actual Neto (VAN) y Tasa de Interés de Retorno (TIR).

#### 7.5.1 Flujo de Caja

Dentro del análisis económico se estimaron los beneficios y costos del servicio a través de la identificación y medición del mercado total disponible, proyectados y valorados dentro de un flujo de caja, logrando caracterizar los flujos de ingresos y egresos según la demanda proyectada y la estrategia de entrada del servicio.

El flujo se completó y analizó a través de un conjunto de indicadores de rentabilidad enfocados en la estimación de la tasa de descuento mediante el método CAPM, el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y Tasa de Interés de Retorno (TIR), discriminando su nivel de rentabilidad. Para finalizar se realizó un análisis de sensibilidad, logrando discriminar la variabilidad en variables críticas como precio, cantidad de certificaciones y costos variables.

Finalmente, una vez culminado el análisis de sensibilidad, se presentan las conclusiones del estudio, complementado todo el desarrollo de la investigación y posteriores propuestas de mejora, a través de las recomendaciones.

## 8 Formulación del Diseño de la Investigación: Análisis Cualitativo

La formulación del diseño de la investigación presenta como resultado la validación de los 7 objetivos específicos (ver capítulo 4.2), complementando con las herramientas metodológicas a utilizar (ver capítulo 6), detallando los insumos necesarios para su uso óptimo dentro de la investigación. Dichos insumos serán las definiciones e información necesarias para llevar a cabo el desarrollo de la investigación.

### 8.1 Desarrollo del enfoque del problema

La definición del problema se enfocó en dos partes. La primera, hablar con los tomadores de decisión dentro de la cadena de valor del sector salud para determinar la información que se necesita para responder las preguntas de la investigación y que se comprenda la naturaleza de la decisión que deben tomar los directivos respecto al desarrollo de competencias en Salud Digital. Los involucrados considerados abarcan ámbitos como la academia, prestadores de servicios de salud públicos y privados, proveedores de soluciones informáticas y el Estado con su unidad del Hospital Digital, quienes declararon una necesidad inmediata el contar con capital humano calificado y con competencias en Salud Digital. Estas declaraciones se complementan con la información recopilada dentro de los antecedentes generales.

La segunda definición del problema fue profundizar los análisis de información secundaria, con el fin de definir el problema general, mediante estudios del Ministerio de Salud y del medio internacional como la *HIMSS*. En conclusión, la definición del problema se realizó en función de los tomadores de decisión del sector público y privado, complementando la información con los expertos del área involucrados en el Proyecto Perfiles Laborales (ver anexo #2).

#### 8.1.1 Formulación del Ámbito de Investigación

El trabajo de título tendrá como marco de referencia la evaluación de proyectos privada, principalmente enfocada en un estudio a nivel de prefactibilidad. Nivel en donde se proyectan los costos y beneficios con base en criterios cuantitativos, pero sirviéndose mayoritariamente de información secundaria (Sapag, 2011, 33). El enfoque del problema estará centrado en el análisis de necesidades dentro del ecosistema de Salud Digital y comúnmente conocido como el subsector de las TI en Salud. Ámbito en que los *stakeholders* están satisfaciendo parte de sus necesidades en relación con las competencias en el área, dado que existe una limitada oferta y estandarización de los conocimientos, conceptos y entendimiento respecto a la Salud Digital (ver capítulo 2.3).

Para limitar la arbitrariedad del ámbito de acción, este estará delimitado por el Mapa Funcional de la Salud Digital en Chile. Herramienta metodológica elaborada por el Área de Capital Humano del CENS para el desarrollo del Proyecto Perfiles Laborales (ver anexo #2). Esta herramienta metodológica apoya la caracterización del sector, la cual incluyó una revisión de cómo funciona la Salud Digital en países que tienen un desarrollo más avanzado en el área. Asimismo, se identificaron las principales macro funciones y tareas que se realizan

en Chile dentro de los SIS nacionales. Todo ello fue a partir de entrevistas personalizadas a miembros de organizaciones que trabajan directamente en el sector salud. (ver anexo #2).

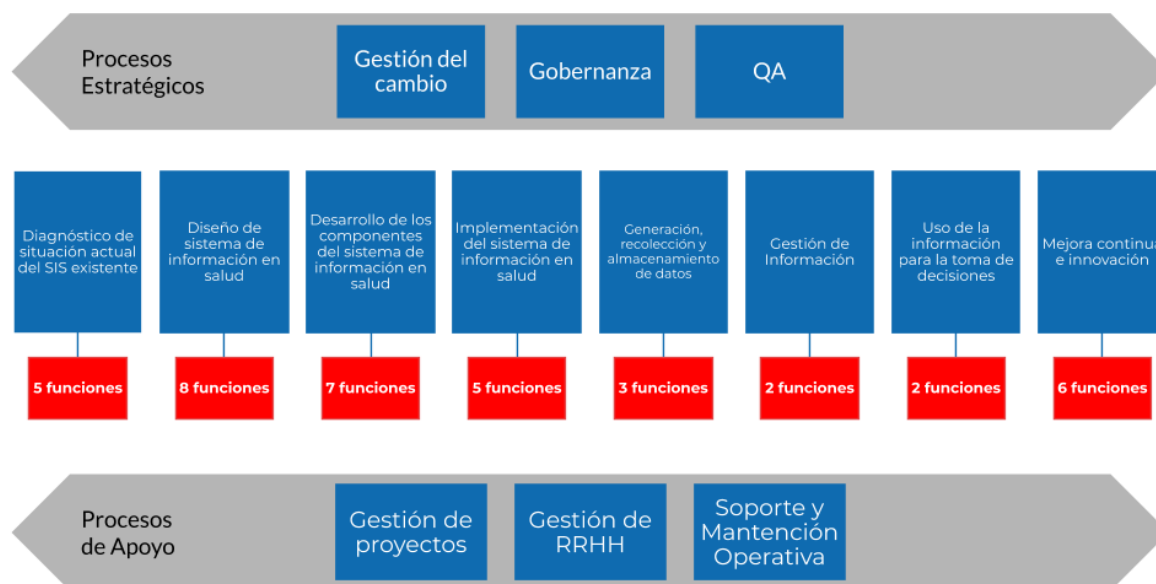


Ilustración 6: Mapa Funciona de Proceso de Salud Digital en Chile (CENS, 2019)

La Ilustración 6 representa el ámbito de la Salud Digital ajustado a la realidad nacional. Es imperativo dejar en claro que esta representación es basada en juicio experto y la colaboración de los *stakeholders* del sector salud nacional. Expertos que señalan que dicho proceso funcional es aceptable, aunque dependerá del ajuste por parte de las organizaciones que poseen diferentes grados de usos, desarrollos e implementaciones de sus procesos informáticos y clínicos. Es más, ellos reparan en que dicho proceso es dinámico y varía constantemente dado que no existe un estándar a nivel nacional en el ámbito. (ver anexo #2.2)

El principal propósito para elaborar y utilizar el Mapa Funcional es presentar un punto común en relación con los mundos públicos y privados dentro del sector salud nacional. Con ello se desprenden las primeras definiciones, que serán complementadas con el *benchmarking* internacional y la caracterización de los actores involucrados en el desarrollo de la investigación.

### 8.1.2 Benchmarking

La Salud Digital a nivel internacional posee diversas concepciones dependiendo del país, al igual que en Chile, pero ya fueron declarados equivalentes en capítulos anteriores (ver capítulo 3). En relación con el mercado de las certificaciones dentro del sector salud internacional, un gran número de organizaciones se encuentran enfocadas en apoyar la estandarización tanto de lenguaje como uso de herramientas dependiendo a qué área pertenece cada profesional o técnico (ver anexo #9). A continuación, se presentan las organizaciones pioneras en el área y sus respectivos tipos de certificaciones.



Tabla 4: Benchmarking de los Servicios de Certificación (Elaboración Propia)

<i>Tipo de Certificación</i>	<i>Organización</i>	<b>Precio Promedio</b>	<b>Categorías</b>	<b>Beneficios</b>
<i>CAHIMS Certification</i>	(AHIMA, USA)	248 USD	Miembros membresía organizacional Miembro membresía individual No miembro	Ver Anexo 9
<i>CPHIMS Certification</i>	(AHIMA, USA)	435 USD	Miembros membresía organizacional Miembro membresía individual No miembro	Ver Anexo 9
<i>Health Infomatics Management (HIM)</i>	(AHIMA, USA)	299 USD	Miembros No Miembros	Ver Anexo 9
<i>Coding</i>	(AHIMA, USA)	299 USD	Miembros No Miembros	Ver Anexo 9
<i>Healthcare Privacy and Security</i>	(AHIMA, USA)	299 USD	Miembros No Miembros	Ver Anexo 9
<i>Health Data Analysis</i>	(AHIMA, USA)	299 USD	Miembros No Miembros	Ver Anexo 9
<i>Health Information Management</i>	(CHIMA, Canadá)	498 CAD	Miembros No Miembros	Ver Anexo 9
<i>CHIA Certification</i>	(CHIA, Australia)	595 AUD	Miembros No Miembros	Ver Anexo 9
<i>CERTIFICAÇÃO DE S-RES</i>	(SBIS, Brasil)	30000 BRL	Categoría NGS1 + Básico Categoría NGS2 + Básico Categoría NGS1 + Asistencia Categoría NGS2 + Asistencia	Ver Anexo 9

En la Tabla 4 se presenta un resumen del *benchmarking* realizado para complementar la investigación. Logrando observar ejemplos de servicios similares o superiores, así comprender qué procesos y prácticas impulsan dichos servicios a través de sus atributos. La información recopilada apoyará la construcción preliminar de la propuesta de valor y el modelo de negocios, recalcando los principales atributos relacionados a precio, categorías de precios, beneficios y segmento al cual se encuentra dirigido.

### 8.1.3 Caracterización de Involucrados

En base al análisis de información secundaria y los antecedentes recopilados dentro del proceso investigación, se presentan los actores involucrados dentro del sector salud. Para luego ser complementados con los colaboradores de la red del CENS y posteriormente presentar los actores claves dentro del Proyecto de Perfiles Laborales, los cuales serán esenciales para la caracterización de los próximos pasos de la investigación.

### 8.1.3.1 Listado de Involucrados en el Ámbito de la Salud Digital

Tabla 5: Lista de Involucrados

ID	Involucrados
1	Universidades públicas y privadas
2	Comité Transformación Digital (CORFO)
3	Comisión Nacional de Competencias Laborales (ChileValora)
4	Centros de Formación Técnica
5	Institutos profesionales
6	Hospitales públicos y privados
7	Clínicas
8	Redes Asistenciales del MINSAL
9	Servicios de Salud
10	APS
11	CESFAM
12	CECOSF
13	Rayen Salud
14	InterSystems
15	ITMS.
16	Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información (ACTI)
17	Chiletec
18	Asociación de Clínicas
19	Colegio Profesionales
20	Colegio de Enfermeras
21	Colegio Médico
22	CONFUSAM
23	Asociación Chilena de Informática en Salud (ACHISA).

En la Tabla 5 se presentan todos los involucrados que han mantenido un contacto directo con el ámbito de la Salud Digital en los últimos años, además de presentar un volumen de relevancia por su representatividad en el sector salud.

### 8.1.3.2 Red de Colaboradores CENS

A continuación, se presenta la red de colaboradores del Centro, que abarcan en gran parte a los involucrados del sector salud nacional.



*Ilustración 7: Red de Colaboración CENS (Elaboración Propia)*

En la Ilustración 7 se presenta de manera gráfica a los miembros de la red de colaboración del CENS, que apoyan la generación de proyecto de articulación dentro del sector salud nacional.

### 8.1.3.3 *Involucrados Claves*

A continuación, se presenta el listado de instituciones que cuentan con personas naturales con experiencia y manejo de conceptos relacionados a la Salud Digital, que se encuentran directamente trabajando e innovando con soluciones informáticas y que están presentes en la toma de decisiones dentro de las instituciones u organizaciones. Además, poseen un funcionamiento y participación dentro de las etapas caracterizadas en el Mapa Funcional de Procesos (ver Ilustración 6).

Para generar una caracterización enfocada en el proceso de certificación, se considerará la lógica de construcción presentada por ChileValora y utilizada dentro del Proyecto Perfiles Laborales. Esta metodología presenta un hito esencial que utiliza como base la lógica de Organismos Sectoriales de Competencias Laborales (OSCL), estamento compuesto por los empresarios, trabajadores y el Estado, que fijan las Unidades de Competencia, Actividades Claves y Criterios de Desempeño comunes para el sector productivo, esto es, para todas las empresas que, dentro de su estructura organizacional, tienen alguno de los perfiles acreditados por los OSCL y vigentes en el catálogo de ChileValora (ChileValora, 2012).

Tabla 6: Caracterización Referencia en Función de la Lógica OSCL (Elaboración Propia)

Estamento Lógica OSCL (ChileValora, 2012)	Lógica y Caracterización de la Investigación
Empresarios	Servicios de Salud Públicos Servicios de Salud Privados Proveedores de Soluciones Informáticas Academia
Trabajadores	Profesionales y Técnicos que trabajen dentro de los servicios de salud públicos y privados. Asociaciones Gremiales
Estado	Estado CTD-CORFO

En la Tabla 6, se representa de forma gráfica la relación estimada para llevar a cabo la segmentación y la proporción de un OSCL. Es más, en relación con la conformación de un OSCL relacionado a la salud, existe un único OSCL dentro de la categoría de Servicios de Salud y Asistencia Social. Esta conformación fue propuesta por el Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS) y se logró el levantamiento de tres perfiles ocupacionales (ChileValora, 2019). Paralelamente, para el área de la Información y Comunicaciones existen 2 OSCL conformados el de Radiodifusión y Tecnologías de la Información. Donde el segundo, presentan una conformación desde el año 2014, que fue propuesto por la Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de la Información (ACTI) y se logró el levantamiento de siete perfiles (ChileValora, 2019).

En base a lo presentando sobre los OSCL y relación con la Salud Digital, donde ACTI presenta una activa participación (ver capítulo 2). En la actualidad y en base a los alcances del trabajo de título, solo existen 2 Perfiles Ocupacionales activos dentro del Catálogo de Perfiles Laborales de ChileValora, de los 7 previamente propuestos para el área de Información y Comunicaciones. Es más, estos solo poseen una vigencia hasta el 31 de diciembre del año 2020.

Finalmente, estos antecedentes apoyan la comprensión de la ejecución del Proyecto de Perfiles Laborales para Impulsar la Salud Digital, que busca conformar un OSCL respecto al subsector de las TI en Salud y que se tenga como dominio la Salud Digital. (ver anexo #2). A continuación, se presentan los involucrados claves para el desarrollo de la investigación.

*Tabla 7: Involucrados Claves (Elaboración Propia)*

<b>Involucrado</b>	<b>Estamento</b>
Clínica Las Condes	Servicios de Salud Privados
Clínica Alemana	Servicios de Salud Privados
Red de Salud UC Christus	Servicios de Salud Privados
Comité de Transformación Digital (CORFO)	Estado
Ministerio de Salud (MINSAL)	Estado
Hospital Clínico de la Universidad de Chile (HCUCH)	Servicios de Salud Públicos
Hospital Dr. Exequiel González Cortés	Servicios de Salud Públicos
Hospital de Puerto Montt	Servicios de Salud Públicos
Hospital Dr. Sótero del Río	Servicios de Salud Públicos
Hospital y CRS El Pino	Servicios de Salud Públicos
Servicio de Salud Reloncaví	Servicios de Salud Públicos
Servicio de Salud Sur	Servicios de Salud Públicos
Servicio de Salud Sur Oriente	Servicios de Salud Públicos
DUOC UC	Academia
INACAP	Academia
Universidad de Chile	Academia
Universidad Católica	Academia
Universidad de Talca	Academia
Universidad de Valparaíso	Academia
Universidad de Concepción	Academia
Universidad del Desarrollo	Academia

Rayen Salud	Proveedores de Soluciones Informáticas
InterSystems	Proveedores de Soluciones Informáticas
Rayen Salud	Proveedores de Soluciones Informáticas
ITMS	Proveedores de Soluciones Informáticas

En la Tabla 7 se presentan los involucrados claves para el desarrollo de la investigación, que además forman parte activa y relevante dentro del Proyecto Perfiles Laborales.

En resumen, al presentar el ámbito de acción delimitado por el Mapa Funcional de Procesos y la lógica de construcción presentada por ChileValora, utilizada en el Proyecto Perfiles Laborales, expone la primera caracterización del sector en una lógica chilena. Complementado con los respectivos Involucrados Clave, para finalizar con una visión extensa de las buenas prácticas a nivel internacional, a través de un benchmarking internacional respecto a los servicios de certificación. Instancias que apoyan la caracterización del problema de investigación del trabajo de título y su posterior desarrollo.

## 8.2 Caracterización del Problema

La definición del problema se enfocó en dos partes. La primera, hablar con los tomadores de decisión dentro de la cadena de valor del sector salud para determinar la información que se necesita para responder las preguntas de la investigación y que se comprenda la naturaleza de la decisión que deben tomar los directivos respecto al desarrollo de competencias en Salud Digital. Los involucrados considerados abarcan ámbitos como la academia, prestadores de servicios de salud públicos y privados, proveedores de soluciones informáticas y el Estado con su unidad del Hospital Digital. Todos ellos declararon una necesidad inmediata el contar con capital humano calificado y con competencias en Salud Digital. Estas declaraciones se complementan con la información recopilada dentro de los antecedentes generales.

Tabla 8: Dolores y Oportunidades del Capital Humano Nacional (Elaboración Propia)

<b>Estamento</b>	<b>Declaración</b>	<b>Fuente</b>
<b>Academia</b>	“Las oportunidades laborales en el mundo público son bajas, además pasar del mundo privado al público es de alta complejidad por la baja credibilidad que se percibe desde una institución privada” SubDirector de Gestión y Tecnología Duoc UC, Santiago.	Entrevista 6-9-2019 (anexo #9)
<b>Servicio de Salud Privado</b>	“Al existir pocas personas en el área, tomamos las que tienen potencial, pero después no es lo que esperaban y se marchan, lo que hace complejo el proceso de selección y reclutamiento” Chief Medical Information Officer (CMIO), Clínica Alemana, Santiago.	Correo post reunión 17-10-2019 (anexo #9)
<b>Servicio de Salud Público</b>	“Cómo se puede contratar cargos si no existen, cómo potenciar un hospital si no sé por dónde empezar, cómo capacito, no tengo herramientas para retener talento ni el desarrollo de carrera para un técnico ni un profesional en los servicios públicos. Uno busca competencias, pero es complejo de encontrarlas” Unidad de Salud Digital Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente (SSMSO).	Reunión 19-11-2019 (Proyecto Perfiles Laborales: Confidencialidad Parcial)
<b>Estado</b>	“Salud Digital como estrategia centrada en las personas y que permite, con sustento en las tecnologías de información y comunicaciones, apoyar al sistema sanitario tanto en sus procesos asistenciales como en la promoción y prevención, así como también en la generación y uso de información para la gestión y la elaboración de políticas públicas. Logrando integrar proyectos e iniciativas de Salud Digital con la Red Asistencial, que apoyen y faciliten la adaptación del capital humano en la Red Asistencial para una transformación digital” Coordinador Ejecutivo Depto. de Salud Digital Subsecretaría de Redes Asistenciales Ministerio de Salud.	Evento 27-09-2019 (anexo #9)
<b>Prestador de Servicios</b>	“Es complejo presentar nuevos productos si el conocimiento es limitado en Salud Digital, existe valor potencial, pero depende mucho de quien usa el producto, falta un cambio cultural referido a las herramientas digitales en salud” CEO en International Telemedical Systems (ITMS)	Reunión 26-11-2019 (Proyecto Perfiles Laborales: Confidencialidad Parcial)

En la Tabla 8 se describen los principales *insights* declarados por referentes en el sector salud nacional y que poseen una visión en común, que refuerza lo ya descrito en los antecedentes

(ver capítulo 2) y lo que respecta a la necesidad de contar con capital humano calificado dentro del contexto de Salud Digital.

En base a lo anterior, el problema central será caracterizado como: profesionales y técnicos dentro de los servicios de salud carecen de oportunidades formativas y de validación de competencias en Salud Digital. Lo que busca evaluar la oportunidad observada por el CENS, con los respectivos ajustes que se han realizado a lo largo de la investigación. Todo ello será llevado a cabo en base a un estudio de prefactibilidad de un servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital. En miras a la oportunidad de negocio y la potencial rentabilidad que posee un servicio de esta categoría en Chile para el año 2020. El resumen de la propuesta se presenta en la Ilustración 8, que muestra el flujo potencial del proceso que tendría la potencial Unidad de Negocios.

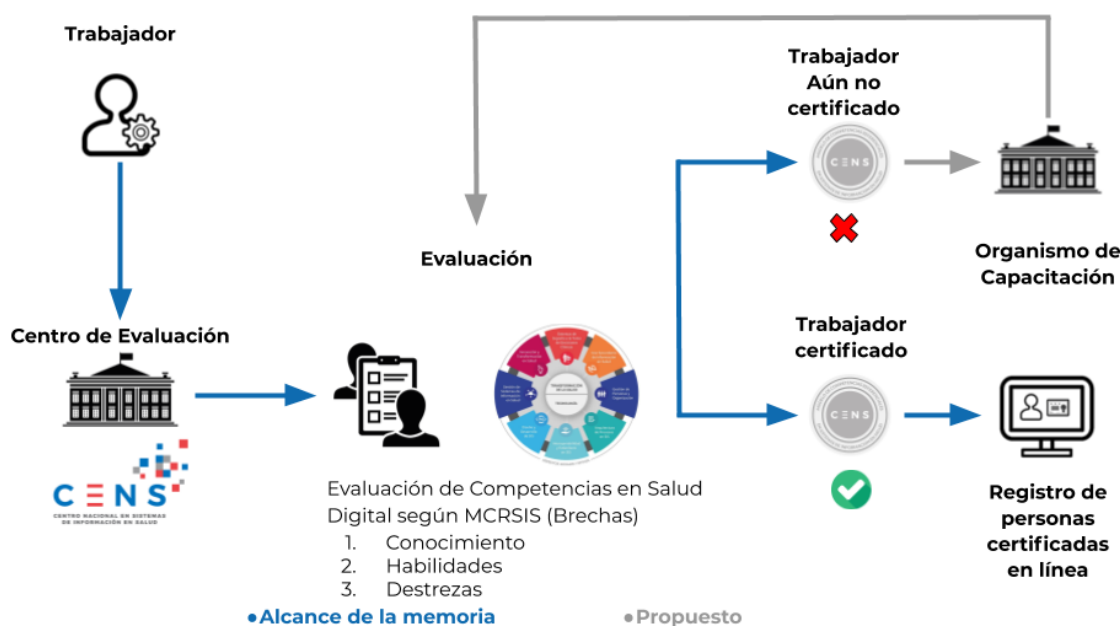


Ilustración 8: Flujo Planteado para el Problema de Investigación cómo Unidad de Negocios (Elaboración Propia)

### 8.3 Caracterización del Modelo de Negocios Preliminar

Para finalizar el proceso cualitativo, se espera consolidar y caracterizar las hipótesis a través de un ordenamiento presentado en dos herramientas metodológicas *Value Proposition Canvas* y *Lean Canvas*. Dichas herramientas se enfocan en la lógica del Método *Lean Startup* basado en el *loop*: Crear-Medir-Aprender. Para realizar dicho ciclo, se pretende utilizar dos tipos de hipótesis. Las hipótesis de valor y de crecimiento, las de valor se refieren a si un producto o servicio proporciona valor a los clientes cuando éstos lo usan. Por otro lado, las hipótesis de crecimiento se refieren a si un producto o servicio favorece la adopción de la solución y por ende el volumen de transacciones o ventas aumenta.



### 8.3.1 Value Proposition Canvas

A continuación, se presenta el primer lienzo que fue consolidado en sus dos partes por las 54 entrevistas realizadas dentro del Proyecto Perfiles Laborales.

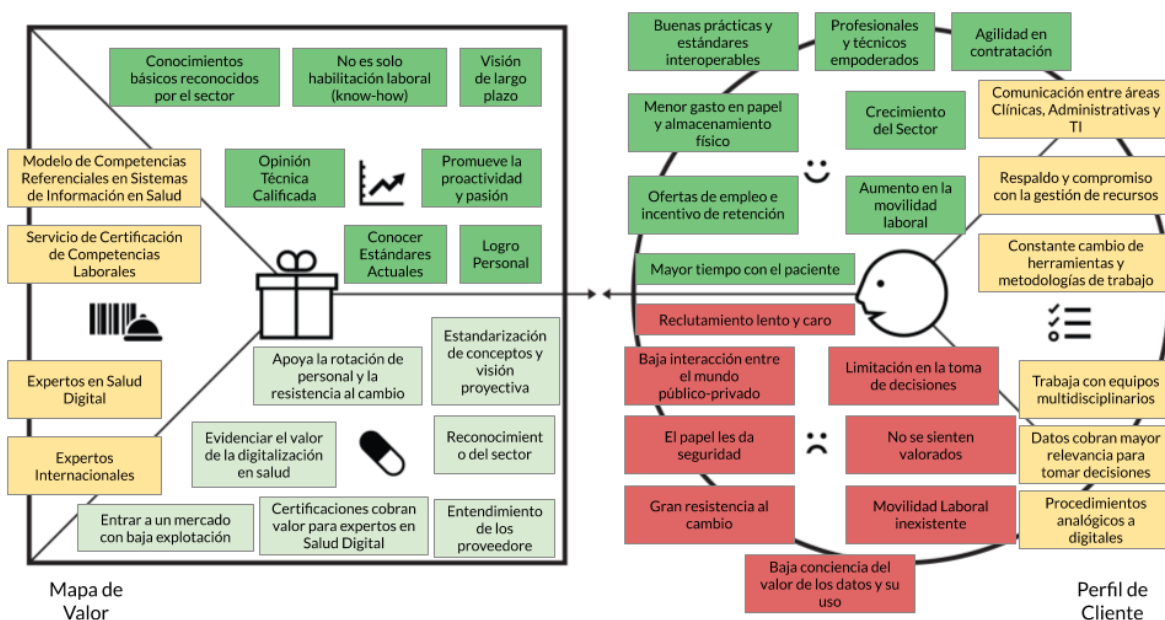


Ilustración 9: Value Proposition Canvas Preliminar (Elaboración Propia)

En la Ilustración 9 se presenta el *Value Proposition Canvas* Preliminar, donde en el Perfil de Clientes, se declaran las funciones y tareas de los potenciales clientes, el resultado negativo al realizar dichas tareas y los que desean evitar, finalizando con los resultados positivos o aspiraciones de realizar dichas tareas sin los resultados negativos. Sumado a esto, en la segunda parte del lienzo se presenta el Mapa de Valor, que apoyó la comprensión de cómo se crea valor para el cliente a través del detalle de productos y servicios que el CENS dispone. Con ello conocer cómo los servicios apoyan la minimización del *pain* o resultados negativos, para finalizar con qué tipo de valor se puede quedar el cliente una vez usa los productos y servicios.

### 8.3.2 Lean Canvas

A continuación, se presenta la consolidación del modelo de negocios preliminar, que tributa a lo declarado en el *Value Proposition Canvas*.

Dolores	Soluciones	Propuesta de Valor	Ventaja Competitiva	Segmento de Clientes
<p>Proceso de reclutamiento débil y alta tasa de rotación.</p> <p>Competencias laborales en salud digital subestimadas.</p> <p>Baja conciencia del valor que posee la salud digital y la complejidad de su integración.</p>	<p>Certificación de competencias laborales en salud digital</p> <p>Apoyo y seguimiento del proceso formativo, como formador de competencias.</p>	<p>Reconocimiento y logro personal, apoyando la movilidad e integración de la fuerza laboral dentro del contexto de salud digital.</p> <p>Validación de competencias laborales en el sector de las tecnologías de información en salud, mediante expertos del área.</p> <p>Acceso a una red de contactos en el contexto de salud digital</p>	<p>Contar con el respaldo de CORFO y 5 instituciones universitarias de primer nivel nacional.</p> <p>Mercado pequeño, aunque altamente participativo en temas relacionado a salud digital.</p>	<p>Fuerza laboral chilena que cuenta con herramientas digitales disponibles dentro de los servicios de salud de mediana y alta complejidad dentro del sector público y privado.</p> <p><b>Early Adopters</b></p> <p>Fuerza laboral chilena presente en instituciones con procesos de digitalización en los últimos 3 años o más.</p> <p>Integrantes de equipos parcialmente digitalizados.</p>
	<p><b>Métricas Claves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de certificaciones por mes</li> <li>• El retorno sobre la inversión (ROI)</li> <li>• % de leads/ ventas</li> </ul>		<p><b>Canales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitio web</li> <li>• Redes sociales</li> <li>• Medios digitales</li> <li>• Inbound Marketing</li> </ul>	
<b>Estructura de Costos</b>		<b>Flujo de Ingresos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos operacionales</li> <li>• Costos variables</li> <li>• Costos Fijos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketing &amp; Comunicaciones</li> <li>• Administración y finanzas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificaciones B2C</li> <li>• Servicio de post venta</li> </ul>		

*Ilustración 10: Lean Canvas Preliminar (Elaboración Propia)*

La consolidación del *Value Proposition Canvas* apoya directamente la construcción del *Lean Canvas* presentado en la Ilustración 10. Herramienta que apoya la consolidación del modelo de negocios preliminar. Logrando establecer, estructurar, describir y enumerar las hipótesis de investigación que se esperan medir en un trabajo de campo, el cual será detallado en la siguiente etapa, definida como Análisis Cuantitativo.

### 8.3.3 Planteamiento de Hipótesis

El propósito de plantear y caracterizar las hipótesis de valor y crecimiento, es lograr observar patrones de comportamiento, en cuanto a la propuesta de valor de servicio de certificación y su respectivo modelo de negocios. Además, se espera discriminar con evidencia el segmento objetivo y que posee mayor valor para los futuros usuarios o clientes. Las hipótesis de valor y crecimiento se desprendieron de los dos lienzos previamente declarados.

A continuación, se presentan las hipótesis de valor y crecimiento que tributan a la propuesta de valor y al modelo de negocios preliminar.

*Tabla 9: Hipótesis Respecto a la Propuesta de Valor (Elaboración Propia)*

<b>#</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Tipo de Hipótesis</b>
1	Los usuarios buscan validar sus conocimientos, competencias y credibilidad	Valor
2	Los usuarios buscan obtener habilidades de diferenciación	Valor
3	Los usuarios buscan ampliar sus oportunidades de carrera	Crecimiento
4	Los usuarios buscan el reconocimiento, logro personal y profesional	Valor
5	Los usuarios buscan demostrar su compromiso con el desarrollo profesional continuo	Valor
6	Los usuarios prefieren realizar evaluaciones exclusivamente en inglés	Valor
7	Los usuarios prefieren realizar evaluaciones teóricas y prácticas realizadas en español e inglés	Valor
8	Los usuarios buscan validar su conocimiento, competencia y credibilidad con expertos del área a nivel nacional e internacional	Valor
9	Los usuarios buscan un apoyo para su movilidad e integración laboral en el contexto de Salud Digital	Crecimiento
10	Los usuarios esperan validar sus competencias ajustados a los Sistemas de Información en Salud chilena	Valor
11	Los usuarios quieren acceder a una red de contactos pioneros en el área de Salud Digital (Networking)	Crecimiento
12	Los usuarios buscan acceder a roles de liderazgo y toma de decisiones en el sector	Crecimiento
13	Los usuarios buscan mejorar su remuneración	Crecimiento
14	Los usuarios conocen el concepto de competencia	Valor

Tabla 10: Hipótesis Respecto al Modelo de Negocios (Elaboración Propia)

#	Hipótesis	Tipo de Hipótesis
1	Los potenciales certificados tendrán renta sobre los \$600.000	Valor
2	El pago del servicio es realizado de forma individual y particular	Valor
3	Usuarios que tuvieron capacitación o conocimientos respecto a Salud Digital le gustaría certificarse en ello	Crecimiento
4	Los usuarios están dispuestos a pagar más por una propuesta internacional que una propuesta nacional	Valor
5	Los usuarios valoran más las propuestas internacionales	Valor
6	Los usuarios valoran la utilización del Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud (MCRSIS)	Valor

En resumen, con la propuesta de valor y el modelo de negocios formulados de manera preliminar, se ha logrado establecer, estructurar, describir y enumerar las hipótesis de valor y crecimiento para el problema de investigación, declarados en las Tablas 9 y 10. Todo ello a través de la identificación y caracterización de los principales dolores del mercado de la salud en Chile. La formulación de un ámbito de acción definido y declarado, estableciendo las diversas comprensiones del concepto de Salud Digital en la realidad nacional, mediante la investigación exploratoria, el juicio experto y el complemento del Proyecto de Perfiles Laborales.

Finalmente, esto presenta el fin de la etapa cualitativa y dentro del marco de acción del modelo *Lean Startup* y su lógica de iteración: crear-medir-aprender. La cual representa la etapa de creación, la cual se espera medir en la siguiente etapa, a través de una etapa cuantitativa que busca testear las hipótesis declaradas. Adicionalmente, dicho proceso cuantitativo será complementado por el Proyecto de Perfiles Laborales, además del juicio experto de manera más caracterizada, con el fin de apoyar y complementar la validación de las hipótesis.

## 9 Análisis Cuantitativo

Dentro del presente capítulo se espera abordar las hipótesis declaradas en las Tablas 10 y 11 con el propósito de testear, medir y validar ciertos atributos que apoyen la generación de valor o crecimiento para el público objetivo de la presente investigación. Para ello se procede con el diseño del cuestionario y su formato, declarando la estructura, el tipo de pregunta y su relación con las hipótesis de investigación. Una vez estructurado el diseño y su formato se procede a la definición del proceso de muestreo, declarando el plan para el análisis de datos, su recopilación y la preparación de ello. Terminando con los resultados y conclusiones del análisis, logrando categorizar las hipótesis de investigación como válidas, inciertas o no válidas dado el contexto del trabajo de título.

### 9.1 Diseño de Cuestionarios y Formatos

El diseño de cuestionarios y formatos se establecen como los mecanismos para medir las hipótesis de valor y crecimiento planteadas en la etapa cualitativa. Dichas hipótesis se estructuraron en 14 hipótesis referidas a la propuesta de valor preliminar y 6 respecto al modelo de negocios preliminar. Para lograr validar las hipótesis planteadas se procede mediante el juicio experto y un proceso de muestreo, esto es realizado a través de entrevistas en profundidad y una encuesta *online* respectivamente. A continuación, se presentan los formatos de entrevista en profundidad y encuesta.

#### 9.1.1 Entrevista en Profundidad

La entrevista en profundidad es un método que tiene como objetivo recoger datos de forma verbal a través de respuestas o narraciones de un entrevistado a un investigador (Malhotra, 2008). En el contexto de la investigación la herramienta está sujeta al Juicio Experto, dado que la información disponible respecto a la investigación del servicio de certificaciones no posee una evidencia empírica de su funcionamiento dentro del sector salud chileno. Para dicho propósito se postuló entrevistar a tomadores de decisiones dentro del sector salud público y privado chileno que posean una posición de liderazgo en los procesos de digitalización.

Para dicho propósito, se consideraron a la Clínica Alemana de Santiago y el Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río, de Santiago. Este último es parte y depende del Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente para la toma de decisiones respecto a contratación de personal. (Subsecretaría de Redes Asistenciales, 2017). El trabajo realizado por parte de ambas instituciones se ve reconocido en el Ránking de Hospitales y Clínicas de América Latina 2019 de América Economía, que posiciona a la Clínica Alemana en el segundo lugar y al Hospital Sótero del Río, como el mejor hospital público de Chile con el puesto número 24.

Para alcanzar el objetivo de las entrevistas se estructuraron una serie de preguntas de respuesta abierta con el fin de conocer en mayor profundidad el funcionamiento y las motivaciones respecto a un potencial servicio de certificación de competencias laborales en

Salud Digital. Adicionalmente, se caracterizaron diferentes preguntas dado el alcance que poseen al ser un prestador de servicio público y otro privado (ver anexo #10).

### 9.1.2 Encuesta

La técnica de encuesta es un cuestionario estructurado que se aplica a la muestra de una población. Su objetivo es obtener información específica de los participantes de una forma directa y la recopilación de los datos se realiza de forma estructurada, con un cuestionario forma y fijo declarando el propósito del estudio (Malhotra, 2008). La encuesta es de tipo electrónica (vía *email*) a través de la herramienta *Google Forms*. (ver anexo #11). Adicionalmente, se establece la estructura del instrumento y su objetivo respectivo.

*Tabla 11: Estructura del Instrumento de Medición (Elaboración Propia)*

#	Sección	Objetivo
1	Saludo más instrucciones	Explicar el propósito y formato de la encuesta
2	Información Demográfica	Recopilar información relevante para el análisis y posterior iteración del público objetivo
3	Casos de Certificación	Discriminar los atributos que presentan valor para dos tipos de certificaciones, con el fin de contrastar las hipótesis de valor y crecimiento
4	Conceptualización de Competencias Laborales en Salud Digital	Discriminar la motivación para generar una acción de certificación, con el fin de contrastar las hipótesis de valor y crecimiento
5	Mensaje de despedida.	Agradecer el apoyo y brindar un espacio de mejora

## 9.2 Proceso de Muestreo

El proceso de muestreo busca discriminar las diferentes características que se abordan en la validación de hipótesis de investigación definiendo: (1) Población, (2) Muestra, (3) Público Objetivo. Para llevar a cabo la medición se detallan las preguntas que apoyarán el análisis, resultados y conclusiones. Las conclusiones tendrán el fin de discriminar el nivel de certeza o incertidumbre referido a las hipótesis de valor y crecimiento postuladas. A continuación, se presentan los elementos pertenecientes al proceso de muestreo.

### 9.2.1 Características de la población

Se presentan los elementos que poseen información potencialmente relevante para la investigación y que apoyan las futuras conclusiones del estudio. Para ello, se define el elemento, como el objeto sobre el cual se desea la información. La Unidad de Muestra, como la unidad básica que contiene los elementos. La extensión, como la localización donde se

pretende realizar el estudio. Finalmente, se plantea el horizonte temporal de realización del estudio, a través del tiempo de medición.

*Tabla 12: Población Objetivo (Elaboración Propia)*

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>
Elemento	Fuerza laboral chilena que cuenta con herramientas digitales disponibles (Ficha Clínica Electrónica) dentro de los establecimientos de salud públicos y privados.
Unidades	Total, de establecimientos Sistema Nacional de Salud (SNSS). Hospitales según complejidad (Alta complejidad, Mediana complejidad, Baja complejidad). Total, de establecimientos privados de salud (Hospitales y clínicas privados).
Extensión	Región Metropolitana
Tiempo	Octubre - noviembre del año 2019
Grupo objetivo	Hombres y mujeres con remuneraciones no mayores a 50 UTM, con estudios formales o informales dentro las áreas clínicas y de la ingeniería con al menos 1 año de experiencia laboral dentro de los servicios de salud públicos o privados.

En la Tabla 12 se presenta la población objetivo potencial para el estudio, declarando el elemento, sus unidades, extensión, tiempo y una definición del grupo objetivo.

### 9.2.2 Definición del Marco de Muestreo

El Marco de la Muestra representa los elementos de la población objetivo, que se caracterizan por presentar listados o grupos de indicaciones relacionadas a la población de interés. A continuación, se presenta el Marco de Muestreo respectivo para el estudio.

- Universidades públicas y privadas
- Centros de Formación Técnica
- Institutos profesionales
- Hospitales públicos y privados
- Clínicas
- CESFAM
- CECOSF
- Servicios de Salud
- Proveedores de Servicios Informáticos de la Red Salud y complementarios

### 9.2.3 Técnica de muestreo

Para consolidar el diseño de la muestra, se espera considerar diversas unidades, aunque por motivos de apoyo metodológico, se ha optado por una técnica de muestreo no probabilística enfocada en dos principales ejes. El primero, enfocado en un muestreo por conveniencia,

logrando recibir apoyo por parte de la Dirección del Departamento de Informática Biomédica del Duoc UC y miembros de la jefatura del Departamento de Informática Biomédica de la Clínica Alemana.

El segundo eje corresponde, a un muestreo por juicio, dado que existe una latente necesidad de profesionales referidos al mundo de la ingeniería (Proyecto Perfiles Laborales, 2019). Por ello se contó con el apoyo de los Ingenieros Civiles Industriales en Salud de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, quienes fueron receptores del instrumento.

#### 9.2.4 Instrumento

A continuación, se presenta el foco del instrumento y sus principales características.

El instrumento (ver anexo #11) cuenta, con 5 secciones, en las cuales se presentan: (1) Saludo más instrucciones, (2) Información Demográfica, (3) Casos de Certificación, (4) Conceptualización de Competencias Laborales en Salud Digital y (5) Mensaje de despedida.

El propósito de la encuesta es evidenciar de forma cuantitativa el valor que se le brinda a una propuesta de certificación y los posibles atributos que consideran para la elección de dicha propuesta.

### 9.3 Plan para el Análisis de Datos

Respecto al análisis de los datos, se espera consolidar una valoración por parte de los involucrados en el proceso de muestreo y en las entrevistas. De esta forma se establecen las hipótesis de valor y crecimientos junto al tipo de validación.

*Tabla 13: Plan de Análisis de Datos Propuesta de Valor (Elaboración Propia)*

#	Hipótesis	Tipo de Hipótesis	Tipo de Validación
1	Los usuarios buscan validar sus conocimientos, competencias y credibilidad	Valor	Encuesta
2	Los usuarios buscan obtener habilidades de diferenciación	Valor	Encuesta
3	Los usuarios buscan ampliar sus oportunidades de carrera	Crecimiento	Encuesta
4	Los usuarios buscan el reconocimiento, logro personal y profesional	Valor	Encuesta



5	Los usuarios buscan demostrar su compromiso con el desarrollo profesional continuo	Valor	Encuesta
6	Los usuarios prefieren realizar evaluaciones exclusivamente en inglés	Valor	Encuesta
7	Los usuarios prefieren realizar evaluaciones teóricas y prácticas realizadas en español e inglés	Valor	Encuesta
8	Los usuarios buscan validar su conocimiento, competencia y credibilidad con expertos del área a nivel nacional e internacional	Valor	Encuesta & Entrevista
9	Los usuarios buscan un apoyo para su movilidad e integración laboral en el contexto de Salud Digital	Crecimiento	Encuesta & Entrevista
10	Los usuarios esperan validar sus competencias ajustados a los Sistemas de Información en Salud chilena	Valor	Encuesta & Entrevista
11	Los usuarios quieren acceder a una red de contactos pioneros en el área de Salud Digital (Networking)	Crecimiento	Encuesta
12	Los usuarios buscan acceder a roles de liderazgo y toma de decisiones en el sector	Crecimiento	Encuesta
13	Los usuarios buscan mejorar su remuneración	Crecimiento	Encuesta
14	Los usuarios conocen el concepto de competencia	Valor	Encuesta & Entrevista

*Tabla 14: Plan de Análisis de Datos Modelo de Negocios (Elaboración Propia)*

#	Hipótesis	Tipo de Hipótesis	Tipo de Validación
1	Los potenciales certificados tendrán renta sobre los \$600.000	Valor	Encuesta
2	El pago del servicio es realizado de forma individual y particular	Valor	Encuesta
3	Usuarios que tuvieron capacitación o conocimientos respecto a Salud Digital le gustaría certificarse en ello	Crecimiento	Encuesta

4	Los usuarios están dispuestos a pagar más por una propuesta internacional que una propuesta nacional	Valor	Encuesta
5	Los usuarios valoran más las propuestas internacionales	Valor	Encuesta & Entrevista
6	Los usuarios valoran la utilización del Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud (MCRSIS)	Valor	Entrevista

En las Tablas 13 y 14 se presenta el plan de tributación de los resultados. Lo cual será realizado a través de un análisis exploratorio y de verbalización que contempla: revisión, codificación, transcripción y verificación de los datos. Para finalizar con un análisis de beneficios que pretende conocer cómo los atributos presentes en la medición brindan un potencial beneficio. Para consolidar dicho punto, se presentan 2 casos, uno internacional y otro nacional.

### Caso Internacional

#### Certificación de competencias en Salud Digital – Caso 1 Internacional

**¿Por qué Certificarte?**

Esta certificación demuestra que usted cumple con un estándar de conocimiento profesional y que ha alcanzado un hito en su desarrollo profesional. Está diseñada para ser un camino para las carreras en informática y tecnología de información e salud.

**Beneficios**

1. Distinguirse en un mercado cada vez más competitivo.
2. Ampliar las oportunidades de carrera.
3. Validar su conocimiento, competencia y credibilidad.
4. Obtener habilidades y herramientas que le ayuden a marcar la diferencia en su organización y su comunidad.
5. Demostrar su compromiso con el desarrollo profesional continuo.
6. Obtener un sentido de logros personales y profesionales.

**Precio**

560 USD: 400.000 CLP por un año

**Requisitos**

- Ser profesional o técnico emergentes que pueden tener o no experiencia en la industria de la salud.
- Evaluaciones teóricas y prácticas realizadas en inglés.

### Caso Nacional

#### Certificación de competencias en Salud Digital – Caso 2 Nacional

**¿Por qué Certificarte?**

Esta certificación asegura un nivel que permita a los profesionales y técnicos estar preparados para la práctica y prestar una atención en salud segura, eficiente y con un alto nivel de calidad. Además, establece un lenguaje común en Salud Digital dentro de la industria para apoyar el desarrollo e implementación de nuevas herramientas logrando conectar la tecnología, cuidado del paciente y los datos.

**Beneficios**

1. Aumenta la empleabilidad laboral en un mercado en vías de evolución.
2. Acceder a roles de liderazgo y toma de decisiones en el sector.
3. Validar tu conocimiento, competencia y credibilidad con expertos/pioneros del área a nivel nacional e internacional.
4. Apoya la movilidad e integración laboral en el contexto de Salud Digital.
5. Demuestra un compromiso por el aprendizaje continuo en el área.
6. Acceso a una red de contactos pioneros en el área de Salud Digital (Networking).
7. Reconocimiento, orgullo y logro personal.
8. Competencias y conocimientos ajustados a los Sistemas de Información en Salud chilena.

**Precio**

600.000 CLP por un año

**Requisitos**

- Ser profesional o técnico emergentes que pueden tener o no experiencia en la industria de la salud.
- Evaluaciones teóricas y prácticas realizadas en español e inglés.

*Ilustración 11: Casos a Utilizar Dentro del Proceso de Muestreo (Elaboración Propia)*

En la Ilustración 11 se presentan los tipos de casos a considerar dentro del proceso de muestreo, que apoyarán el contraste de los atributos de cada propuesta. Adicionalmente, a modo de complemento para conocer los beneficios potenciales, se espera incorporar el análisis de las prioridades seleccionadas a la hora de considerar una propuesta de certificación de competencias.

## 9.4 Recopilación de Datos

La recopilación de los datos se presenta a través de los procedimientos previamente declarados. Declarando el público objetivo, marco de muestreo y el plan de análisis de los

datos. Todo ello hace referencia a lo consolidado en la etapa cualitativa y tributa a las hipótesis consolidadas de la propuesta de valor y del modelo de negocios preliminar. Es preciso señalar, que la técnica de muestreo utilizada es del tipo no probabilístico. El motivo es el grado de conocimiento del área dentro del sector nacional, el aspecto metodológico, alcance y los efectos habilitantes limitados del proyecto al año 2019.

Los ejes de acción referidos a la técnica de muestreo se dividieron en dos. El primero, se enfocó en un muestreo por conveniencia, recopilando información de actores que declararon la necesidad de mitigar la brecha que busca solucionar el proyecto (Dirección del Departamento de Informática Biomédica del Duoc UC y miembros de la jefatura del Departamento de Informática Biomédica de la Clínica Alemana). El segundo, fue un muestreo por juicio, dado que existe una latente necesidad por cierto tipo de profesionales referidos al mundo de la ingeniería como lo son los Ingenieros Civiles Industriales en Salud de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

## 9.5 Limitaciones del Proceso de Muestreo

Cabe destacar que uno de los grandes supuestos de la baja tasa de respuesta de la encuesta fue la fecha de lanzamiento, la cual fue el jueves 17 de octubre del año 2019, un día antes del denominado “Estallido Social Chileno”. De allí en adelante las respuestas fueron casi nulas. La encuesta se mantuvo activa, pero sin aumentar la tasa de respuesta, declarando una pausa del estudio dado el contexto que afectó de manera directa en situaciones personales y de movilización. Dentro de la tercera semana de noviembre se comenzó nuevamente con el estudio, una vez la situación logró una estabilidad parcial. Para lograr complementar de buena forma la cantidad de respuesta se incluyeron los miembros de la comunidad de Ingenieros Civiles Industriales en Salud (ICI en Salud) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, acción que apoyó el número final de respuestas. Logrando recopilar 45 respuestas de las cuales 39 fueron clasificadas para la realización del estudio cuantitativo de un total de 100 esperadas.

## 9.6 Preparación y Análisis de Datos de la Encuesta

Se obtuvieron 45 respuestas de un total de 100 esperadas, dentro de un universo de 986 envíos con tres contrapartes, quienes habían declarado su potencial interés en la propuesta. De esta forma canalizar el segmento al cual sería enviada la encuesta. Cabe destacar que el tipo de muestreo utilizado fue por conveniencia al ser un estudio con alta incertidumbre respecto al área de acción y los conceptos relacionados. El propósito del análisis es apoyar la validación de las hipótesis de valor y crecimiento, con el fin de medir, aprender y luego iterar la propuesta de valor y el modelo de negocios declarado previamente.

Tabla 15: Fuentes de Información (Elaboración Propia)

Nombre de organización	Cantidad de contactos	Fecha de primer envío	Fecha de segundo envío
Duoc UC <sup>1</sup>	63	17 de octubre	6 de diciembre
Clínica Alemana	40	17 de octubre	No aplica
ICI Salud	50	20 de noviembre	No aplica
Total	153	Tasa de respuesta	~5% <sup>2</sup>

En la Tabla 15 se presentan las fuentes de contactos, cantidad de contactos alcanzados, fechas de envíos y la tasa de respuestas.

### 9.6.1 Análisis de Encuesta

Respecto a las preguntas descritas en la encuesta y el plan de análisis de datos establecido. Se logró analizar la información pertinente y relacionada con los componentes del problema de investigación. Dicha información será la utilizada para la validación de las hipótesis de valor y crecimiento, que tributan a la propuesta de valor preliminar y modelo de negocios preliminar. A continuación, se presentan las conclusiones de los 3 tipos de análisis realizados: exploratorio, de verbalización y por beneficios. (ver anexo #12)

#### 9.6.1.1 Conclusión del Análisis Exploratorio

##### **Variables Demográficas**

Dentro de la muestra existen un total de 24 mujeres y 15 hombres, de los cuales un 80% están dentro del segmento etario de 20 a 35 años. Con relación al grado académico más alto alcanzado, 16 culminaron sus estudios dentro de un Instituto Profesional, mientras 10 culminaron sus estudios en una Institución de Educación Superior. Asimismo, 8 pertenecen al servicio de salud público, 12 al servicio de salud privado y 8 declararon otro tipo de servicio relacionado. Al mismo tiempo, el segmento entre \$350.000 a \$790.000 pesos, concentran 14 respuestas del total de 39. Finalmente, 23 respuestas apuntan a un cofinanciamiento del 50% por parte del empleador, complementando el otro 50% de forma persona.

##### **Valorización de los Casos**

La propuesta de casos internacionales y nacionales reveló que existe una pequeña tendencia por los atributos internacionales. Dado que 12 respuestas consideran que el precio es alto para una certificación internacional, versus 18 que consideran una certificación nacional alta. Sin embargo, considerando el precio de la certificación internacional adecuado con un total

<sup>1</sup> Fueron realizados otros 3 envíos a 833 estudiantes del Duoc UC sede Santiago, a modo de complementar el muestreo por conveniencia.

<sup>2</sup> Se consideran en la tasa de respuesta los 883 envíos a estudiantes del Duoc UC.

de 20 respuesta, versus 18 respuestas del caso nacional. Es preciso señalar que este punto se toma como parte de los supuestos a utilizar dentro de la validación de hipótesis.

## **Salud Digital**

En cuanto a la pregunta de que, si había realizado previamente una capacitación en relación con la Salud Digital, 19 respuestas declaran que si habían realizado una capacitación dentro del tema y 20 no lo habían hecho. Del total que respondieron que no había realizado algún tipo de capacitación en el área 19 respuestas declaran que les gustaría obtener una certificación en Salud Digital. Para llegar a un total de 34 respuestas positivas de un total de 39, quien les gustaría realizar certificación en Salud Digital.

### *9.6.1.2 Conclusión Análisis de la Verbalización*

#### **Verbalizaciones Positivas**

Dentro de los comentarios positivos de las propuestas, 13 respuestas se encuentra relacionada a los conceptos de Movilidad e Integración y otras 13 respuestas con el de Validación. Donde las percepciones respecto a la Movilidad e Integración se concentran en: la actualización respecto a nuevas tecnologías, ser consiente de la importancia de la tecnología en el desarrollo laboral en salud. Adicionalmente en relación con el concepto de Validación, las percepciones se centran en: validación por los pares, de forma externa y con expertos en el área, para promover un consenso en el contexto de Salud Digital.

#### **Verbalizaciones Negativas**

Respecto a los comentarios negativos de las propuestas, 13 respuestas están relacionadas a los costos, 5 al idioma y 7 al proceso. Las percepciones sobre los costos abarcan el precio de las propuestas, sus incentivos para pagar y el bajo alcance salarial. En relación con el idioma, existe una percepción de exclusión al realizar solo actividades en inglés. Finalmente, con relación al proceso, se evidencia una incertidumbre si la certificación apoya la formación, si posee una forma específica de examinación y de que manera hacer posible los beneficios presentados en las propuestas.

### *9.6.1.3 Conclusión del Análisis de Beneficios*

#### **Caso N°1 - Internacional**

En relación con los beneficios de la propuesta internacional existe una inclinación positiva por los atributos referidos a: obtención de habilidades y herramienta; marcar una diferencia; validación de conocimientos, competencias y credibilidad. Por el contrario, el atributo que recibió una menor puntuación hace referencia a las potenciales evaluaciones exclusivamente en inglés.

#### **Caso N°2 - Nacional**

En relación con los beneficios de la propuesta nacional existe una inclinación positiva por los atributos referidos a: apoyar la movilidad e integración laboral en el contexto de Salud

Digital y validar el conocimiento, competencia y credibilidad con expertos del área a nivel nacional e internacional. Dentro de los atributos con menor puntuación se encuentra: el aumento de la empleabilidad y la realización de evaluaciones en español e inglés. Destacando que son relativamente bajas según la totalidad de respuestas en el Caso N°2.

### **Priorización**

Las afirmaciones descritas para ser priorizadas recibieron una mayor concentración en los atributos relacionados a: reconocimiento personal; cambio de rol o cargo; postulación donde se requiera la certificación y para asumir tareas más desafiantes. Cabe destacar que el valor resultante es la ponderación de las afirmaciones con mayor votación dentro de la distribución.

## 9.7 Validación e Iteración de Hipótesis

### 9.7.1 Declaración de Supuestos Parciales

Cabe destacar que esta etapa contiene diversos supuestos, los cuales apunta al proceso de validación de las hipótesis y se adjudican a los resultados del análisis de la encuesta. Que, al no contemplar una representatividad estadística, será de utilidad para medir, aprender e iterar la propuesta de valor y el modelo de negocios. En otras palabras, se utiliza la información recopilada para apoyar el desarrollo de la memoria, todo ello en base a la baja estandarización de los conceptos relacionados con el mercado de las TI en salud, hasta el alcance del concepto de Salud Digital dentro del entendimiento nacional.

### 9.7.2 Validación de Hipótesis

Las conclusiones del análisis de la encuesta y las entrevistas a expertos en el área (ver anexo #12 y #13) apoyan la discriminación de hipótesis en válidas, inciertas y no válidas. Declarando hipótesis válidas, 6 de un total de 14 respecto a la propuesta de valor y 4 de un total de 6 respecto al modelo de negocios preliminar. Paralelamente, se declararon 7 hipótesis inciertas de un total de 14 respecto a la propuesta de valor y 2 de un total de 6 respecto al modelo de negocios preliminar. Finalizando con 1 hipótesis no validada de un total 14 respecto a la propuesta de valor.

*Tabla 16: Clasificación de Hipótesis (Elaboración Propia)*

<b>Estado de Hipótesis</b>	<b>Asignación</b>
Validada	
Incierta	
No válida	

Tabla 17: Resultado de la Validación para la Propuesta de Valor (Elaboración Propia)

#	Hipótesis	Tipo de Hipótesis	Tipo de Validación	Estado
1	Los usuarios buscan validar sus conocimientos, competencias y credibilidad	Valor	Encuesta	
2	Los usuarios buscan obtener habilidades de diferenciación	Valor	Encuesta	
3	Los usuarios buscan ampliar sus oportunidades de carrera	Crecimiento	Encuesta	
4	Los usuarios buscan el reconocimiento, logro personal y profesional	Valor	Encuesta	
5	Los usuarios buscan demostrar su compromiso con el desarrollo profesional continuo	Valor	Encuesta	
6	Los usuarios prefieren realizar evaluaciones exclusivamente en inglés	Valor		
7	Los usuarios prefieren realizar evaluaciones teóricas y prácticas realizadas en español e inglés	Valor	Encuesta	
8	Los usuarios buscan validar su conocimiento, competencia y credibilidad con expertos del área a nivel nacional e internacional	Valor	Encuesta & Entrevista	
9	Los usuarios buscan un apoyo para su movilidad e integración laboral en el contexto de Salud Digital	Crecimiento	Encuesta & Entrevista	
10	Los usuarios esperan validar sus competencias ajustados a los Sistemas de Información en Salud chilena	Valor	Encuesta & Entrevista	
11	Los usuarios quieren acceder a una red de contactos pioneros en el área de Salud Digital (Networking)	Crecimiento	Encuesta	
12	Los usuarios buscan acceder a roles de liderazgo y toma de decisiones en el sector	Crecimiento	Encuesta	
13	Los usuarios buscan mejorar su remuneración	Crecimiento	Encuesta	
14	Los usuarios conocen el concepto de competencia	Valor	Encuesta & Entrevista	

Tabla 18: Resultado de la Validación para la Modelo de Negocios (Elaboración Propia)

#	Hipótesis	Tipo de Hipótesis	Tipo de Validación	
1	Los potenciales certificados tendrán renta sobre los \$600.000	Valor	Encuesta	
2	El pago del servicio es realizado de forma individual y particular	Valor	Encuesta	
3	Usuarios que tuvieron capacitación o conocimientos respecto a Salud Digital le gustaría certificarse en ello	Crecimiento	Encuesta	
4	Los usuarios están dispuestos a pagar más por una propuesta internacional que una propuesta nacional	Valor	Encuesta	
5	Los usuarios valoran más las propuestas internacionales	Valor	Encuesta & Entrevista	
6	Los usuarios valoran la utilización del Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud (MCRSIS)	Valor	Entrevista	

En las Tablas 17 y 18 se declaran las hipótesis válidas, inciertas y no válidas, en base a los resultados de la encuesta, las entrevistas realizadas y complementando por el Proyecto de Perfiles Laborales. Se da por iniciada la etapa de iteración según el método *Lean Startup* (Ries, 2011), utilizando la lógica del *feedback* (crear-medir-aprender) para construir una nueva propuesta de valor y posterior modelo de negocios.

En resumen, la etapa cuantitativa apoyó la generación de los insumos necesarios para los ajustes a la propuesta de valor preliminar, al modelo de negocios asociado, para luego iterar y crear una versión final. Dicha versión será la que permitirá caracterizar el valor que espera el segmento objetivo.



## 10 Propuesta de Valor y Modelos de Negocios Final

En esta etapa se espera realizar los ajustes a la propuesta de valor preliminar y al modelo de negocios asociado, para crear una versión final. Esto permitirá la caracterización de valor que espera el segmento objetivo, a través de los resultados del proceso de muestreo y juicio experto.

### 10.1 Iteración

El proceso de iteración se enfoca en crear una nueva propuesta de valor, que articule directamente el modelo de negocios final. El propósito es aprender de los resultados obtenidos durante el proceso de muestreo y el juicio experto. Este proceso se caracteriza por el contraste de hipótesis, con ello capturar, aprender y consolidar una nueva propuesta de valor que nutra de valor a un nuevo público objetivo.

#### 10.1.1 Propuesta de Valor

La propuesta de valor del servicio se describe como el “Desarrollo Profesional Continuo con rutas de formación concretas, que buscan innovar en las opciones de carrera, empleabilidad y movilidad laboral dentro del creciente sector de la Salud Digital. Apoyado por una experiencia académica de alto nivel, con expertos reconocidos en el ámbito de la Salud Digital nacional e internacional”. A continuación, se presentan los atributos que apoyan la propuesta de valor del servicio de certificaciones.

- **Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de la Información en Salud (MCRSIS)**

A fines del año 2019 el Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente presenta la iniciativa de incorporar en su modelo de competencias, parte del Modelo CENS. La unidad Desarrollo Organizacional utiliza dicha herramienta para la contratación de personal dentro de todo el servicio, la cual busca una actualización en relación con la revolución digital del sector. (ver anexo #14)

- **Perfiles Laborales Priorizados**
  - Director/a Clínico de Informática en Salud
  - Jefe/a de Implementación y Operación de SIS
  - Jefe/a de Análisis y Gestión de Datos
  - Analista de Procesos para Desarrollo de SIS
  - Capacitador/a en Funcionamiento de SIS

Los 5 perfiles ocupacionales priorizados, se incluyen dentro de los atributos de la propuesta de valor, dado el potencial y que representan de forma empírica las tareas realizadas por organizaciones que poseen una madurez respecto de los conceptos de Salud Digital en Chile.

Estos 5 perfiles, se presentan como la ruta formativo-laboral que podrían alcanzar miembros del sector salud que aún no ha evidenciado los diversos beneficios de la Salud Digital. En definitiva, presenta un camino distinto a lo que actualmente se conoce dentro del sector.

- **Validación y acreditación por expertos reconocidos en el ámbito de los sistemas de información en salud, apoyados por entidades internacionales**

Entre los estándares que HL7 ha promovido se encuentran HL7 Mensajería, FHIR para intercambio de datos en salud y otros modelos de Registros Clínicos Electrónicos. Además, HL7 Internacional promueve la creación de capítulos locales, esto ya está presente en más de 50 países, los cuales pretenden fomentar el correcto uso de los diversos estándares existentes, educando, informando y apoyando a los usuarios en sus múltiples necesidades. (HL7Chile, 2019).

La propuesta cuenta con el apoyo de HL7Chile, logrando tener un alcance cercano a las guías de estandarización ocupadas a nivel internacional, las cuales se ajustan a la realidad nacional, según los estándares nacionales que parte del equipo CENS ya maneja.

- **Empleabilidad y movilidad laboral dentro del mercado creciente de los sistemas de información en salud**
  - Proceso de reclutamiento más eficientes y eficaces centrados en competencias.
  - Ofertas laborales más concretas.
  - Incentivar el desarrollo de carrera técnico-profesional.
  - Aprendizaje Significativo.
  - Articulación de programas de capacitación desde la reflexión de su propia, experiencia y de la práctica compartida con otros, en un ambiente colaborativo.

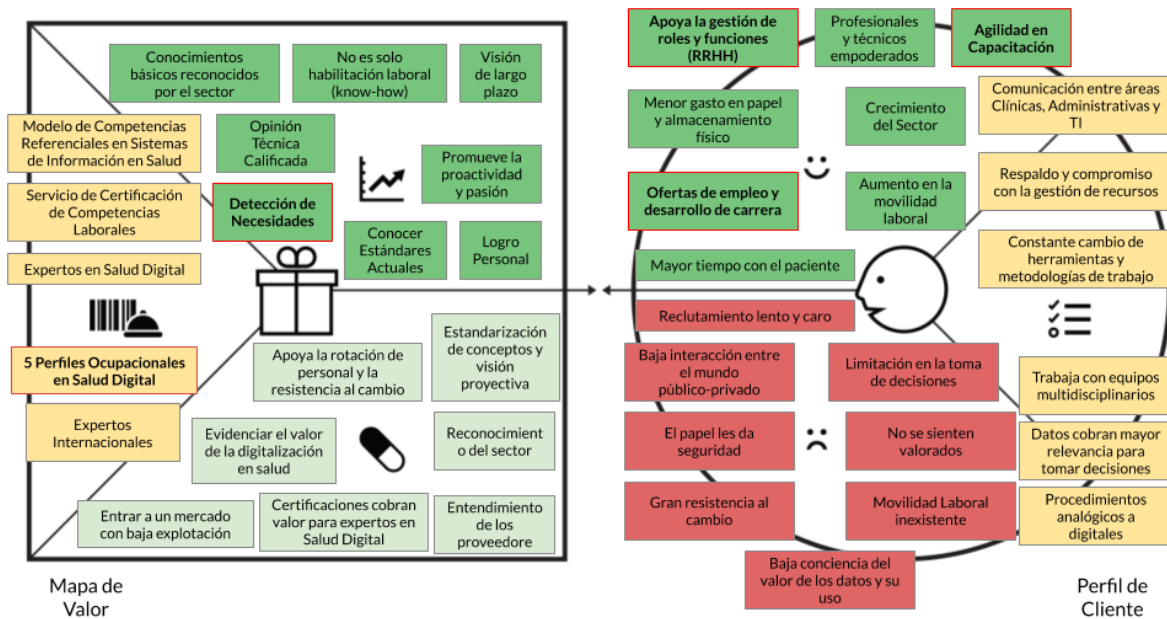


Ilustración 12: Value Proposition Canvas Final (Elaboración Propia)

La Ilustración 12 presenta la conceptualización final del *Value Proposition Canvas* que articula el Proyecto Perfiles Laborales dentro de los productos y servicios que apoyan la generación de ganancias para el perfil de clientes. Logrando entregar una visión práctica desde el mundo del trabajo y que apoya las rutas de formación, la gestión de recursos humanos y presentan una oportunidad para generar un desarrollo de carrera dentro de los sectores públicos y privados.

### 10.1.2 Segmentación

El proceso de segmentación se enfoca en declaración de las características observables de los potenciales beneficiados y a los que se les espera resolver sus problemas o necesidades. Esta caracterización es complementada por los clientes que poseen una adopción temprana de la potencial solución más conocidos como *Early Adopters* (Moore, 1999). Para realizar este proceso, se utilizarán los resultados obtenidos durante el proceso de muestreo y que comprenden las variables: demográficas, geográficas y por beneficios.

### Segmento Potencial de Clientes (B2C)

Todo hombre y mujer con más de 25 años, que cuenta con un grado académico alcanzado en un Instituto Profesional o en una Institución de Educación Superior y que cumple funciones dentro de los servicios de salud públicos y privados de la Región Metropolitana. Además, cuenta con una renta mínima en un rango entre los \$350.000 a \$790.000 pesos, que espera un cofinanciamiento por medio del empleador.

### ***Early Adopters***

Todo miembro del segmento potencial de clientes que adicionalmente desea innovar en base a sus conocimientos, que no necesariamente cuenta con capacitaciones, experiencia o conocimientos respecto a los conceptos de Salud Digital.

### **Potenciales Usuarios (B2B)**

Servicios de salud público y privados, que reconocen la importancia de que un organismo externo valide las competencias a ser puestas en práctica dentro del rol que se le asigne. Además, que apoye la gestión de personal, logrando entregar un desarrollo de carrera funcionaria, en beneficio de aumentar la retención y las movilidades laborales.

### **Beneficios Potenciales**

- Validación de conocimiento, competencias y credibilidad por expertos en el área
- Apoyo a la movilidad e integración laboral dado el contexto de Salud Digital
- Marcar una diferencia en la industria
- Reconocimiento personal, cambio de rol o cargo
- Asumir tareas más desafiantes
- Propuesta en español
- Incentivar el desarrollo de carrera técnico-profesional

### **Área de Desempeño**

- Profesionales y técnicos del área clínica
- Profesionales y técnicos provenientes del mundo de las Tecnologías de Información con interés en el área de la salud
- Profesionales y técnicos administrativos

### **Discusión**

Dentro de los puntos más concretos y que quedaron fuera de la medición fue el grado de adopción y experiencia en el uso del RCE, dado que los encargados de los servicios declaran que no es necesario. Por el contrario, priman las competencias relacionadas al aprendizaje continuo y rápida adaptabilidad respecto a nuevas tecnologías. Es decir, le ven mayor valor a una competencia en relación con una herramienta que a un conocimiento específico dentro de la herramienta, dado el contexto de “islas informáticas” dentro de los sectores públicos. (Área de Salud Digital SSMSO, 2019). Sin embargo, la información respecto al RCE apoyará la cuantificación del mercado potencial, a través de los modelos presentados por el investigador William Hersh. Los estudios serán abordados con mayor detalle en el capítulo de evaluación económica, junto a los supuestos que hacen referencia a la realidad nacional respecto con el modelo de la *HIMSS* y su modelo *EMRAM* (ver capítulo 6).

## 10.2 Modelo de Negocios Final

Una vez la propuesta de valor y el segmento de cliente se encuentran iterados, según los resultados obtenidos. Se procederá a consolidar el modelo de negocios final, a través del *framework Lean Canvas*. Todo ello se llevará a cabo según las necesidades obtenidas, que apoyarán la propuesta del servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital.

Dolores	Soluciones	Propuesta de Valor	Ventaja Competitiva	Segmento de Clientes
<p>Baja credibilidad desde instituciones con acuerdos privados limitando la movilidad laboral del sector privado al público.</p> <p>Limitadas oportunidades laborales en el sector público por no contar con herramientas de retención de talento, ni apoyo al desarrollo de carrera.</p> <p>Competencias laborales en salud digital subestimadas en su valor y aplicación.</p>	<p>El servicio de certificación de competencias laborales en salud digital será el primero en considerar las competencias laborales en un contexto de digitalización de la industria.</p>	<p>Desarrollo Profesional Continuo con rutas de formación concretas, que buscan innovar en las opciones de carrera, empleabilidad y movilidad laboral dentro del creciente sector de la salud digital. Apoyado por una experiencia académica de alto nivel, con expertos reconocidos en el ámbito de la salud digital nacional e internacional.</p>	<p>Potenciales evaluadores internacionales</p> <p>Apoyo mediático de las universidades Universidad de Chile, Católica, de Concepción, de Talca y de Valparaíso y CORFO.</p> <p>Primer servicio de certificación en competencias laborales en salud digital.</p>	<p><b>(B2B)</b> Todo servicio de salud público y privados, que reconozcan la importancia de que un organismo externo valide las competencias y que apoye la gestión de personal, logrando entregar un desarrollo de carrera funcionaria, en beneficio de aumentar la retención y las movilidades laborales.</p> <p><b>(B2C)</b> Todo hombres o mujeres con más de 25 años, que cuenta con un grado académico alcanzado en un Instituto Profesional o en una Institución de Educación Superior y que cumple funciones dentro de los servicios de salud públicos y privados de la Región Metropolitana. Además, cuenta con una renta entre los \$350.000 a \$790.000 pesos como mínimo y espera un cofinanciamiento por medio del empleador</p> <p><b>Early Adopters</b> Todo miembro del segmento potencial de clientes que adicionalmente desea innovar en base a sus conocimientos, que no necesariamente cuenta con capacitaciones, experiencia o conocimientos respecto a los conceptos de salud digital.</p>
<b>Métricas Claves</b>			<b>Canales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de certificaciones por mes</li> <li>• El retorno sobre la inversión (ROI)</li> <li>• % de certificación, no certificados.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitio web</li> <li>• Redes sociales</li> <li>• Medios digitales</li> <li>• Inbound Marketing</li> <li>• Outbound Marketing (Venta directa)</li> </ul>	
<b>Estructura de Costos</b>			<b>Flujo de Ingresos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos operacionales</li> <li>• Costos variables</li> <li>• Costos Fijos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketing &amp; Comunicaciones</li> <li>• Administración y finanzas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios de Certificación CENS B2B y B2C</li> <li>• Recertificación</li> </ul>	

Ilustración 13: Lean Canvas Final (Elaboración Propia)

### 10.2.1 Problema

Gracias a la información disponible y las entrevistas realizadas, queda en evidencia un dolor transversal a la industria de la salud en general. El cual se podría definir como: limitado conocimiento del concepto de Salud Digital y sus implicancias dentro del diseño, implementación y operación en los Sistemas de Información en Salud nacionales. Además de la baja conciencia de los beneficios de la adopción de la Salud Digital dentro de una organización. Estos dos puntos, se caracterizan como una consolidación de los tres potenciales problemas referidos al capital humano dentro de la propuesta y que afecta a quienes cumplen funciones dentro de los servicios y apoyan el cuidado de la población de forma directa o indirecta.

### Problemas potenciales

- Baja credibilidad desde instituciones con acuerdos privados limitando la movilidad laboral del sector privado al público.
- Limitadas oportunidades laborales en el sector público por no contar con herramientas de retención de talento, ni apoyo al desarrollo de carrera.
- Competencias laborales en Salud Digital subestimadas en su valor y aplicación.

### 10.2.2 Solución

El servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital será el primero en considerar las competencias laborales en un contexto de digitalización de la industria de la salud. Tendrá como objetivo apoyar la movilidad laboral entre mundos públicos-privados, la validación y reconocimiento de habilidades, aptitudes y conocimientos dentro de las funciones realizadas dentro de los diferentes servicios de salud. Marcando un estándar de conocimientos deseables para desempeñar dentro de un sector en vías de crecimiento.

### 10.2.3 Canales

Los principales medios por los cuales se presentará la propuesta serán Google, Twitter, LinkedIn, Facebook y Mailing. Todo ello a través de una lógica referida al Marketing Digital. Adicionalmente, utilizar los canales de venta directa B2B con los servicios de salud públicos y privados de la región metropolitana.

### 10.2.4 Flujo de ingresos

El flujo de ingresos será en una primera iteración centrada en los *Early Adopters*, esperando posicionar el concepto de **competencia** en una lógica Business to Customer (B2C), es decir, con una orientación más hacia el cliente final individual. Por otro lado y sin dejar de lado la lógica Business to Business (B2B), la cual tendrá un foco en los usuarios finales, es decir, servicios o proveedores de servicios involucrados con el sector salud nacional.

### 10.2.5 Estructura de costos

Los principales costos se centran en: costos variables, costos fijos, recursos humanos, marketing y comunicaciones.

### 10.2.6 Métricas Clave

Las métricas claves serán la cantidad de certificaciones por mes, porcentaje de personas certificadas versus personas no certificadas, el retorno sobre la inversión en marketing digital (ROIMD) en relación con impresiones, clics, conversiones, leads, y postulaciones.

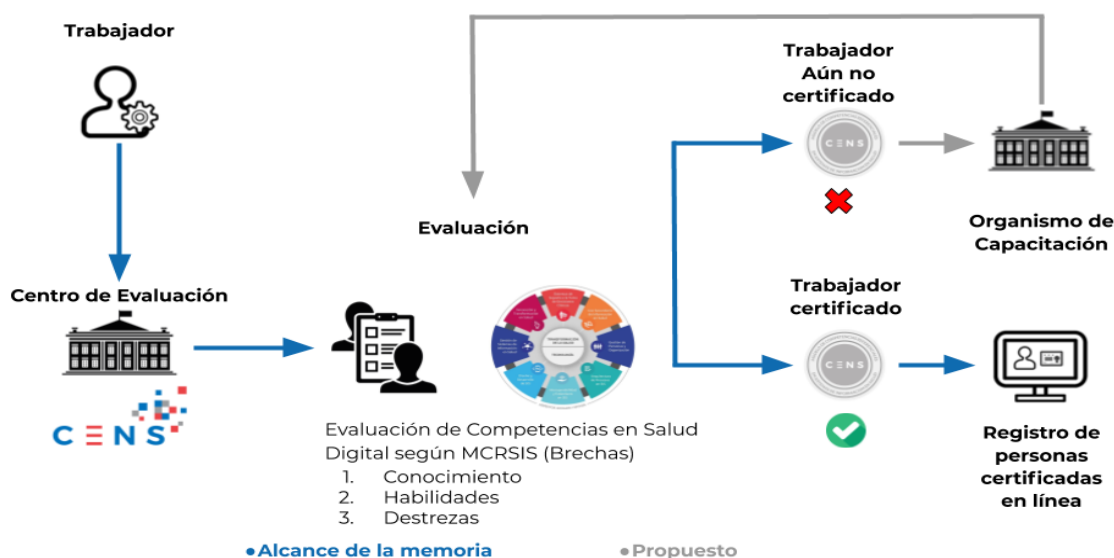
### 10.2.7 Ventaja diferencial

- Potenciales evaluadores con conocimientos específicos en estándares internacionales y miembros activos de la conformación del capítulo chileno de HL7 (HL7Chile).
- Apoyo mediático de las universidades Universidad de Chile, Católica, de Concepción, de Talca y de Valparaíso. Además de una amplia red de colaboradores y socios.
- Primer servicio de certificación en competencias laborales en Salud Digital.
- Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente en vías de incluir competencias laborales del MCRSIS.

### 10.3 Funcionamiento

La propuesta se caracterizará por un servicio de certificación de competencias laborales, en donde el trabajador o trabajadora incurrirá al centro de certificación de competencias, en donde se aplicarán las evaluaciones respecto a las competencias dentro del contexto de Salud Digital, mediante el Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud. Con ello contrastar conocimientos, habilidades y destrezas del postulante, para posteriormente discriminar si dicho postulante cumple con los requisitos en cuanto a su nivel calificado en relación con las competencias relacionadas a Salud Digital, que se complementa mediante el proyecto de perfiles laborales y sus 5 perfiles priorizados, aunque aún no validados por el sector (ver anexo #2).

Una vez finalizado el proceso, el trabajador certificado será ingresado y presentado a la base de datos del servicio, logrando apoyar la movilidad laboral y la integración de competencias para su desarrollo laboral y búsqueda de oportunidades dentro de la cadena de valor que poseen los servicios de salud públicos y privados. Dejando la tarea pendiente para quienes desean capacitar a los postulantes que no lograron la certificación.



## 11 Plan de Marketing

### 11.1 Marketing Mix: 4P's

#### I. Producto

El servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital permitirá a todo profesional y técnico de las áreas de tecnologías de información, clínicas y administrativas validar sus conocimientos adquiridos dentro de mundo laboral relacionado a la salud. Lo cual permitirá apoyar la movilidad e integración laboral respecto a la nueva tendencia de digitalización del sector salud chileno. Además, contará con un motor evaluador validado entre expertos nacionales e internacionales denominado Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud, con un posterior desarrollo de carrera mediante los 5 perfiles laborales levantados por el CENS. Logrando entregar una ruta formativo laboral clara y atingente a las necesidades del mercado.

#### II. Precio

El precio a considerar será de \$400.000 por certificación. Esto considerando que el precio menor validado y que tendrá como objetivo, generar una rápida conversión. Es decir, será considerado como el precio de penetración de mercado.

#### III. Plaza

El servicio tendrá una localización física (a definir por el CENS) en donde se realizarán ciertas evaluaciones. Además, los usuarios tendrán la oportunidad de conocer sobre el servicio a través de una web, en ella se encontrarán más información sobre el proceso y los requerimientos (a definir por el CENS).

#### IV. Promoción

Se espera contar con herramientas de difusión a través de redes sociales. Además de considerar una cantidad de certificaciones a modo de piloto dentro de los meses previos dentro de los servicios de salud públicos y privados, mediante procesos de venta directa y colaboración B2B. Con ello consolidar una propuesta de *Word of Mouth* o “boca a boca” la cual consiste en pasar información por medios verbales de persona a persona. Finalmente, se mantendrá un registro online de las personas certificadas. Este registro contará con el nombre, contacto, una breve descripción y estado de certificación, entrando un espacio de colaboración entre involucrados en el área.

### 11.2 Marketing Digital

En base a la caracterización del segmento objetivo y la penetración de las redes sociales en relación con los negocios. Se espera considerar una estrategia de Marketing Digital para establecer y mantener una relación con un cliente a través de actividades que faciliten el



intercambio de ideas, intereses y deseos respecto al servicio de certificación. De esta manera se espera tener un acercamiento del público objetivo, logrando conocer su comportamiento a través de métricas dentro del contexto del marketing digital.

## Canales

Los canales a utilizar son Google Ads, LinkedIn, Twitter, Facebook y Mailing. El principal motivo es el nivel de penetración de dichos medios, además de ser parte de una tendencia en Latinoamérica. En Chile según el estudio de Digital news report en el año 2018, un 77% de la población total del país tiene acceso a internet, de las cuales un 71% utiliza las redes sociales. (Reuters Institute Digital News Report, 2018, 120).

## Métricas

Las campañas de marketing digital son complementadas por el modelo comunicacional AIDA (Lewis, 1898), además, dichas campañas por lo general se establecen en torno a cinco objetivos: alcanzar a la audiencia correcta, generar engagement con la audiencia, motivar a la audiencia a tomar acción, hacer más eficiente el gasto de la campaña (ROI). Para la ejecución de dicho proceso, se realizará una inversión diaria en los diferentes canales online, con el propósito de que generen un volumen en la web. De igual forma, se estarán realizando diversas impresiones de avisos referidos al servicio. De los cuales se espera logren realizar un clic en el aviso, con ello pasando al nuevo estado de interesado. Una vez realizado el clic si el potencial prospecto realiza otro tipo de acción, este cambiará de estado a deseo. Una vez realizada la acción se considerará un lead a todo potencial prospecto que deje su nombre, apellido, correo, profesión y teléfono.

*Tabla 19: Indicadores por Tipo de Acción (Elaboración Propia)*

<b>Modelo AIDA</b>	<b>Tipo de Acción</b>	<b>Indicador</b>
Awareness	Visitas a la web	Costo por Visita Web (CPW)
Awareness	Impresiones	Costo por Impresión (CPI)
Interest	Clics totales	Costo por Clics (CPC)
Desire	Acción	Costo por Acción (CPA)
Action	Lead	Costo por Lead (CPL)

En la Tabla 19 se presentan los niveles del modelo AIDA, el tipo de acción asociado y su indicador potencial. Se espera contar con una lógica que apoye la toma de decisiones en relación con los gastos de marketing y ventas. Logrando motivar a un desarrollo de venta B2B y contacto individual, esperando generar una prospección del lead, clasificarlo según las preguntas o intereses. Con la motivación de acercar a los interesados a la conversión, es decir una venta del servicio.

## 12 Evaluación Económica

Dentro del análisis económico se espera observar las opciones sobre la sustentabilidad del proyecto dentro del ámbito. La siguiente sección presenta la estimación del potencial, logrando parametrizar en mercado total disponible, alcanzable y objetivo. El cálculo del Valor Actual Neto (VAN) a tres años con la respectiva tasa de descuento asociada. Además, se hará un análisis de sensibilidad variando diversos supuestos respecto al precio y la cantidad de certificaciones por año.

## 12.1 Mercado de Salud Digital

A continuación, se presentan los datos recopilados para caracterizar a los pioneros dentro de la digitalización en salud (OCDE, 2018). De forma posterior se espera presentar una estimación respecto a la potencial fuerza laboral chilena relacionada con el concepto de Salud Digital.

*Tabla 20: Indicadores Macroeconómicos generales (Elaboración Propia)*

Indicador	Año	Chile	Canadá	UK	US	Australia
<b>Habitantes (millones)</b>	2014	18	36	64	319	23
<b>Población en edad laboral</b>	2014	69.4%	68.2%	64.9%	66.3%	66.5%
<b>Gasto en salud (% del PIB)</b>	2017	8.1%	10.4%	9.6%	17.1%	9.1%

En la Tabla 20 se presenta una mirada global respecto a los países que llevan incorporando estrategias de Salud Digital desde la década del 2000 como lo son Canadá, Australia, UK y USA. Dónde Estados Unidos fue el pionero en la generación de indicadores relevantes para estimar la medida de adopción de estrategias digitales mediante el Modelo de Adopción de la Ficha Clínica Electrónica en inglés *Electronic Medical Record Adoption Model* (sigla en inglés: *EMRAM*) creado por la Sociedad de Información y Sistemas de Gestión de la Atención de la Salud (con sus siglas en inglés: *HIMSS*) logrando dimensionar la adopción de la ficha y así contar con un grado de madurez de la organización.

### 12.1.1 Estimación de Demanda de Capital Humano con Competencias en Salud Digital

Para la estimación de demanda del sector se utilizó un modelo de estimación de fuerza laboral en relación con los niveles de adopción del modelo *EMRAM*. Este modelo fue presentado por Hersh en el año 2008, en su estudio de qué fuerza laboral se necesita para aplicar la agenda de la tecnología de la información en salud. Donde se utilizaron bases de datos provenientes de la *HIMSS*, creadora del modelo *EMRAM* y pionera en el desarrollo de la Salud Digital. Los datos considerados incluían el nivel de adopción del Registro Médico Electrónico (EMR

en sus siglas en inglés y es un equivalente al Registro Clínico Electrónico, con sus siglas RCE), el número de camas disponibles dentro de los hospitales o servicio asistencial, total de hospitales, jornadas de tiempo completo por hospital, trabajadores tiempo completo en áreas de las tecnologías de información, total de clínicos y número total de dotación TI por categoría.

*Tabla 21: Datos Principales Para la Estimación de Dotación según Hersh año 2008  
(Elaboración Propia)*

<b>Datos Utilizados en el Modelo de Dotación</b>
Nivel de Adopción del Registro Clínico Electrónico
Número de camas disponibles por Centro Asistencial (Hospitales)
Número de Hospitales y Características
Total de Jornadas de Tiempo Completo
Dotación Tiempo Completo: ámbito Clínico
Dotación Tiempo Completo: ámbito TI
Categorías de Acción

En la Tabla 21 se presentan los datos necesarios utilizados para entregar el porcentaje estimado de profesionales TI jornada tiempo completo (JTC) por cantidad de camas de un establecimiento y según el nivel de adopción del RCE. Cabe destacar que el Profesional TI descrito se relaciona al ámbito de la Salud Digital, es decir que posee competencias específicas en dicha área y puede pertenecer a una carrera desde el mundo TI o clínico.

*Tabla 22: Dotación de Camas y Establecimientos Disponibles 2014-2016 (INE, 2016)*

<b>Detalle   Año</b>	<b>2016</b>	<b>2015</b>	<b>2014</b>
<b>Total de establecimientos públicos y privados</b>	<b>2993</b>	<b>2810</b>	<b>2716</b>
Hospitales (según complejidad)	189	189	186
Alta complejidad	63	63	63
Mediana complejidad	25	25	24
Baja complejidad	101	101	99
Camas en establecimientos del SNSS	25991	25988	25921
Camas en otros hospitales públicos	2565	2217	0
Camas en establecimientos privados	10015	9933	0
<b>Total de camas hospitalarias</b>	<b>38571</b>	<b>38138</b>	<b>25921</b>

En la Tabla 22 se presenta un detalle del número de establecimientos de salud y su dotación de camas por subsector y grado de complejidad dentro de los años 2014-2016 (INE, 2018,156).

*Tabla 23: Relación entre el Modelo de Adopción EMRAM y Porcentaje de Dotación de Personal por Cantidad de Camas Disponibles (Hersh, 2008)*

<b>Niveles de Adopción (EMRAM)</b>	<b>JTC/Camas (Hersh 2008)</b>
0	8%
1	10%
2	12%
3	15%
4	21%
5	17%
6	20%

En la Tabla 23 se presentan la relación entre los diferentes niveles del modelo EMRAM con el porcentaje de dotación de jornadas completas estimados según la cantidad de camas disponibles dentro de un establecimiento de salud. Con los datos presentados se espera consolidar un ajuste a la realidad chilena según los datos disponibles, además de una serie de supuestos validados con expertos en el área.

### 12.1.2 Proceso de Estimación

Para la primera parte de la estimación se utilizarán los datos presentados por la Unidad de proyectos del MINSAL en el año 2016, reportando que el 47% de los hospitales no cuenta con un Registro Clínico Electrónico, mientras que el 53% complementario si lo hacía. Considerando estos dos factores se realiza el cálculo de la cota inferior, considerando que el *EMRAM* considera el paso del nivel 0 al nivel 1 solo con la incorporación del RCE homólogo al EMR.

*Tabla 24: Estimación de la Dotación Mínima (Elaboración Propia)*

Nivel de Adopción EMRAM	% EMRAM	Proporción de número de camas	JTC/Camas (Hersh, 2008)	Dotación JTC en Salud Digital
0	47%	18128,37	8%	1487
1	53%	20442,63	10%	1963
2	0	0	12%	0
3	0	0	15%	0
4	0	0	21%	0
5	0	0	17%	0
6	0	0	20%	0
Total	100%	38571	-	3450

En la Tabla 24 se presentan la primera aproximación de la dotación potencial de personal con habilidades y conocimiento relacionados a la Salud Digital. Al considerar el reporte de la adopción del RCE en Chile en el año 2016, se considerará a modo de supuesto que 3450 es la cuota mínima de profesionales o técnicos dentro de los establecimientos de salud con conocimientos, habilidades y aptitudes en Salud Digital. Esta cantidad es la necesaria, dado el nivel de adopción del RCE considerando el modelo de Hersh, además se consideran como los que actualmente ejercen una actividad similar en los servicios de salud públicos y privados.

#### **Supuestos a Considerar en la Estimación**

Para el cálculo de la cota superior se realizarán una serie de supuestos respecto al nivel de adopción a los años 2016, 2018 y 2020, con datos declarados por el Ex Superintendente de Salud Chilena Sebastián Pavlovic (Clúster Salud AmericaEconomía, 2016). Sus declaraciones hacen referencia a que según su planificación para el año 2016 se tendrá un 82% de la cobertura. Para el año 2018 se espera un 100% de cobertura y finalmente para el año 2020, se espera contar con una interoperación de los RCE entre el sector público.

En base a estos datos se hará la siguiente estimación, considerando dichos números al 2020. Se considera interoperabilidad entre RCE como la adopción de un nivel 2 hacia arriba del modelo *EMRAM*, con ello estimando el total de camas sobre el nivel 2, al menos para todo el sector público con un límite del nivel 4, considerando a la Clínica Las Condes como el único establecimiento con nivel *EMRAM* 6 (HIMSS, 2017).

*Tabla 25: Potencial Porcentaje de los Niveles de adopción del RCE por Complejidad de Establecimiento (Elaboración Propia)*

<b>Detalle</b>	<b>Total de Establecimientos (INE, 2016)</b>	<b>%</b>	<b>Potencial Nivel Modelo EMRAM</b>
Alta complejidad	63	31%	4
Mediana complejidad	25	12%	3
Baja complejidad	101	50%	2
Hospitales con convenios y similares	14	7%	1
Total de Hospitales	203	100%	-

En la Tabla 25 se presenta el cálculo del porcentaje a considerar en la nueva estimación de fuerza laboral, la cual utiliza los porcentajes de la Tabla 23 para considerar los niveles de adopción y como escenario ideal al año 2020 dividiendo entre los sectores públicos y privados.

*Tabla 26: División de Camas y Estimación de la Dotación Sector Público (Elaboración Propia)*

<b>Nivel de Adopción EMRAM</b>	<b>% EMRAM</b>	<b>Proporción de número de camas</b>	<b>JTC/Camas (Hersh, 2008)</b>	<b>Dotación JTC en Salud Digital</b>
0	-	0	8%	0
1	7%	2660	10%	255
2	50%	19190	12%	2341
3	12%	4750	15%	717
4	31%	11970	21%	2514
5	-	0	17%	0
6	-	0	20%	0
Total	100%	28556	-	5828

En la Tabla 26 se presenta la estimación de la cota superior potencial del sector público, en cuanto a los profesionales y técnicos con habilidades en Salud Digital dentro de los centros asistenciales de la red de salud chilena.

*Tabla 27: División de Camas y Estimación de la Dotación Sector Privado (Elaboración Propia)*

<b>Nivel de Adopción EMRAM</b>	<b>% EMRAM</b>	<b>Proporción de número de camas</b>	<b>JTC/Camas (Hersh, 2008)</b>	<b>Dotación JTC en Salud Digital</b>
0	-	0	8%	0
1	7%	691	10%	66
2	50%	4983	12%	608
3	12%	1233	15%	186
4	29%	2868	21%	602
5	-	0	17%	0
6	2%	240	20%	47
Total	100%	10015	-	1510

En la Tabla 27 se presenta la estimación de la cota superior potencial del sector privado, en cuanto a los profesionales y técnicos con habilidades en Salud Digital.

*Tabla 28: Consolidación de la Estimación Sector Público y Privado Escenario Optimista (Elaboración Propia)*

<b>Nivel de Adopción EMRAM</b>	<b>Proporción de número de camas (INE, 2016)</b>	<b>Dotación JTC en Salud Digital</b>
Total Sector Público	28556	5828
Total Sector Privado	10015	1510
Total Nacional	38571	7337

En la Tabla 28 se presenta la estimación de la potencial fuerza laboral nacional para el año 2020 con habilidades, conocimientos y aptitudes en Salud Digital. Cabe destacar que los supuestos considerados contemplan:

- 1- Declaraciones del Ex Superintendente de Salud y las metas al 2020 (Clúster Salud AmericaEconómica, 2016).
- 2- Totalidad de los establecimientos nacionales han incorporado el RCE.
- 3- Existe una proporción entre el Nivel 1 y el Nivel 4 dentro del sector público presentando en la Tabla 26.

- 4- No se consideran niveles 5 y 6 dado el nivel de complejidad que posee adquirir dichos estados.
- 5- Existe una proporción de nivel equivalente en relación con el sector privado, exceptuando por un 2% que se encuentran en un Nivel de adopción 6 como lo son la Clínica Las Condes y la Clínica Alemana.
- 6- Se declara a la Clínica Alemana con el mismo nivel que la Clínica Las Condes al ser competidores directos, además la Clínica Alemana cuenta con 442 camas disponibles (Reporte de Sustentabilidad, 2018, 12).

En resumen, una vez realizados los cálculos y presentados los supuestos considerados en la estimación, se concluye que la demanda potencial de profesionales y técnicos con habilidades relacionadas al ámbito de la Salud Digital varía entre los 3.450 y los 7.337 al año 2020. Es decir, se considera el mercado total disponible como el déficit de ambas cotas, que es equivalente a 3.887. Esto será utilizado como el mercado objetivo en la relación de mercado total y disponible dentro del sector salud.

### **Aclaración**

Cabe destacar que dentro de la memoria existen diversos acercamientos a los servicios de salud públicos y privados, en donde expertos que trabajan en el área consideran que el avance existe, aunque se está a ciegas. El principal motivo declarado es que no existen herramientas o métricas en relación con el nivel de digitalización de los establecimientos, ni estándares relacionados al nivel de dotación por establecimiento, ni menos en relación con las competencias necesarias para una real adopción de una cultura digital que logre apoyar el desarrollo de la salud chilena.

### **12.2 Mercado Total Disponible**

Para la estimación del mercado total disponible, se utilizaron datos cualitativos presentes en la sección anterior, referidos con la estimación de demanda de la fuerza laboral nacional con competencias relacionadas a la Salud Digital al año 2020. La cual se complementa con los datos obtenidos dentro de la etapa cuantitativa, considerando el precio de \$400.000. Finalmente, se espera calcular un rango del mercado utilizando los valores límites de cada fuente de información, con ello parametrizar el mercado en: mercado total, mercado total disponible y mercado objetivo.

Para lograr establecer una mayor comprensión del tamaño de mercado, se establece la lógica de construcción *Top-down* presentada por Steve Blank y Bob Dorf en el año 2012 en su libro *The startup owner's manual*. En el texto se trabaja a través de 3 conceptos. El primero, responde a la pregunta ¿qué tamaño tiene nuestro universo? Su sigla en inglés TAM (*Total Addressable Market*) hace referencia al mercado total. El segundo, responde a las preguntas ¿A cuánto puedo llegar con nuestro canal de ventas? ¿A cuántos puedo servir? Su sigla en inglés SAM (*Served Available Market*) hace referencia al mercado total disponible. El tercero y para finalizar, responde a las preguntas ¿Quiénes son mis compradores ahora? ¿Quiénes serán los compradores más probables? Su sigla en inglés TM (*Target Market*) hace referencia al mercado objetivo.



Para efectos prácticos de la investigación y según la estimación previa, se espera utilizar la relación de TAM, SAM y TM. Declarando el mercado total (TAM) como la cota superior de la estimación con un equivalente de 7.337 involucrados. Asimismo, se declara el mercado total disponible (SAM) como la diferencia de la cota superior e inferior de la estimación que equivale a 3.887 involucrados, considerando dicho número como el déficit de demanda para el sector de la Salud Digital. Finalizando con la declaración del mercado objetivo (TM). A modo de supuesto se considerará el valor proporcional a la densidad poblacional de la región metropolitana, según la base de datos del CENSO del año 2017 que alcanza un 40,47% de la población nacional. Es decir que el TM será el 40,47% del mercado total disponible, que es equivalente a 1.573 involucrados.

*Tabla 29: Distribución del Mercado de Salud Digital (Elaboración Propia)*

<b>Sigla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Tamaño del Mercado</b>
TAM	7337	\$400.000	\$ 2.934.800.000
SAM	3887	\$400.000	\$1.554.800.000
TM	1573	\$400.000	\$ 629.227.560

En la Tabla 29 se resume la distribución y parametrización de: mercado total, mercado total disponible y mercado objetivo. Valorización que corresponde a la estimación previamente ejecutada, que hace referencia a: todo profesional y técnicos dentro de los servicios relacionados a la industria de la salud, ya sea, proveedor de servicios sanitarios y prestadores de servicios públicos y privados con o sin experiencia en Salud Digital. Consolidando un valor de mercado de \$400.000, obtenido dentro del proceso de muestreo.

### 12.3 Análisis Costos

Los gastos de inversión de un proyecto son todos los egresos necesarios antes de comenzar el proyecto y que son la primera prioridad para la puesta en marcha de la iniciativa. Donde la inversión total del proyecto corresponde a \$11.817.774 en donde \$997.870 corresponde a la inversión de activos, versus que el resto equivalente a \$10.819.904 corresponde Capital de Trabajo, calculado bajo el Método del Déficit Acumulado Máximo (ver anexo #15.2). La inversión asociada corresponde a qué recursos humanos, insumos de oficina, arriendo, marketing y comunicaciones.

#### **Insumos de Oficina**

En la Tabla 30 se presentan los insumos de oficina necesarios para la operación del servicio, considerando que se debe mantener una sala de reuniones cerrada para la realización de las

evaluaciones teóricas, una para el equipo administrativo *full-time* y finalmente una sala para atención al público. Los insumos considerados hacen referencia a las Bases administrativas y técnicas para el noveno proceso de acreditación de centros de evaluación y certificación de competencias laborales correspondientes al año 2019 (ChileValora, 2019).

*Tabla 30: Insumos (Elaboración Propia)*

<b>Item</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Arriendo de oficina	1	\$ 360.000	\$ 360.000
Escritorios	4	\$ 79.990	\$ 319.960
Sillas	4	\$ 26.990	\$ 107.960
Sillas de espera	2	\$ 99.990	\$ 199.980
Estantes	2	\$ 99.990	\$ 199.980
Impresora	1	\$ 169.990	\$ 169.990
Insumos Varios	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Sitio Web	1	\$ 64.247	\$ 64.247
<b>Total</b>			<b>\$ 1.472.117</b>

## **Recursos Humanos**

En relación con los costos del proyecto la dotación del servicio es la inversión más grande del proyecto y considerando el estándar público presente en las Bases administrativas y técnicas para el noveno proceso de acreditación de centros de evaluación y certificación de competencias laborales correspondientes al año 2019 (ChileValora, 2019).

*Tabla 31: Recursos Humanos (Elaboración Propia)*

<b>Descripción ChileValora</b>	<b>Descripción</b>	<b>HH Mensuales</b>	<b>Monto Mensual</b>
Responsable del Centro	Gerente	80	\$ 1.800.000
Auditor de Certificación	Auditor	80	\$ 600.000
Coordinador Técnico de la Evaluación y Certificación	Coordinador	180	\$ 1.000.000
Administrativos	Recepcionista	180	\$ 320.000
Abogado	Abogado	80	\$ 400.000
Evaluador de Competencias Laborales	Evaluador	10	\$ 500.000

Relaciones Públicas (PR)	Relaciones Públicas	80	\$ 170.000
Total			\$ 4.920.000

A partir de la Tabla 31 se puede inferir que los roles trascendentales son enfocados en el responsable del centro y el coordinador. Aunque el aspecto más sensible es el evaluador que por el momento dentro del contexto de Salud Digital es realmente un recurso escaso, por ello se le ofrece un número limitado de horas y ser parte del proyecto de manera parcial, logrando apoyar al centro de manera flexible e íntegra.

*Tabla 32: Resumen de Costos (Elaboración Propia)*

<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>	<b>Porcentaje</b>
Gasto en Recursos Humanos	\$ 4.920.000	68%
Gasto en Equipamiento de Oficina	\$ 1.047.870	15%
Gasto en Arriendo + sitio web	\$ 424.247	6%
Gasto en Marketing y Comunicaciones	\$790.864	11%
Gasto Total Mensual en funcionamiento	\$ 7.182.981	100%

En la Tabla 32 se detalla el resumen de los costos de inversión necesarios para la puesta en marcha del servicio de certificación de competencias laborales, donde un 68% de los gastos representa los salarios de quienes conforman el servicio. Este gasto está sujeto a la rúbrica de acreditación de centros establecido por ChileValora (ver anexo #15). Además, se considera un gasto de marketing en lo que respecta al manejo de Marketing Digital que alcanza el 11% del total y que se mantendrá fijo por aspectos metodológicos, ya que la distribución de gastos se verá asociada a los canales de Marketing Digital junto al monto total disponible por presupuesto anual de \$9.490.365 para Marketing y Difusión declarado por el CENS para este proyecto.

## 12.4 Análisis Económico

### 12.4.1 Objetivos del servicio al primer año

Para efectos del análisis económico, se espera considerar una estrategia de entrada dentro del mercado previamente parametrizado, para capturar los flujos y realizar los análisis respectivos. Dicha estrategia busca capturar un 15% adicional respecto al flujo saliente del primer año de funcionamiento (ver anexo #15.2).

*Tabla 33: Declaración del Objetivo al Primer Año (Elaboración Propia)*

<b>Descripción</b>	<b>Valores del pronóstico</b>
Promedio mensual de salidas de dinero	\$6.268.266
Entonces el objetivo mensual es (+15%)	\$7.208.506
Entonces el objetivo anual es (+15%)	\$86.502.075
Objetivo de ventas mensual	\$7.208.506
Objetivo de certificados por mes a \$400.000	18
Objetivo certificaciones para el primer año	216

En la Tabla 33 se presentan las metas planteadas para el primer año. Se considera una penetración de mercado de 220 certificaciones a \$400.000 que equivale a \$88.000.00, es decir un 13,99% del mercado objetivo (TM) valorizado \$629.227.560.

### **Supuestos**

Para considerar este escenario, se plantean 4 supuestos:

- La certificación anual se estima una vez el postulante es aprobado y subido al sitio web que consolida a todos los miembros certificados.
- Se espera completar el total de 216 certificados, aunque considerando los 2 primeros meses de funcionamiento sin ingreso, declarando solo pruebas metodológicas que están considerados dentro del costo de RRHH. Logrando una tasa de 22 certificados promedio por mes, que equivale a 220 certificados y un 13.99% de penetración del mercado objetivo al primer año.
- Generar una instancia de recertificación por año, generando pruebas más cortas y con un costo del 50% de total, es decir \$200.000.
- La probabilidad de recertificación será e 20% y 25% para el segundo y tercer año de ejecución del servicio.

*Tabla 34: Indicadores de Rendimiento (Elaboración Propia)*

<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
Tasa de descuento	23,40%
VAN al año 3	\$25.683.852
TIR	116,28%

En la Tabla 34 se presenta el valor del cálculo del VAN con un horizonte de evaluación de tres años con una tasa de descuento del 23,40% estimada mediante el método CAPM. Dicho cálculo arrojó un valor para el Valor Actual Neto al tercer año de \$25.683.852 y una TIR de un 116,28%. Declarando el proyecto como rentable al tercer año, si existe una tasa de 220 certificados al primero año, es decir de capturar un 13,99% de mercado objetivo. Para en años siguientes consolidar una propuesta que incluya una penetración del 16,78% y 18,85%

al segundo y tercer año, respectivamente. Considerando los procesos de certificación y recertificación.

## 12.5 Cálculo de Sensibilidad

El flujo de caja presentando anteriormente considera diversos supuestos que pueden afectar la rentabilidad del negocio, estos han sido mencionados a lo largo del trabajo y se resumen en:

1. La certificación anual se estima una vez el postulante es aprobado y subido al sitio web que consolida a todos los miembros certificados.
2. Se espera completar el total de 216 certificados, aunque considerando los 2 primeros meses de funcionamiento sin ingreso, declarando solo pruebas metodológicas que están considerados dentro del costo de RRHH. Logrando una tasa de 22 certificados promedio por mes, que equivale a 220 certificados y un 13.99% de penetración del mercado objetivo al primer año.
3. Generar una instancia de recertificación por año, generando pruebas más cortas y con un costo del 50% de total, es decir \$200.000.
4. La probabilidad de recertificación será e 20% y 25% para el segundo y tercer año de ejecución del servicio.
5. Se considera el mercado objetivo como 1.573 prospectos.
6. La demanda del servicio de certificación crece en 10% lineal anual dentro del período de evaluación.
7. Costos de marketing constantes durante todo el flujo con un costo de total anual de \$9.490.365 y con una tasa de aumento del 10% lineal anual \$10.439.402 y \$11.483.342 para el año 2 y 3 respectivamente.
8. Evaluación a 3 años, declarada por el mandante.

### 12.5.1 Punto de Equilibrio (*Break Even Point*)

El punto de equilibrio o Umbral de rentabilidad (*Break Even Point*) es la cantidad mínima de unidades que una empresa necesita vender para que alcance una utilidad igual a 0, es decir, no incurrir en pérdidas ni ganancias (Mitchell, 2019). Sin embargo, lo que será considerado como punto de equilibrio, será cuándo el VAN se encuentre en su punto de indiferencia, es decir  $VAN=0$ . Para ello, se presentan los cálculos relacionando cantidad de certificaciones realizadas y su precio respectivo para el primer año de evaluación.

*Tabla 35: Análisis de Sensibilidad el VAN al Primer Año (Elaboración Propia)*

<b>Cantidad</b>	<b>Diferencia Relativa (%)</b>	<b>\$400 (miles)</b>	<b>\$350 (miles)</b>	<b>\$300 (miles)</b>	<b>\$250 (miles)</b>	<b>\$200 (miles)</b>	<b>\$150 (miles)</b>
<b>220</b>	0%	-\$3.483	-\$10.168	-\$18.480	-\$27.394	-\$36.309	-\$45.223
<b>235</b>	7%	\$164	-\$6.977	-\$14.833	-\$24.356	-\$33.878	-\$43.400
<b>270</b>	23%		\$468	-\$7.737	-\$17.265	-\$28.205	-\$39.145
<b>315</b>	43%			\$468	-\$9.105	-\$20.911	-\$33.675
<b>375</b>	70%				\$12	-\$11.384	-\$26.381
<b>470</b>	114%					\$164	-\$14.833
<b>625</b>	184%						\$12

En la Tabla 35 se presentan los puntos en donde el VAN=0 a diferentes precios de la certificación mediante una variación de \$50.000 en el precio de la certificación. Además, se presentan la diferencia relativa de la cantidad esperada de certificaciones al año 2020, la cual muestra un aumento promedio del 63% por cada tramo analizado.

El análisis presentado hace referencia a 2 puntos relevantes. El primero, la capacidad de atraer a los prospectos en base a la propuesta de valor y el valor intrínseco de la certificación. El segundo, la capacidad operativa para realizar un cierto número de certificaciones, bajo el supuesto de una adopción relativamente acelerada.

### 12.5.2 Propuesta de Escenarios

En base a los supuestos presentados, se espera analizar la variabilidad de la cantidad de certificaciones, precio de la certificación y gasto en marketing, para 3 escenarios posibles Pesimista, Neutro y Optimista. Cabe destacar que el escenario optimista será sujeto a los parámetros del flujo de caja y los objetivos planteados dentro del capítulo, es decir, la cantidad de certificaciones será igual a 220, el precio será de \$400.000 y gasto en marketing será de \$9.490.000.

*Tabla 36: Cantidad de Certificaciones (Elaboración Propia)*

<b>Escenario</b>	<b>Cantidad de Certificaciones</b>	<b>VAN Año 1</b>	<b>Van Año 2</b>	<b>VAN Año 3</b>
Pesimista	50	-\$55.757.972	-\$93.613.891	-\$121.166.867
Neutro	110	-\$36.308.710	-\$55.250.940	-\$65.539.317
Optimista	220	-\$ 3.482.526	\$8.285.288	\$25.683.852

En la 37 se

Tabla 37: Precio de Certificaciones (Elaboración Propia)

Escenario	Precio	VAN Año 1	Van Año 2	VAN Año 3
Pesimista	\$150.000	-\$45.222.955	-\$72.833.959	-\$91.004.232
Neutro	\$300.000	-\$18.480.220	-\$20.084.901	-\$14.609.487
Optimista	\$400.000	-\$ 3.482.526	\$8.285.288	\$25.683.852

Tabla 38: Presupuesto de Marketing (Elaboración Propia)

Escenario	Presupuesto de Marketing	VAN Año 1	Van Año 2	VAN Año 3
Pesimista	\$ 28.471.095	-\$ 9.250.670	-\$2.624.720	\$10.190.261
Neutro	\$ 18.980.730	-\$16.033.446	-\$14.012.218	-\$5.780.821
Optimista	\$ 9.490.365	-\$ 3.482.526	\$8.285.288	\$25.683.852

En las Tablas 36, 37 y 38 se presentan los 3 escenarios previamente declarados sensibilizados por 3 parámetros diferentes: cantidad de certificaciones, precio de las certificaciones y presupuesto de marketing. Cabe destacar que tanto los escenarios como los valores del VAN en el tiempo están sujetos a los supuestos previamente declarados.

Al considerar el análisis con el escenario optimista como el escenario presentado como objetivo en la evaluación. Se presentan a continuación la variación consolidada de los escenarios Pesimista y Neutro.

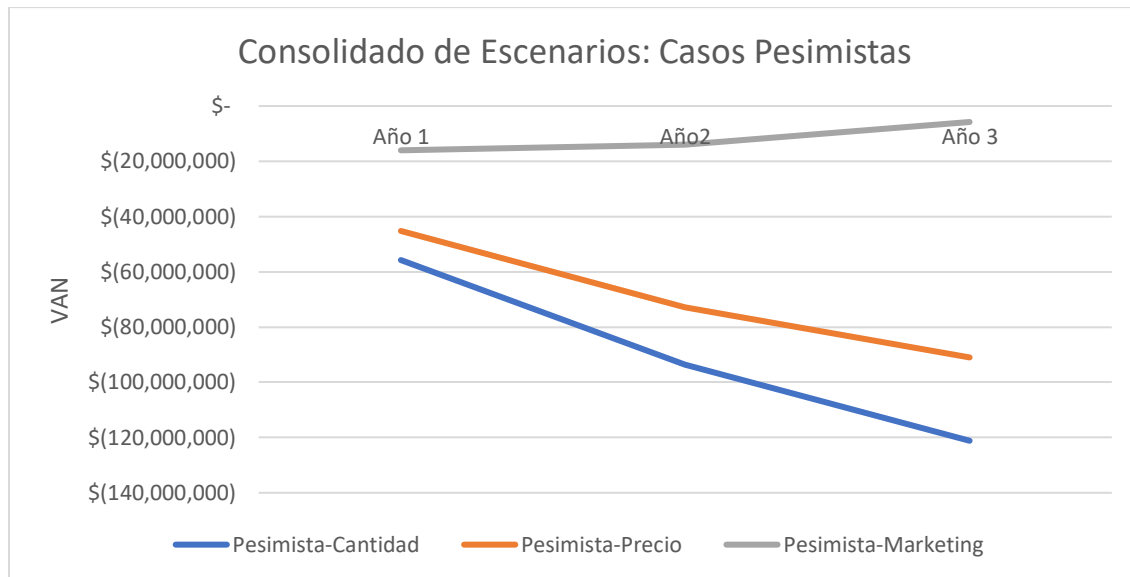
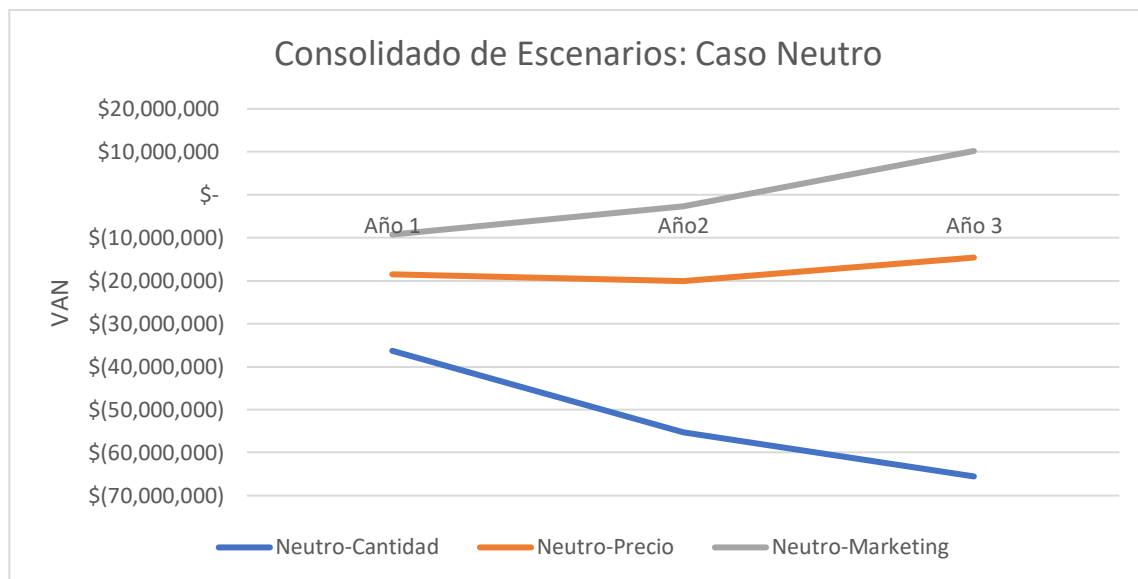


Ilustración 14: Consolidado de Escenarios: Caso Pesimista (Elaboración Propia)

En la Ilustración 14 se presenta el consolidado de los casos pesimistas, en donde se puede observar un impacto mayor en el alcance de la cantidad de certificaciones. Sin embargo, al considerar el caso pesimista donde el gasto en marketing aumenta a 3 veces su valor, genera un punto impacto menor, logrando alcanzar un valor del VAN cercano a cero dentro del horizonte de evaluación, al contrario de los otros puntos de sensibilidad.



*Ilustración 15: Consolidado de Escenarios: Caso Neutro (Elaboración Propia)*

En la Ilustración 15 se presenta el consolidado de escenarios en relación con los casos neutros, donde el principal impacto en el VAN, nuevamente en es relación a la cantidad de certificaciones. Por el contrario, al caso pesimista, una variación del marketing aumentó el presupuesto en 2 veces el valor inicial, presentan un valor del VAN positivo posterior al año 2 de operaciones. Adicionalmente, una variación en el precio y manteniendo el valor de mercado de \$300.000 similar a los presupuestados en el extranjero, presenta un valor del VAN cercano a 0 al año 3 de operaciones.

En resumen, la sensibilidad de la cantidad de certificaciones, el precio y el gasto en marketing, presenta diversos puntos a considerar en la posterior decisión, aunque representa parte de la incertidumbre declarada, dado el ámbito de acción en el cual se realizó la evaluación y los respectivos supuestos declarados. Por ende, la decisión final dependerá de la contraparte y sus objetivos a nivel estratégicos.



## 13 Conclusiones

El objetivo general de esta investigación fue analizar la prefactibilidad de un servicio de certificación de competencias laborales en Salud Digital. Desafío presentado por el CENS, para explorar, analizar, definir y caracterizar la oportunidad de negocio para el segundo semestre del año 2020.

La propuesta de solución se caracteriza por contar con el Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud (CENS, 2018) como motor evaluativo, logrando situar de forma individual a cada prospecto. La evaluación entregará la situación actual de sus competencias en un área específica dentro del sector de Salud Digital, entrando el estado de trabajador calificado (certificado) o trabajador no calificado (no certificado). Todo ello complementado con el proyecto de investigación enfocado en el levantamiento de Perfiles Laborales para Impulsar la Salud Digital (CENS, 2019).

La lógica del mercado y los antecedentes presentados brindan una utilidad potencial del servicio de certificación de competencias laborales en el sector salud, aunque al no encontrarse con incentivos dentro de la misma industria, es decir una contraparte o mandante, la potencial adhesión de los prospectos será en base a la experiencia o al desarrollo personal del área. Es otras palabras, se enfocaría en los segmentos denominados como Innovadores (Moore, 1999), quienes conocen el área y toman decisiones basadas en el valor intrínseco de la certificación. Situación que afectaría la opción de recertificación, dado que, para la toma de decisiones de contratación, no necesariamente representaría un factor diferenciador. Ya que, en los servicios de salud públicos por ejemplo, se rigen por los Decretos con Fuerza de Ley (DFL) que fija la planta de personal de los Servicio de Salud a nivel nacional (Ministerio de Hacienda, 2004). Estos estatutos administrativos reflejan los requisitos y sus niveles jerárquicos con factores de acreditación, en donde la certificación no posee lugar en la actualidad, por lo tanto, en primera instancia no posee un valor extrínseco. Sin embargo, el SSMSO quien alberga al Sótero del Río, Hospital público mejor evaluado de Chile (América Economía, 2019), presenta un complemento a estos estatutos con su modelo de competencias. Actualmente lo utilizan y presentó una oportunidad de colaboración futura con el MCRSIS del CENS. Caso contrario al sector privado, donde al tener mayor flexibilidad puede cumplir un rol diferenciador entregando un valor en el futuro, similar a lo que se hace en países como USA, Canadá o Australia.

Mediante la lógica de estudio de prefactibilidad y uso del modelo Lean Startup, se logró crear un modelo de negocios y una propuesta de valor preliminar, caracterizado en hipótesis de valor y crecimiento, las cuales fueron testeadas dentro del segmento potencial. Este proceso fue complementado con un juicio experto, información secundaria y un proceso de muestreo, entregando que el valor que la certificación de competencias laborales en Salud Digital posee un posicionamiento bajo dentro de la industria, dada la limitada estandarización de los conceptos y los usos que a estos se les da. Aunque una vez se les presenta los potenciales usos y resultados desean incluir parte de su conceptualización, de forma personal u organizacional.

Características que se utilizaron para los ajustes a la propuesta de valor y al modelo de negocios asociado, creando una versión final, que permite caracterizar la propuesta de valor que espera el segmento objetivo y se define como: desarrollo profesional continuo con rutas de formación concretas, que buscan innovar en las opciones de carrera, empleabilidad y movilidad laboral dentro del creciente sector de la Salud Digital. Apoyado por una experiencia académica de alto nivel, con expertos reconocidos en el ámbito de la Salud Digital nacional e internacional. Adicionalmente, el modelo de negocios, presentó una iteración interesante, logrando enfocar los esfuerzos en una primera instancia B2C para el sector privado, aunque con una lógica B2B para el sector público (no excluyentes), dado que apoya el desarrollo de carrera en este sector, instancia que se plantea como un dolor dentro de las entrevistas realizadas al área de desarrollo organizacional del SSMSO.

En relación con los mecanismos necesarios para atraer al segmento objetivo, es decir el primer acercamiento a los clientes potenciales desde dos lógicas: B2B y B2C. Esperando contar con una adopción temprana de los *Early Adopters* declarados como todo miembro del segmento potencial de clientes que desea innovar en base a sus conocimientos, que no necesariamente cuenta con capacitaciones, experiencia o conocimientos respecto a los conceptos de Salud Digital. Generando instancias de inbound marketing y outbound marketing, mediante herramientas de marketing digital y venta directa, este último enfocado en la venta B2B, dada la importancia de los usuarios por recibir un apoyo del empleador para realizar este tipo de instancias.

Al evaluar, a tres años la rentabilidad del servicio, desde una perspectiva privada, se logró parametrizar una brecha en base a supuestos e información secundaria, lo cual apoyó la caracterización del mercado total, mercado total disponible y mercado objetivo del servicio. Alcanzando el valor del mercado objetivo de \$629.227.560, con un total de 1.573 prospectos potenciales en la región metropolitana. Del cual se espera contar con al menos 220 certificados al primer año, es decir, considerar una penetración del 5,66% del mercado objetivo a un valor de \$400.000. Escenario que presenta un valor del VAN a 3 años con una tasa de descuento de 23.40% (calculada mediante el método CAPM) positivo, con un valor de \$26.376.076 y una TIR de 119%, es decir, un proyecto viable. Situación que posee una alta incertidumbre dado el ámbito de acción y el manejo de supuestos para la estimación y las actuales barreras de entradas desde el punto de vista político, es decir, la no actual constitución de Organismo Sectorial en Salud Digital.

Para complementar el análisis económico, se generó una sensibilización de 3 parámetros esenciales: la cantidad de certificaciones, precio de la certificación y gasto en marketing. Generando 3 escenarios por cada parámetro, declarados pesimista, neutro y optimista. Donde el escenario optimista fue el presentado en la evaluación económica con 220 certificaciones, a \$400.000 con un gasto en marketing de \$9.490.000. Se evidenció el alto impacto que posee la cantidad de certificaciones en relación con el valor del VAN en el horizonte de evaluación a 3 años dentro del diferentes casos. Además, al sensibilizar el precio de certificación se presenta una baja menor en el valor del VAN al año 3. Finalmente, al comparar un escenario con el aumento en el gasto de marketing, este sería el que presenta una sensibilidad menor en el impacto sobre el VAN, presentando una oportunidad de aumento y con ello lograr concretar la demanda presupuestada y a un valor de mercado de \$400.000, aunque con un

espacio para disminuir el precio, para aumentar la tasa de adopción de los potenciales prospectos.

En resumen, en términos de rentabilidad y el valor propuesto para la evaluación de 220 certificaciones al año con un valor de \$400.000 alcanza su viabilidad dentro del horizonte de evaluación a 3 años, aunque posee diferentes puntos de variación como lo es el nivel de adopción del servicio y su posterior sustentabilidad en el tiempo, generando no tan solo un valor intrínseco sino extrínseco. Es decir, se recomienda al CENS considerar la nueva unidad de certificaciones, aunque bajo los lineamientos de sus objetivos estratégicos, dado que, al no existir un beneficio extrínseco de la certificación declarada por un mandante, la sensibilidad del precio podría generar una menor adopción del servicio por parte de los prospectos. Espacio abierto para propuestas de penetración de mercado como un precio de entrada menor al precio actual, con ello aumentar el boca a boca y generar alianzas con otros *stakeholders* del mercado, logrando incentivar un proceso de gestión de las marcas externas, generando convenios de colaboración, que apoyen la temprana adopción de dichas certificaciones, esperando una validación por parte de los usuarios y clientes, con ello ajustar el servicio de manera más concreta las necesidades que presentan los prospectos en dicho ámbito de acción.

Respecto al trabajo general, la opción de caracterizar oportunidad como prefactibilidad cobra sentido al ser un ámbito poco explorado de forma cuantitativa en Chile y lo que respecta a Latinoamérica. Estructura metodológica que se vio limitada al no contar con las curvas que puedan sustentar la oferta y la demanda de un servicio de estas características, por ello se complementó con el método *Lean Startup*. Presentando un apoyo con la lógica del *feedback* (crear-medir-iterar) logrando llegar a una propuesta que recoge y se nutre de las necesidades sector público y privado de la salud mediante la información recopilada dentro del Proyecto Perfiles Laborales. Sin embargo, esta realidad genera una alta incertidumbre dentro del ámbito y el sector salud en general, dada las decisiones que se han generado dentro del mercado de la salud y el bajo nivel de estandarización presentado y declarado por diversos *stakeholders* del sector y que fueron presentados en los antecedentes de la investigación. En resumen, se logró dar forma a la idea, aunque en términos estrictos el estudio tendría mayor cercanía a un estudio de Perfil dadas las características de su análisis, que con frecuencia son estáticos y se basa principalmente en información secundaria, generalmente de tipo cualitativo, en opiniones de expertos o en cifras estimativas (Sapag, 2011, 33).

Al no contar con una parametrización de la demanda potencial de la fuerza laboral con habilidades en Salud Digital, se realizó una caracterización presentada por William Hersh en el año 2008, quien logró estimar la proporción de personal de jornada completa contrastando un modelo de adopción de ficha clínica (*EMRAM*). Dicha ficha o RCE es una herramienta vital para lo que se espera lograr en salud en un futuro no tan lejano. El señor Hersh dentro de sus cálculos utiliza la cantidad de camas disponibles dentro de un centro de salud. Es por esto que, se utilizaron los datos recopilados por medio del INE, aunque estos aún se encuentran muy lejos de una realidad que se pueda comparar.

La estimación es teórica y apoyada desde una lógica de los Estados Unidos, considerando su nivel de madurez y caracterización de los servicios de salud. Situación que contrasta con la

realidad en Chile, dada la limitada información disponible para estas caracterizaciones, las cuales se encuentran desactualizadas desde el año 2016. Finalmente, se esperaría actualizar la estimación de mercado total con una investigación descriptiva dentro de los servicios de salud y utilizando una actualización de las investigaciones realizadas por el Sr. Hersh, con ello lograr puntos de comparación pertinentes a los procesos actuales y con menor variabilidad e incertidumbre.

En relación con las limitaciones del estudio, la literatura al respecto estaba en su mayor parte en inglés y con conceptualizaciones referidas a ciertos estándares que habían adoptado en cada país. En ellos se caracterizaban competencias, perfiles de cargo, roles, funciones, certificaciones por herramientas, niveles de adopción de la ficha clínica y un desarrollo de la Salud Digital como un eje transversal en donde el ámbito clínico, de las tecnologías de información y administrativos trabajan de forma cooperativa para lograr una mejor calidad y cuidado de la salud de las personas. Situación contraria a lo sucedido en la realidad nacional, que por medio del Proyecto Perfiles Laborales, se apoyó para lograr tener una mejor caracterización de los servicios de salud y su comportamiento, que evidencia la amplia brecha entre el sector público y privado. Adicionalmente, la información, el tiempo y la dedicación de los involucrados para un proyecto como éste fue limitado, generando baja tasa de conversión en los procesos cuantitativos, por ende, la necesidad de utilizar supuestos que sostienen en parte la incertidumbre, para llegar a conclusiones dentro de un ámbito aún sin madurez en Chile.

El investigador dado el trabajo de campo, ha evidenciado, en primer lugar, que el concepto de competencia es raramente conocido en su totalidad, existe un conocimiento a nivel experto y de usuarios de lo que respecta a las competencias laborales. En segundo lugar, existe un entendimiento relativo a lo que, respecto al concepto de Salud Digital, en donde los conocedores a veces confunden los conceptos, dado que estas conceptualizaciones han sido actualizadas dentro de las últimas dos décadas. En tercer lugar, existe una baja credibilidad a la homologación de los conceptos Informática en Salud, Salud Digital, TI en Salud y TIC Salud.

Finalmente, el motivo para el escepticismo en los conceptos se da por una industria que posee avances fragmentados. Es decir, existe una desconexión entre la academia, la industria y el Estado, donde no se sabe cual es el rol que cumple cada uno. Donde la Industria de la salud posee una realidad organizacional vertical, donde la jerarquía es vital para la realización de ciertas iniciativas. Asimismo, existe un rechazo relativo a los trabajos multidisciplinarios referidos a la adopción de tecnología y el uso de herramientas informáticas para la toma de decisiones clínicas.

## 14 Recomendaciones

### 14.1 Estrategia de Posicionamiento

La principal motivación para recomendar el presente tópico es el limitado reconocimiento recibido por el Centro Nacional en Sistemas de Información en Salud (CENS) dentro del mercado de las tecnologías de información en salud y la ambigüedad del manejo o uso del concepto de Salud Digital. El CENS cuenta con 3 ejes transversales utilizados por los años que lleva en operación y que poseen un gran potencial. El primero, asociado a la imagen de marca, la cual define el cómo es percibida la marca por las personas. La segunda, su identidad de marca que es definido por el sistema más amplio y profundo que define una marca. El tercero y final, el posicionamiento definido como expresión de la identidad de la marca y propuesta de valor que es activamente comunicada a la audiencia objetivo.

El principal potencial se encuentra en el posicionamiento de la marca CENS, con foco en su estrategia de cómo entrar en la mente de las personas. Considerando el posicionamiento como el arte de diseñar la oferta y la imagen de la empresa de modo que ocupen un lugar distintivo en la mente del mercado objetivo (Ries, 2000). CENS en la actualidad cuenta con 4 áreas y diversos servicios presentes dentro de su oferta de valor para el sector, es por ello que el servicio previamente caracterizado y evaluado entraría a ser parte de la oferta de servicios del centro y por ende complementar el desafío de una estrategia de posicionamiento global para la marca CENS.

El desarrollo de un posicionamiento de marca establece un proceso de desarrollo enfocado en cinco pasos: (1) segmentación de mercado, (2) evaluación de interés de cada segmento, (3) selección de un segmento (o varios) objetivo, (4) identificación de las diversas posibilidades de posicionamiento para cada segmento escogido, (5) selección y desarrollo de un concepto de posicionamiento. Los cuales se complementan con metodología de posicionamiento que se resumen en cuatro puntos. El primero, la identificación del mejor atributo que posee CENS como marca y cómo ello se relaciona dentro de las 4 áreas del centro. El segundo, conocer la posición de los competidores en función a ese atributo. El tercero, decidir la estrategia en función de las ventajas competitivas. El cuarto y final, comunicar el posicionamiento al mercado a través de la publicidad.

Respecto con el servicio de certificación de competencias laborales, se presentan dos desafíos principales que son complementados con las oportunidades de diferenciación, el segmento objetivo, los beneficios presentes en el servicio y las razones para creer. El primer desafío sería posicionar el servicio como el “pionero” o “innovador” dado que sería el primer servicio enfocado en certificaciones en Salud Digital en Chile y segundo en Latinoamérica. El segundo, posicionar el concepto de competencia laboral o *know-how* principalmente para conocer sus beneficios y el porqué es relevante en el área de la salud, dado el contexto de digitalización del sector.

En relación con las oportunidades de diferenciación, lo primero es aprovechar la fuerza de los involucrados, logrando realizar propuestas pilotos con algunos de ellos o conocidos como *free trial* en el primer proceso de certificación. La motivación es entregar una muestra de

cómo es el proceso y qué se espera obtener del mismo, obteniendo retroalimentación práctica en la operación del proceso completo. Al concebir el *feedback* apoyaría el ajuste del *target* previamente caracterizado, con ello plantear una nueva estrategia enfocada en los resultados obtenidos y que puede abarcar el fortalecimiento de la posición actual dentro del segmento previamente caracterizado, apoderarse de la posición desocupada dentro del mercado o incluir un segmento nuevo al *target*. Por ejemplo, contemplar servicios de salud públicos y privados de la región metropolitana o incluir otras regiones. De igual manera segmentar por estamento profesional o técnico referido a sus funciones específicas dentro de un servicio de salud o proveedor de servicios informáticos, perteneciente al contexto clínico, administrativo o del área de las tecnologías de información.

El objetivo del *target* es lograr entregar un beneficio adecuado a cada uno de los segmentos caracterizados o por caracterizar, posicionando el servicio como el líder en lo que corresponde a cierto beneficio que otros no dan. Por ejemplo, en el caso particular del servicio de competencias laborales en Salud Digital, se presentan tres beneficios emocionales. El primero, apoyar la reconversión laboral dentro del sector. El segundo, incentivar la carrera profesional y técnica dentro de los servicios de salud o relacionados. El tercero, apoyar la retención y atracción de talento. En resumen, todo este proceso de posicionamiento se consolida en las razones para creer en el servicio, que se enfoca en el uso y beneficios de la Salud Digital como eje transversal de las decisiones en los servicios de salud. La ley de digitalización del Estado, que busca promover el desarrollo de una cultura digital transversal al área o industria, logrando apoyar a los tomadores de decisiones para utilizar de mejor manera los recursos disponibles dentro de un contexto de digitalización nacional, aprovechando las competencias del capital humano dentro de los servicios de salud.

## 14.2 Diversificación al Mercado de las Capacitaciones

En relación con la figura y rol que podría cumplir el CENS, se recomienda evaluar la posibilidad de generar una unidad de negocios de cursos de capacitación en el área de la Salud Digital, dadas las necesidades del sector, los antecedentes del estudio y las diversas entrevistas con *stakeholders* del medio. Los cuales señalan que existe una brecha formativa desde el conocimiento necesario dentro de una lógica de Salud Digital, los temas potenciales abarcan, telemedicina, interoperabilidad e ingeniería de procesos en salud. Todo ellos más focalizados en un marco de cualificación mayoritariamente técnico y con alcances regionales.

## 14.3 Acreditación por Organismo Público: ChileValora

La evaluación al ser realizada con el estándar de la Comisión Nacional de Competencias Laborales (ChileValora, 2019), se propone realizar el concurso de acreditación para convertirse en centro evaluador y certificador de competencias laborales, en el año 2020. La principal motivación es que al año 2020 ya se cuenta con 5 perfiles levantados a la espera de ser validados por el Organismo Sectorial de Competencias Laborales (OSCL), a través de la conformación de un nuevo subsector conocido con el nombre de “Salud Digital”. Logrando integrar los 5 perfiles laborales dentro del catálogo de Chilevalora, con ello lograr una nueva fuente de ingresos, aumentado el alcance del servicio. Cabe destacar que para dicho proceso

se espera que se ajusten elementos de capacidad, recertificabilidad, unidades de competencia laboral y la capacitación de los potenciales evaluadores.

#### 14.4 Censo Digital: Medición de la Salud Digital

Se recomienda medir, homologar y estandarizar el grado de madurez de los servicios de salud públicos y privados, para una correcta estimación de las necesidades del sector, mediante las metodologías presentadas en el texto Medición de la Salud Digital: recomendaciones metodológicas y estudios de caso (Organización Panamericana de la Salud, 2018). Metodologías que recomiendan una revisión de los enfoques internacionales para la medición de la Salud Digital. El diseño e implementación de encuestas sobre TIC en salud: Metodología y experiencias regionales. Conjunto de recomendaciones metodológicas para la medición de acceso y uso de las TIC en el sector salud. Finalmente, entregar evidencias para avanzar en las políticas de salud, mediante las experiencias de países latinoamericanos como Brasil, Uruguay y otros avances en la Región de América Latina y el Caribe.

Los beneficios potenciales que caracterizan al proceso previamente declarado abarcan: la caracterización de la fuerza laboral y rutas formativo-laborales con brechas cuantitativamente robustas y comparables. Apoyo en la toma de decisiones presupuestarias para los actores público y privado. Planificación estratégica sostenible y sustentable en el tiempo de los diversos *stakeholders* del sector. Proyección de crecimiento, mediante una planificación estratégica coherente de los diversos servicios dependiendo de las características regionales y nacionales.

#### 14.5 Actualización Decreto con Fuerza de Ley: Dotación de Personal por Servicio de Salud Público

Dentro de la investigación exploratoria realizada, la dotación y contratación de los servicios de salud nacional en el ámbito público se rigen por los Decretos con Fuerza de Ley (DFL), los que entregan un estándar y fijan el personal que debería ser considerado por cada servicio de salud. En el caso particular de esta investigación se trabajó con el servicio de salud metropolitano sur-oriente y su Área de Desarrollo Organizacional, quienes expresaron su intención por la certificación de competencias laborales y que se alinea con su modelo de competencias utilizado para contratar el personal de los servicios dependientes del servicio de salud. El problema potencial es la amplia limitación del DFL Núm. 30 actualizado al 24 de agosto del año 2017, que limita los procesos de reclutamiento, sin lograr discriminar la distribución de los cargos y la cantidad de profesionales y técnicos requeridos por áreas con competencias relacionadas con la Salud Digital.

La recomendación se basa en analizar, actualizar y estandarizar el Decreto de Fuerza de Ley referido al Ministerio de Salud con la nueva ley de Digitalización del Estado. (Noviembre, 2019). Además, lograr analizar y discriminar los mecanismos actuales pertinentes para movilidad laboral dentro del sector salud y el nuevo contexto de digitalización. Finalmente, analizar y complementar los criterios de ajuste de dotación de personal dentro de los Servicios de Salud en sus diferentes niveles de conocimientos, habilidades y aptitudes para un correcto desempeño en las áreas de acción.

Los beneficios potenciales para considerar dentro de la recomendación podrían incluir, el uso de competencias para el reclutamiento dentro de los servicios y cómo ello impacta positivamente en la generación de valor para la población. Apoyar a los servicios con la gestión de personas y su manejo de rutas laborales con alcance real y con un impacto relevante dentro del sector salud. Aumentar los alcances para una carrera funcionaria en los servicios de salud públicos. Finalizando con un apoyo a la toma de decisiones administrativas, centrando las decisiones no en las herramientas, sino en los pacientes logrando maximizar sus beneficios desde una lógica biopsicosocial.



## 15 Bibliografía

- World Health Organization. (2019). Global Strategy on Digital Health: 2020-2024.
- MINSAL. (2015). Proyectos Estratégicos – Dpto. Gestión Sectorial TIC. Recuperado el 13-1-2020 en: <http://www.salud-e.cl/prensa/registro-clinico-electronico-requerimientos-para-la-acreditacion-de-calidad/>
- MINSAL. (2016). Registro Clínico Electrónico: Requerimientos para la acreditación de calidad. Recuperado el 13-1-2020 en: <http://www.salud-e.cl/wp-content/uploads/2016/08/RCE-y-Acreditaci%C3%B3n.pdf>
- CENS. (2018). Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://cens.cl/modelo/>
- CENS. (2019). Perfiles Laborales: Impulsando la Salud Digital en Chile. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://cens.cl/perfiles-laborales/>
- Shortliffe, E. H. (2006). Biomedical informatics. J. J. Cimino (Ed.). Springer Science+ Business Media, LLC.
- Kulikowski, C. A., Shortliffe, E. H., Currie, L. M., Elkin, P. L., Hunter, L. E., Johnson, T. R., ... & Smith, J. W. (2012). AMIA Board white paper: definition of biomedical informatics and specification of core competencies for graduate education in the discipline. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 19(6), 931-938.
- NHS. (2009). *Health Informatics Career Framework*. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://www.hicf.org.uk/>
- CHIMA. (2014). *Career Matrix*. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://www.echima.ca/public/CareerMatrix/index.html#>
- IALE Tecnología SpA (2017). Consultoría Diagnóstico para el Programa Estratégico Salud+Desarrollo, en Materia de Capital Humano y las Tecnologías de la Información. Informe de Avance Nro. 2.
- Grupo de Trabajo Industria Salud Digital. (2018). Salud Digital: Una visión tecnológica para Chile. Recuperado el 13-1-2020 en: [http://dg6223fhel5c2.cloudfront.net/PD/wp-content/uploads/2018/06/Salud\\_Digital\\_Una\\_vision\\_tecnologica\\_para\\_Chile-Grupo\\_de\\_Trabajo\\_Industria\\_Salud.pdf](http://dg6223fhel5c2.cloudfront.net/PD/wp-content/uploads/2018/06/Salud_Digital_Una_vision_tecnologica_para_Chile-Grupo_de_Trabajo_Industria_Salud.pdf)
- Comité de Trabajo Técnico Capital Humano en Tecnologías Digitales. (2018). Hoja Ruta 2022. Acuerdo de Cooperación Pública-Privada Para el Desarrollo de Capital Humano para la Industria 4.0. Recuperado el 13-1-2020 en: <http://ctdigital.cl/wp-content/uploads/2019/01/Hoja-Ruta-2022.pdf>

Scharmer, C. O. (2016). Theory U: Leading from the Future as It Emerges. Berrett-Koehler Publishers.

Taylor, A., Morris, G., Tieman, J., Currow, D. C., Kidd, M., & Carati, C. (2015). Building an architectural component model for a telehealth service.

UNICEF. (2018). UNICEF's Approach to Digital Health. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://www.unicef.org/innovation/sites/unicef.org/innovation/files/2018-11/UNICEF%27s%20Approach%20to%20Digital%20Health%20released%2022%20Oct%202018.pdf>

Chain, N. S. (2007). Proyectos de inversión: formulación y evaluación. Pearson Educación.

Ries, E. (2011). The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses. Currency.

Maurya, A. (2012). Running lean: iterate from plan A to a plan that works. " O'Reilly Media, Inc."

HIMSS. (2017). ELECTRONIC MEDICAL RECORD ADOPTION MODEL. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://www.himssanalytics.org/emram>

Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2014). Value proposition design: How to create products and services customers want. John Wiley & Sons.

Strategyzer. (2019). Value Proposition Canvas Explained. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://www.strategyzer.com/canvas/value-proposition-canvas>

Malhotra, N. (2008). Investigación de mercados. 5ª. Edición, Naucalpan.

Keller, K. L., Parameswaran, M. G., & Jacob, I. (2011). Strategic brand management: Building, measuring, and managing brand equity. Pearson Education India.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2007). A framework for marketing management.

Lewis, E. S. (1898). AIDA sales funnel. Obtenido de Proven Models: <http://www.provenmodels.com/547/aidasales-funnel/elias-st.-elmo-lewis>.

Chilevalora. (2017). Conceptos Claves. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://www.chilevalora.cl/centro-de-ayuda/conceptos-claves/>

CENS. (2019). Panel de Expertos Perfiles Laborales en Salud. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://cens.cl/panel-expertos-perfiles-laborales-salud-digital/>

Moore, G. A., & McKenna, R. (1999). Crossing the chasm.

CENS. (2019). Panel de Expertos Perfiles Laborales en Salud. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://cens.cl/panel-expertos-perfiles-laborales-salud-digital/>

Newman, N. (2018). Reuters Institute Digital News Report 2018. Recuperado el 13-1-2020 en: <http://media.digitalnewsreport.org/wp-content/uploads/2018/06/digital-news-report-2018.pdf?x89475>

ChileValora. (2015). OSCL Servicios de Salud y Asistencia Social. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://www.chilevalora.cl/proyectos-competencias-laborales/servicios-de-salud-y-asistencia-social/>

ChileValora. (2014). OSCL Tecnologías de la Información. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://www.chilevalora.cl/proyectos-competencias-laborales/servicios-de-salud-y-asistencia-social/>

OCDE Data. (2017). Health spending. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://data.oecd.org/healthres/health-spending.htm>

INE. (2018). Compendio Estadístico 2018. Recuperado el 13-1-2020 en: <http://webanterior.ine.cl/inicio/publicaciones>

SENCE. (2015). Resolución Exenta N° 566. Recuperado el 13-1-2020 en: <http://www.sence.cl/601/w3-printer-583.html>

Himss Latino América. (2017). EMR Adoption Model. Recuperado el 13-1-2020 en: <http://www.himssla.org/ehome/168684/emram/>

America Economic Clúster Salud. (2016). El avance de la ficha clínica electrónica en Chile. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://clustersalud.americaeconomia.com/avance-la-ficha-clinica-electronica-chile>

Clínica Alemana. (2018). Reporte de Sustentabilidad. Recuperado el 13-1-2020 en: <https://portal.alemana.cl/wps/wcm/connect/internet/home/rse/reporte-de-sustentabilidad/2018>

Pettit, L. (2013). Understanding EMRAM and how it can be used by policy-makers, hospital CIOs and their IT teams. World hospitals and health services: the official journal of the International Hospital Federation, 49(3), 7-9.

Hersh, W., & Wright, A. (2008). What workforce is needed to implement the health information technology agenda? Analysis from the HIMSS Analytics™ database. In AMIA Annual Symposium Proceedings (Vol. 2008, p. 303). American Medical Informatics Association.

Hersh, W. (2010). The health information technology workforce. Applied clinical informatics, 1(02), 197-212.

Blank, S., & Dorf, B. (2012). The startup owner's manual: The step-by-step guide for building a great company. K & S Ranch. Inc, California. PubMed Abstract OpenURL.

INE. (2018). Entrega Final Censo 2017. Recuperado el 13-1-2020 en:  
<http://www.censo2017.cl/>

ChileValora. (2018). Centros de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales.  
Recuperado el 13-1-2020 en: <https://www.chilevalora.cl/centros-y-evaluadores/convocatorias/>

## 16 Anexos

### 16.1 Anexo #1: Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud

#### 16.1.1 Introducción

Durante el año 2018, el Centro Nacional de Sistemas de Información en Salud (CENS) desarrolló el Modelo Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud (SIS), con el fin de establecer los conocimientos, habilidades y actitudes esenciales relacionadas con el área de Tecnologías y Transformación de la Salud, actuando así como un referente que orienta la formación de capital humano del sector, guiando el diseño de programas de formación de pregrado y postgrado y estableciendo estándares formativos comunes para el país.

#### 16.1.2 Aportes del Modelo

- Unifica las necesidades de formación del sector, en términos de competencias, facilitando a las universidades y/o centros de formación técnica su incorporación en planes y programas formativos.
- Recoge los temas que son pertinentes al nivel de madurez de la Salud Digital y la realidad del país y la región.
- Permite avanzar en una lógica de definición de Perfiles Profesionales y Técnicos para el sector (futuro Marco de Cualificaciones).
- Promueve los diseños curriculares de nuevas carreras asociadas a la Salud Digital (formación técnico y profesional). 5. Orienta la bajada curricular a programas formativos en carreras de la salud y de otras carreras profesionales y técnicas ya existentes, que necesitarán de estas competencias para enfrentar nuevos problemas y desafíos de una Salud Digital.

#### 16.1.3 Invitación al Uso Gratuito del Modelo

La propiedad intelectual del Modelo de Competencias Referenciales en SIS se encuentra protegida desde mayo del 2019. Incentivamos expresamente su uso gratuito en todas las instituciones públicas y privadas que quieran impulsar el desarrollo de la Salud Digital en Chile y la región. Cada institución puede utilizar e incorporar las competencias a sus propios planes formativos, previo registro y consentimiento explícito a las condiciones de uso del Modelo.

#### 16.1.4 Solicitud del Modelo

El Modelo se debe solicitar mediante un registro a través del siguiente enlace:

[registromodelo.cens.cl](http://registromodelo.cens.cl)

### 16.1.5 Condiciones de Uso

Para resguardar la calidad de nuestro trabajo y promover las buenas prácticas, toda persona o institución que haga uso del Modelo, o parte de él, debe registrarse bajo las siguientes condiciones:

- Referenciar el manual “Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud” y su autoría CENS, en los perfiles de egreso, programas formativos, objetivos o en actividades educativas.
- Respetar la nomenclatura de los Dominios y Competencias del Modelo.
- No modificar la figura del Modelo, ni las Competencias declaradas. Se permiten adaptaciones previas autorización por parte de CENS.
- Aceptar la inclusión del nombre de la institución que utiliza el modelo en la página web del área de Capital Humano - CENS, medios de comunicación y otros.
- No difundir el manual “Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud” sin previo aviso al área de Capital Humano - CENS.

### 16.1.6 Beneficios del Uso

Junto con el derecho de utilizar el Modelo y conforme a las condiciones ya descritas, la institución contará con los siguientes beneficios:

- Acceso al Modelo, incluyendo las Áreas, Dominios y Competencias descritas.
- Recibir información sobre actualización del Modelo.
- Para instituciones interesadas, una reunión personalizada (presencial o por videoconferencia), para conocer el desarrollo del Modelo y orientar su uso.
- Invitación a participar en un Taller para Formadores en Salud Digital, con énfasis en las posibilidades de integración curricular del Modelo y metodologías (evento abierto con un máximo 40 asistentes).
- Poder acceder al reconocimiento de las propuestas formativas que utilicen el Modelo, mediante el Sello CENS. El Sello certifica la calidad de la incorporación de las Competencias en el ámbito de la Salud Digital.

### 16.1.7 Actores Involucrados

1. ACTI	11. ING&DEV	19. UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
2. BROWSE	12. INTERSYSTEMS	20. UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO
INGENIERÍA DE SOFTWARE	13. MINSAL	21. UNIVERSIDAD FINIS TERRAE
3. CHILETEC	14. RAYENSALUD	22. UNIVERSIDAD GABRIELA MISTRAL
4. CHILEVALORA	15. S.S. METROPOLITANO CENTRAL	23. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
5. CLINICA ALEMANA DE SANTIAGO	16. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA	24. UNIVERSIDAD DE CHILE
6. CORFO	17. UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN	
7. DIT – HEALTH	18. UNIVERSIDAD DE TALCA	
8. DUOC UC		
9. HOSPITAL LA FLORIDA		
10. INACAP		

### 16.1.8 Aspectos gráficos relacionados al MCRSIS



*Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud*



2 Áreas

8 Dominios

32 Competencias

+100 Subcompetencias

**2 Áreas**

- Transformación de la Salud
- Tecnología

**8 Dominios de desempeño**

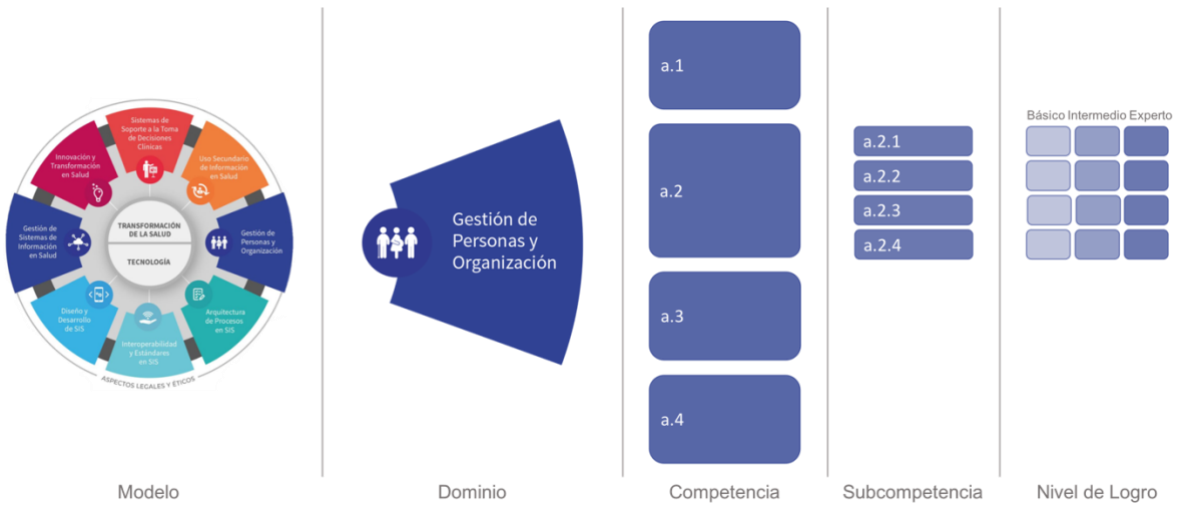
- 2 dominios transversales
- 3 dominios en Transformación de la Salud
- 3 dominios en Tecnología

Cada dominio es descrito por **Competencias**.

Cada competencia es desagregada en **Subcompetencias**.

Cuenta con **Aspectos Legales y Éticos** de manera transversal a todos los dominios.

*Descripción del MCRSIS*



*Ejemplo del proceso metodológico del Modelo*





*Ejemplo del Sello CENS*

## 16.2 Anexo #2: Perfiles Laborales: Impulsando la Salud Digital en Chile

### 16.2.1 Introducción del Proyecto Perfiles Laborales

La Salud Digital está cambiando la manera en la que los sistemas de salud funcionan y entregan cuidados a las personas. Este año la Organización Mundial de la Salud (OMS) se encuentra desarrollando la denominada Estrategia Global en Salud Digital 2020 – 2024, la cual dentro de sus objetivos busca consolidar las capacidades, habilidades y actitudes necesarias para adoptar y avanzar en Salud Digital, esto incluye, la necesidad de crear capacidad en materia de recursos humanos en ámbitos de salud y tecnología.

Frente a este desafío, el área de Capital Humano CENS, con la participación de actores claves del sector, busca crear y validar los primeros Perfiles Laborales vinculados a Salud Digital del país. Estos responden a las demandas y necesidades existentes del sistema de salud y contribuyen al desarrollo de estándares de competencias laborales, necesarios para mejorar la calidad de los servicios de salud de Chile.

Un Perfil Laboral es una agrupación de Unidades de Competencias Laborales (UCL) que describen los conocimientos, habilidades y actitudes relevantes para una determinada ocupación u oficio, y corresponde a la unidad en base a la cual se evalúa y certifica a un candidato. Permite establecer estándares de desempeño asociados a una función específica, los que orientan a profesionales y técnicos acerca de lo que se espera de ellos, y a los empleadores para la contratación de personal.

Asimismo, buscan facilitar la adquisición de nuevas competencias por parte de las personas que actualmente se desempeñan en el área (reconversión laboral). Por último, permiten orientar una oferta formativa pertinente con las necesidades de sector. (Fuente: ChileValora). El levantamiento de Perfiles Laborales para la Salud Digital en Chile es un proyecto que se realiza desde el diálogo social considerando a los distintos involucrados en la informática en salud, entre ellos empleadores, trabajadores públicos y privados, empresas y representantes del Estado, siendo CENS el organismo técnico encargado de levantar estos perfiles.

## 16.2.2 Metodología

El desarrollo de este proyecto se basa en la siguiente metodología que propone ChileValora, para el levantamiento de Perfiles de Competencias Laborales, en coherencia con las orientaciones de la OIT/CINTERFOR.

### Proceso Global del Proyecto Perfiles Laborales: Impulsando la Salud Digital en Chile



#### 16.2.2.1 Paso 1. Elaboración del Mapa Funcional

Para asegurar la pertinencia y relevancia de este proyecto, se llevó a cabo una caracterización del sector, la cual incluyó una revisión de cómo funciona la Salud Digital en países que tienen un desarrollo más maduro en el área. Asimismo, se identificaron las principales funciones y tareas que se realizan en Chile, a partir de entrevistas con personas y organizaciones que trabajan con Sistemas de Información en Salud (SIS). Esta información se esquematizó en un Mapa Funcional de Procesos, con funciones y tareas claves; documento final el cual sirve como orientador al momento de definir los perfiles necesarios.

#### 16.2.2.2 Paso 2. Priorización de Perfiles

A partir de la información generada en el mapa funcional y la realización de nuevas entrevistas a directivos y equipos con experiencia y experticia de trabajo en SIS, públicos y privados, a nivel primario y terciario, se identificaron 16 perfiles laborales y las principales tareas que desarrolla cada uno de ellos.

El día 13 de septiembre se realizó un primer Panel de Expertos, el cual analizó y seleccionó los 5 Perfiles prioritarios para impulsar la Salud Digital en Chile, llegando además a acuerdos

unánimes, como la importancia de contar con una dirección de informática en salud y una jefatura en implementación y operación de un SIS.

### **Perfiles Laborales priorizados**

1. Director/a Clínico de Informática en Salud
2. Jefe/a de Implementación y Operación de SIS
3. Jefe/a de Análisis y Gestión de Datos
4. Analista de Procesos para Desarrollo de SIS
5. Capacitador/a en Funcionamiento de SIS

#### *16.2.2.3 Paso 3. Levantamiento de Perfiles*

Tras la realización del panel de expertos, el área de Capital Humano CENS realizó una formulación inicial de los 5 perfiles a levantar, lo que permite realizar las actividades de este paso, correspondientes a: el desarrollo de las entrevistas a personas que realizan las tareas y funciones asociadas a los perfiles, y a sus jefaturas, observaciones en terreno en diferentes regiones y tipos de instituciones de salud, y convocar a nuevos paneles de expertos. En cada una de estas instancias se irá generando la información necesaria para caracterizar las Competencias Laborales necesarias para el desempeño de estos perfiles.

#### *16.2.2.4 Paso 4. Validación de Perfiles (Etapa Final del Proyecto)*

Una vez concluida la etapa de Levantamiento de los Perfiles, se convocará a organismos del Estado, representantes de trabajadores y empleadores del sector, constituyendo el Organismo Sectorial de Competencias Laborales (OSCL), para validar cada uno de los perfiles. De esta manera se asegura que los perfiles elaborados sean representativos del sector.

Además, el OSCL tiene como tarea promover el conocimiento y uso de los perfiles, en procesos de formación y certificación, así como el levantamiento de nuevos perfiles según las necesidades del sector. Se pretende que estos Perfiles sean presentados a la Comisión Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales, ChileValora, para solicitar su acreditación y posterior publicación en el Catálogo Nacional de Competencias Laborales.

#### *16.2.2.5 Participantes*

1. CORFO: Luciana Becquart.
2. MINSAL: Eva Guzmán.
3. Hospital Clínico Universidad de Chile: René Soto, Óscar Ramírez, Pabla Ceballos y Cristian Carrasco.
4. Hospital Dr. Exequiel González Cortés: Begoña Yarza, Claudia Hermosilla, Claudio del Campo, Cristian Julio, Francisca Cortés.
5. Hospital de Puerto Montt: Loreto Vivallos.
6. Hospital Dr. Sótero del Río: Alejandra Núñez, Juan Cristóbal Morales, Katia Núñez, Mario Monsalve, Raúl Abarca, Ricardo Rojas.

7. Hospital y CRS El Pino: Carolina Pérez, Javiera Alfaro, Marcela Escudero, Pedro López, Verónica Medina.
8. Servicio de Salud Reloncaví: Jonathan García.
9. ITMS: Gloria Henríquez.
10. DUOC UC: Daniela de la Iglesia.
11. Clínica Alemana: Alejandro Mauro, Álvaro Soto, Karina Salas, Camila Robles, Daniela Rojas, Jaime de los Hoyos, Liliana San Martín, Lissette Guzmán, Macarena Vivent, Mario Barbé, Nicolás Ávila, Marisol Herrera, Marta Barrientos, Nataly Matus, Roberto Escobar, Christopher Gumera.
12. Clínica Las Condes: Marcelo Retamal.
13. Red de Salud UC CHRISTUS: Carolina Debezzi, Claudia Torres, Fernanda Cayupe, Paula Bravo, Viviana Torres.
14. CESFAM Cristo Vive: Marla Solari.
15. Rayen Salud: Ive Köhnenkamp.
16. InterSystems: Valeria Palacios.

### 16.2.3 Estructura Entrevista Para Identificación de Funciones Realizadas por el Área de Capital Humano del CENS

#### Estructura Entrevista para identificación de funciones

Tema	Pauta
<b>Identificación de los roles que desempeñan</b>	<p>¿Cómo se llama el rol que desempeña cada una en el sistema de información en salud que utilizan?</p> <p>¿Cuál es el objetivo o función principal de este rol?</p> <p>¿Es un cargo específico o es parte de las tareas de tu cargo general?</p> <p>Cargo específico:</p> <p>¿Cómo se llama el cargo?</p> <p>Descripción general</p> <p>Quién es su supervisor / jefe en esta función</p> <p>A quiénes supervisa o quienes le reportan para la realización de este rol</p> <p>¿Con qué personas o unidades se coordina – relaciona para realizar estas funciones?</p> <p>¿Sobre qué productos o servicios informáticos opera?</p> <p>¿Qué otros roles son existentes en la institución asociados a la informática en salud?</p>
<b>Descripción de las funciones que realiza</b>	<p>¿Cuáles son las funciones que a cada una les toca hacer para en el desempeño de este rol?</p> <p>(enumerar) {identificar palabras ambiguas (apoyar, coordinar, gestionar, administrar) o pasivas (observar, conocer, estar atento...)}          ¿Alguna Otra?</p> <p>¿Cómo describirías un desempeño exitoso de este rol?</p> <p>¿Dentro de la institución hay otro cargo o rol que realice o pueda realizar algunas de estas funciones?</p>

	<p><b>Para cada función</b></p> <p>¿Cuáles son las tareas más importantes para el desempeño de esta función?  ¿Alguna otra?  ¿Se pueden ordenar lógicamente o temporalmente?  ¿Existen otras tareas que realices en relación con la informática en salud?</p> <p><b>Si menciona alguna, caracterizarla y luego:</b></p> <p>¿Se vincula con alguna de las funciones enunciadas para este rol o corresponde a otro rol?</p>
<b>Descripción de las tareas</b>	
<b>Condiciones</b>	<p>¿Qué condiciones facilitan el logro de estas funciones?  ¿Qué dificulta su logro?  ¿Existen normas, regulaciones o estándares que regulen el trabajo en este rol</p>
<b>Conocimientos, habilidades y actitudes</b>	<p>¿Cuáles son los conocimientos claves para ejercer este rol?  ¿Qué habilidades técnicas tiene que dominar para ejercer este rol, sus funciones y tareas?  ¿Cuáles son los valores o competencias transversales clave para el desempeño de este rol?</p>

## 16.3 Anexo #3: Antecedentes Complementarios

### 16.3.1 Terminología y Conceptualización de la Salud Digital

A continuación, se presenta la evolución de los términos referidos a la Bioinformática Médica a lo largo de los años (Kilikowski et al, 2012)

En los años sesenta (1960s) se comenzó a producir un aumento cada vez mayor en la cantidad de individuos realizando investigación biomédica o práctica clínica, con apoyo de algún tipo de sistema informático, denominado **Ciencia de la Computación** (*Computer Science*). El nombre generó inseguridad al tratarse de una disciplina biomédica con aplicaciones desde la informática.

En la década de los años setenta (1970s) se comenzó a usar el concepto de **Ciencias de la Computación Médica** (*Medical Computer Science*) para referirse a la subdivisión de la informática que aplica los métodos más amplios del campo de la medicina. Además, se incluyeron dos conceptos y el estudio sobre la **Teoría de la Información** (*Information Theory*) para continuar en la discusión respecto a la construcción de la disciplina. El primero fue **Ciencias de la Información** (*Information Science*) que representa las relaciones y uso de información en papel y un almacenamiento electrónico. El segundo denominado **Ciencia Cognitiva** (*Cognitive Science*). En cuanto a la Teoría de la Información, esta fue la primera desarrollada por científicos preocupados por la física de la comunicación y ha evolucionado hasta convertirse en lo que puede ser visto como una rama de las matemáticas.

Los resultados que los científicos han obtenido con la teoría de la información han iluminado muchos procesos en la tecnología de las comunicaciones, pero han tenido poco efecto en nuestra comprensión del procesamiento de la información humana.

Dentro de la misma década de los años setenta (1970s), se incluye otro concepto denominado **Computación Biomédica** (*Biomedical Computing/Biocomputation*), aunque dicho concepto al ser neutro y poco descriptivo generó un entendimiento más relacionado a la biología que a la bioingeniería u otros tipos de aplicaciones en relación con el área de investigación. A finales de la década de los setenta la comunidad anglosajona comenzó a utilizar el término **Informática Médica** (*Medical Informatics*). Los interesados en el área fueron rápidamente atraídos por el nombre dado que era descriptivo y tenía relación a lo que se esperaba investigar, logrando así un impulso durante la década de los ochenta dentro de la comunidad europea y norteamericana. El motivo principal fue que dicho nombre incluía dentro de su construcción temas relacionados a la estadística, el mantenimiento de registros y el estudio de la información médica.

Desde la perspectiva académica, se expresó una preocupación por el hecho de que el adjetivo "médico" fuera demasiado centrado en los médicos, quitando relevancia para otros profesionales de la salud y de las ciencias relacionadas con esta disciplina. Por lo tanto, nuevamente, existe una modificación en el término del área denominado **Informática en Salud** (*Health Informatics/Healthcare Informatics*). Dicho concepto logró bastante popularidad a pesar de la tendencia a excluir elementos desde el punto de vista biomédico, sin embargo, apoya todo el desarrollo de la atención clínica, salud pública y prevención.

A finales de la década de los noventa (1990s) existió una gran tendencia en el desarrollo de la bioinformática y su rol dentro de investigaciones referidas a las aplicaciones de la informática en la biología, lo que, con el paso del tiempo y el crecimiento del campo, acrecentó la confusión entre la Informática Médica y la Bioinformática. En un esfuerzo por ser más inclusivos y abarcar las aplicaciones biológicas, se dio paso a la **Informática Biomédica** (*Biomedical Informatics*) generando una rápida adopción, incluso modificando importantes revistas de publicaciones en el área.

### 16.3.2 Definiciones de la Informática Biomédica (BMI)

**Definición:** la Informática Biomédica (BMI) es el campo interdisciplinario que estudia y persigue los usos efectivos de los datos, la información y el conocimiento biomédicos para la investigación científica, la resolución de problemas y la toma de decisiones, impulsados por los esfuerzos para mejorar la salud humana.

**Alcance y amplitud de la disciplina:** la Informática Biomédica (BMI) investiga y apoya el razonamiento, el modelado, la simulación, la experimentación y la traducción a través del espectro de moléculas a individuos y poblaciones, de sistemas biológicos a sistemas sociales, tendiendo un puente entre la investigación y la práctica básica, clínica y la empresa sanitaria.

**Teoría y metodología:** la Informática Biomédica (BMI) desarrolla, estudia y aplica teorías, métodos y procesos para la generación, el almacenamiento, la recuperación, el uso, la gestión y el intercambio de datos, información y conocimientos biomédicos.

**Enfoque tecnológico:** la Informática Biomédica (BMI) se basa y contribuye a las ciencias y tecnologías de la informática, las telecomunicaciones y la información, haciendo hincapié en su aplicación en biomedicina.

**Contexto humano y social:** la Informática Biomédica (BMI), reconociendo que las personas son los últimos usuarios de la información biomédica, se basa en las ciencias sociales y del comportamiento para informar el diseño y la evaluación de soluciones técnicas, políticas y la evolución de los sistemas económicos, éticos, sociales, educativos y organizativos.

#### 16.4 Anexo #4: Planes de Acción Complementarios del Diagnostico para el Programa Estratégico Salud+Desarrollo por IALE Tecnología (2017)

##### **Estructura del Estudio**

1. Benchmarking internacional: muestra los resultados obtenidos del análisis de prácticas internacionales sobre la oferta formativa de informática médica en países referentes tales como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido y Australia.
2. Brechas: evidencia las principales brechas identificadas entorno a Capital humano calificado, Oferta formativa, Estructura organizacional y vinculación, Articulación de cadena de valor, e Infraestructura.
3. Plan de acción: muestra una propuesta de acciones de corto y mediano plazo que permitan subsanar las brechas identificadas.
4. Conclusiones y recomendaciones: lista las principales conclusiones y recomendaciones del estudio.

##### 16.4.1 Plan de Acción Capital Humano

Brecha #1: Déficit de perfiles profesionales y técnicos para el desarrollo de proyectos TI

Actores Involucrados: CORFO, MINSAL, ACHISA

1. Definir estándares mínimos para las unidades TI en cuanto a la cantidad y calidad de los perfiles ocupacionales que las integren.
2. Evaluar las unidades TI del sector salud público, en función de los estándares definidos y de la cartera de proyectos del quinquenio para:
  - a. Dimensionar recursos presupuestarios para contratación y capacitación
  - b. Desarrollar plan de provisión de RR.HH.
  - c. Desarrollar plan de capacitación de RR.HH.



3. Identificar y priorizar la cartera de proyectos a llevar a cabo en los próximos 5 años tanto por el sector público como privado.
4. Formar equipos multidisciplinarios de alto desempeño con profesionales del área de la salud y del área de las tecnologías con dedicación exclusiva a los proyectos.
5. Identificar instituciones de salud internacionales que estén desarrollando o hayan desarrollado proyectos similares. (Ejemplo: Hospital Italiano de Buenos Aires).
6. Generar programa de pasantías y entrenamiento en instituciones referentes para equipos de proyectos.
7. Identificar programas de formación internacional que fortalezcan la formación de los equipos multidisciplinarios.
8. Generar programa de formación en programas internacionales para líderes de proyectos.

Brecha #2: Falta de estandarización en la adopción de conocimientos específicos en materias de salud

Actores Involucrados: CORFO, MINSAL, ACTI

1. Definir estándares de calidad en cuanto a la adopción de conocimientos y desarrollo de habilidades TIC en salud.
2. Identificar los resultados de aprendizaje deseados y el método de evaluación asociado, conducente a una certificación reconocida por el Ministerio de Salud.

Brecha #3: Déficit de perfiles profesionales y técnicos para el desarrollo de proyectos TI

Actores Involucrados: CORFO, MINSAL, ACHISA, ACTI

1. Diseñar cursos teórico práctico que aborden entre otros los procesos y normas de atención de salud, los estándares tecnológicos de interoperabilidad y leyes y normas técnicas que resguarden la seguridad de la información en formato *e-learning*, presencial o *blend*.
2. Diseñar cursos de especialización teórico práctico para profesionales responsables de controlar la calidad (QA) de proyectos TIC del área de la salud tanto desde la perspectiva del producto, del proceso como del servicio.
3. Seleccionar proveedores referentes de formación que desarrollen los cursos cumpliendo los estándares de calidad establecidos.
4. Diseñar un sistema de monitoreo y control de la realización del programa de certificación nacional.

#### 16.4.2 Plan de Acción Oferta Formativa

Brecha #1: Escasa oferta de programas formativos de pre y post grado

Actores Involucrados: CORFO, ACTI, ACHISA

1. Fortalecer un organismo técnico de competencias TI para el área salud que:
  - a. Consolide la demanda de profesionales para el próximo quinquenio
  - b. Adapte/complemente los perfiles de la industria TI al sector Salud
  - c. Analice y consolide la oferta formativa internacional
  - d. Oriente y alinee la oferta formativa nacional

Brecha #2: Escasa cobertura de las áreas de informática médica

Actores Involucrados: CORFO, ACTI, ACHISA

1. Conformar mesa técnica con las instituciones académicas que ofrezcan programas de pre y post grado.
2. Validar levantamiento preliminar y caracterizar en forma exhaustiva cada programa.
3. Definir los perfiles de egreso requeridos por los profesionales del área de la salud como de la ingeniería
4. Definir las áreas de conocimiento en TIC Salud y las asignaturas necesarias para abordar los desafíos de mediano y largo plazo
5. Diseñar estándares de calidad para la oferta formativa y sus proveedores
6. Concordar alternativas de solución de corto y mediano plazo
7. Socializar resultados y compromisos con sectores/instituciones involucradas

#### 16.4.3 Plan de Acción Estructura organizacional y vinculación

Brecha #1: Nulo compromiso de jefaturas intermedias y directivos

Actores Involucrados: MINSAL, Servicios de Salud, Hospitales

1. Establecer con claridad y precisión el rol de las jefaturas intermedias y directivos en el desarrollo e implantación de soluciones TIC de gran envergadura
  - a. Definir el alcance de las funciones
  - b. Establecer un ciclo efectivo del trabajo
  - c. Generar competencias de trabajo en equipo y comunicaciones

Brecha #2: Limitada participación y empoderamiento de referentes clínicos

Actores Involucrados: MINSAL, Servicios de Salud Hospitales, ACTI, ACHISA

1. Crear el rol de sponsor clínico, en cada estructura de proyectos.
  - a. Definir el alcance de las funciones
  - b. Establecer un ciclo efectivo del trabajo
2. Crear estructuras de sponsor clínicos transversales.
  - a. Definir el alcance de las funciones

- b. Establecer un ciclo efectivo del trabajo

Brecha #3: Limitada cultura de colaboración público-privada para incorporar las TIC en el modelo de negocio

Actores Involucrados: MINSAL, Servicios de Salud Hospitales, ACTI, ACHISA

1. Formular un programa de asociatividad y financiamiento que permita la colaboración real entre la Industria Tecnológica y el sector salud público y privado, para el desarrollo de tecnología común
2. Implementar programa de asociatividad
3. Formular y proponer una adecuación en la
4. estructura organizacional que considere claramente el rol de agente de gestor de cambio y de sponsor clínico.
5. Difundir y validar la propuesta entre los actores involucrados en el sistema de salud.
6. Iniciar la adecuación gradual de la estructura organizacional

#### 16.4.4 Plan de Acción Articulación de cadena de valor

Brecha #1: Falta de estrategia comunicacional y gestión del cambio

Actores Involucrados: MINSAL, Servicios de Salud, Hospitales, ACTI, ACHISA

1. Elaborar una estrategia de comunicación y difusión para dar a conocer los diferentes proyectos abordados en el ámbito de TIC Salud
2. Crear el rol de agente de gestor de cambio, para los procesos de desarrollo e implementación de proyectos TIC-Salud de gran envergadura
  - a. Definir el alcance de las funciones
  - b. Establecer un ciclo efectivo del trabajo o Dimensionar recursos presupuestarios para contratación
  - c. Abrir la vacante y convocar al cargo

#### 16.4.5 Plan de Acción Infraestructura

Brecha #1: Escasa infraestructura habilitante para la ejecución e implantación de proyectos

Actores Involucrados: MINSAL, Servicios de Salud, Hospitales

1. Formular un programa de presupuesto destinado a la modernización periódica de hardware y software
  - a. Definir frecuencia y criterios de modernización
  - b. Dimensionar recursos presupuestarios
  - c. Iniciar el programa de modernización
2. Elaborar una estrategia de modernización de la infraestructura para conectividad priorizada en función de los nuevos desarrollos
  - a. Definir criterios de priorización

- b. Dimensionar recursos presupuestarios o Difundir la estrategia de modernización o Seleccionar proveedores preferentes
- c. Iniciar el programa de modernización

## 16.5 Anexo # 5: Ejes de Trabajo Iniciativa Salud Digital: Una visión tecnológica para Chile (2018)

### **Ejes de Trabajo**

#### **Descripción de los Ejes de Trabajo**

1. Intercambio de información para facilitar el cuidado continuo del paciente

Intercambio de información para facilitar el cuidado continuo del paciente: definir los requerimientos de información básicos necesarios para facilitar el cuidado continuo del paciente a través de toda la red de salud en Chile, e identificar mecanismos para permitir la disponibilidad e interoperabilidad de ésta, de forma tal que esta información siga al paciente en donde se atienda.

2. Gobernanza de Tecnologías de la Información y Comunicación en Salud

Generar gobernanza que concilie distintas perspectivas de estrategias en salud a fin de definir los elementos esenciales para facilitar el desarrollo y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en Salud.

3. Condiciones habilitantes para el desarrollo de nuevas tecnologías para la transformación de la atención en salud

Identificar tecnologías emergentes y habilitantes (Telemedicina, Inteligencia Artificial, Robótica, Internet de las Cosas, etc.) y diseñar un plan de desarrollo tecnológico para transformar la atención de salud en Chile, mejorando la eficiencia, alcance y efectividad de los servicios de salud.

4. Definición de información clínica y logística para la investigación y gestión

Desarrollar un plan de desarrollo tecnológico y normativo para disponibilizar información habilitante que permitan a Universidades, ONG, centros de excelencia, empresas privadas y cualquier tipo de organización interesada, generar nuevos conocimientos e información con valor agregado para el cuidado y prevención contra enfermedades.

5. Desarrollo y reconocimiento de Capital Humano para TIC de Salud

Proponer una ruta de formación y certificación de personal usuario y administrador de sistemas tecnológicos en salud en los prestadores de atención a nivel nacional.

6. Intercambio de información para facilitar el cuidado continuo del paciente

7. Gobernanza de Tecnologías de la Información y Comunicación en Salud
8. Condiciones habilitantes para el desarrollo de nuevas tecnologías para la transformación de la atención en salud
9. Definición de información clínica y logística para la investigación y gestión
10. Desarrollo y reconocimiento de Capital Humano para TIC de Salud

#### 16.5.1 Eje de Trabajo 1: Intercambio de información para facilitar el cuidado continuo del paciente

### **Iniciativa #1: Guías de Implantación**

#### **Descripción**

Para el intercambio de información entre distintas instituciones de salud es indispensable una definición para la estandarización de datos a nivel central. Contar con herramientas habilitantes para la interoperabilidad, como lo son las guías técnicas, elaboradas por los actores claves del sector TI salud será de gran ayuda para la elaboración de la historia clínica compartida en el país. Si bien Chile ha publicado guías con definición semántica de datos de salud (Decreto 640), el alcance de este documento es limitado a algunos casos de uso y la metodología para la actualización y disponibilización no es clara. En cuanto a la definición sintáctica para el intercambio de información sanitaria, el Ministerio de Salud aún no ha declarado que estándar se utilizará para asegurar la interoperabilidad. Sin estos dos lineamientos claros, la escalabilidad de cualquier proyecto de interoperabilidad en el país se dificulta de gran manera. Los beneficios de intercambiar información sanitaria son múltiples y se encuentran bien documentados en la literatura internacional, permitiendo de esta manera que la atención clínica a los pacientes sea de mejor calidad y segura.

#### **Objetivo General**

Definición de metodologías para la elaboración, mantenimiento y difusión de guías de implementación para los distintos casos de uso que se desarrollen e implementen en el sector salud.

#### **Tendencias**

Las experiencias de éxito en otros países muestran el desarrollo y disponibilización de guías técnicas para la implementación de casos de uso es crítico. Estas guías van a depender de los casos de uso que se decidan desarrollar.

#### **Justificación y Brechas Detectadas**

Ausencia de un organismo con las atribuciones para definir guías de implementación de interoperabilidad clínica de uso oficial a nivel país. Con participación de todos los actores, velando por los intereses comunes con foco en el paciente.

#### **Impacto o Resultados Esperados**

1. Mesas de trabajo colaborativas, público – privado, quienes estén a cargo del desarrollo de las guías técnicas necesarias para implementar los casos de usos seleccionados.
2. Metodología para la publicación, actualización y disponibilización de las guías técnicas para la interoperabilidad, ya sea la definición semántica de los datos como el marco sintáctico en el cual la información será compartida a través de los distintos actores claves del sector de salud del país.
3. El resultado esperado es la estandarización de los datos sanitarios del país, gracias a la implementación de las guías técnicas. Esto permitirá que los distintos sistemas de información de los establecimientos de salud de Chile puedan enviar y recibir información de manera interoperable.

### **Actores Claves**

FONASA	Subcomité de Salud, CTD (CORFO)	Academia
Industria TI	ISAPRES	Otras aseguradoras
Prestadores Públicos	Prestadores Privados	

### **Líder de la iniciativa**

Ministerio de Salud

### **Iniciativa #2: Maestro de Prestadores**

#### **Descripción**

La evidencia internacional destaca la importancia de la construcción de un Maestro de Pacientes y un Maestro de Prestadores para la implementación de proyectos de interoperabilidad en salud. Estos maestros permiten la identificación inequívoca y en tiempo real de personas e instituciones de salud, por lo que son una herramienta necesaria para el intercambio de información sanitaria entre sistemas de información de salud. La implementación de estos pilares de la interoperabilidad permitirá una atención a la paciente más segura y de calidad. Para la construcción de los maestros es necesario definir una mesa de gobernanza con los actores claves involucrados, donde se defina la metodología para la elaboración, actualización y disponibilización de las herramientas.

#### **Objetivo General**

Construcción del Maestro de Prestadores nacional, incluyendo la constitución de una mesa de gobernanza, compuesta por distintos actores claves. Esta mesa será la encargada establecer la metodología para la elaboración, disponibilización y mantención del Maestro.

#### **Tendencias**

La implementación de un Maestro de Prestadores es un desafío que prácticamente todos los países del mundo están enfrentados, utilizando distintas metodologías de trabajo.

### **Justificación y Brechas Detectadas**

Chile no cuenta con un Maestro de Prestadores, donde toda profesional o institución de salud este registrado con atributos establecidos por una mesa de gobernanza. Tanto el Ministerio de Salud, la Superintendencia de Salud y FONASA, por nombrar a las instituciones de salud más grandes del país, cuentan con bases de datos propios de prestadores, recogiendo información por separado y no estandarizada. Por el estado actual de la transformación digital del país, y para dar cumplimiento a al objetivo de largo plazo de contar con una historia clínica compartida, es fundamental la construcción de herramientas habilitantes, como lo es el Maestro de Prestadores.

### **Impacto o Resultados Esperados**

1. Mesa de gobernanza pública - privada con participación de los actores claves. Esta mesa indicara el camino a seguir en términos de desarrollo, actualización y mantención del Maestro.
2. Maestro de Prestadores, que permitirá la identificación inequívoca de todo prestador, ya sea natural o institucional, del país.
3. Metodología para la mantención y actualización del Maestro, identificando a los actores claves para este proceso.

### **Actores Claves**

FONASA	Subcomité de Salud, CTD (CORFO)	Academia
Superintendencia de Salud	ISAPRES	Otras aseguradoras
Industria	Prestadores públicos y privados	Representantes de las asociaciones de facultades de profesionales de la salud

### **Líder de la iniciativa**

Ministerio de Salud

### **Iniciativa #3: Maestro de Pacientes**

#### **Descripción**

La evidencia internacional destaca la importancia de la construcción de un Maestro de Pacientes y un Maestro de Prestadores para la implementación de proyectos de

interoperabilidad en salud. Estos maestros permiten la identificación inequívoca y en tiempo real de personas e instituciones de salud, por lo que son una herramienta necesaria para el intercambio de información sanitaria entre sistemas de información de salud. La implementación de estos pilares de la interoperabilidad permitirá una atención a la paciente más segura y de calidad. Para la construcción de los maestros es necesario definir una mesa de gobernanza con los actores claves involucrados, donde se defina la metodología para la elaboración, actualización y disponibilización de las herramientas.

### **Objetivo General**

Construcción del Maestro de Pacientes, incluyendo la constitución de una mesa de gobernanza, compuesta por distintos actores claves. Esta mesa será la encargada establecer la metodología para la elaboración, disponibilización y mantención del Maestro.

### **Tendencias**

La implementación de un Maestro de Pacientes es un desafío que prácticamente todos los países del mundo están enfrentados, utilizando distintas metodologías de trabajo.

### **Justificación y Brechas Detectadas**

Chile no cuenta con un Maestro de Pacientes, donde cada persona del país este registrado y pueda ser identificado de manera inequívoca en base a una serie de atributos definidos previamente. Todas las instituciones de Chile que tienen que ver con pacientes tienen registros propios de personas, sin considerar una definición semántica conjunta. La implementación de un Maestro de Pacientes, desarrollado por una serie de actores claves trabajando en conjunto, permitirá una atención de salud más segura y de calidad. Actualmente Chile no cuenta con un órgano rector visible en el estado que sea responsable de las definiciones y actualizaciones de la información necesaria de los pacientes.

### **Impacto o Resultados Esperados**

1. Mesa de Gobernanza público – privada para la definición macro de un Maestro de Pacientes, incluyendo el desarrollo, mantención, actualización y disponibilización de la herramienta
2. Maestro de Pacientes, que permitirá la identificación inequívoca de las personas en base a una serie de atributos definidos previamente.
3. Metodología para la mantención y actualización del Maestro, identificando a los actores claves para este proceso.

### **Actores Claves**

FONASA	Subcomité de Salud, CTD (CORFO)	Academia
Superintendencia de Salud	ISAPRES	Otras aseguradoras



Industria TI	Prestadores públicos, privados, SENAME y Gendarmería	Representantes de las asociaciones de pacientes
--------------	--	--

## Líder de la iniciativa

Ministerio de Salud

### 16.5.2 Eje de Trabajo 2: Gobernanza de Tecnologías de la Información y Comunicación en Salud

## Iniciativa #1: Creación de la Agencia de Gestión Digital en Salud

### Descripción

La creación de una Agencia de Gestión Digital en Salud nace dentro de la coordinación de la mesa de trabajo interdisciplinaria organizada por la Fundación País Digital, denominada “Mesa Gobernanza Tic en Salud” Una de las medidas a priorizar consensuadas es la necesidad de crear o instaurar la “Agencia de Gestión Digital en Salud”. Organismo que sea capaz de asumir el desarrollo de la estrategia digital en el largo plazo. Existe consenso en la mesa de que se requiere de una Institucionalidad constituida por diversos actores públicos y privados con mirada a largo plazo, ya que son estrategias que requieren de tiempo y coordinación, considerando que se trata de un tema complejo y sensible.

Hay consenso también en que debe ser una institución independiente de ministerio de salud para evitar sus contingencias, pero que actúen coordinados con el mismo y con recursos específicos para avanzar sin contratiempos. Esto principalmente en la etapa de implementación.

### Objetivo General

Crear en Chile la agencia de Gestión Digital en Salud, que lidere la estrategia digital en Chile y que sea capaz de adaptarse constantemente tanto a las necesidades sanitarias como a los avances tecnológicos y con coordinación público-privada.

Lograr lo anterior requiere de una institucionalidad permanente e independiente, con facultades de coordinación y ejecución, que pueda contribuir a los lineamientos del Ministerio de Salud y con mirada de desarrollo económico y tecnológico del país.

### Tendencias

La Organización Mundial de la Salud (OMS) junto a la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) han señalado que el objetivo principal de las estrategias nacionales de e-health, es apoyar los sistemas de salud nacionales de manera de mejorar su eficiencia y capacidad para enfrentar la necesidades y expectativas de los usuarios.

Tal y como señala la OMS y la ITU se requiere un responsable institucional encargado de los proyectos y acciones necesarias para implementar la estrategia de e-health, por ello el equipo de esta mesa de trabajo realizó una revisión comparada de las diversas institucionalidades responsables de las estrategias exitosas. En dicha revisión se encontraron instituciones independientes o ad-hoc para asumir la tarea y otras asociadas a Ministerios cómo es posible ver en cuadro siguiente:

Igualmente, en algunas experiencias internacionales el diseño lo realiza la misma institución que posteriormente lo implementa, y en otros son diversas. Se destaca el ejemplo de Singapur en que el Ministerio designó un Directorio o Holding para la generación de la estrategia y se externalizó la implementación. Otro ejemplo significativo es el de Uruguay cuyo Ministerio estableció un equipo con actores de distintas áreas que está alineada a estrategias de una Agencia de innovación y desarrollo independiente de la política y el Gobierno.

### **Justificación y Brechas Detectadas**

En el contexto tecnológico actual, las aplicaciones digitales han transformado al paciente y relevado nuevas necesidades, convirtiéndolo en un individuo interconectado, inmerso en una nueva dimensión de conocimiento y ámbito de influencia. El rol del Estado no tiene únicamente una vertiente normativa y fiscalizadora, sino que debe complementarse como un ente promotor de la gestión de desarrollo digital en la salud.

La División de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) del Ministerio de Salud tiene un rol predominante en la continuidad operacional de los actuales sistemas que operan tanto en el Ministerio como en los prestadores de servicios de salud públicos. Es por tal motivo, que el actual rol debe complementarse con una institucionalidad que incentive y apoye el desarrollo de iniciativas sectoriales para la mejora de los servicios de salud, donde la adopción de soluciones tecnológicas se encuentre centradas en el valor del paciente más que en sólo aplicar tecnología. Este enfoque también incluye la identificación de beneficios directos de la adopción tecnológica con el objeto de persuadir a los prestadores públicos sobre las mejoras de sus servicios.

Respecto a institucional chilena en temas digitales, actualmente la ejecución de la agenda digital es liderada por el Comité de Ministros para el Desarrollo Digital. Sin perjuicio de lo anterior, la actual agenda digital no tiene una entidad responsable directa que se comprometa a la ejecución y generación de nuevas iniciativas de desarrollo digital. Respecto a agendas, la Agenda Digital Imagina Chile se hacía cargo de una iniciativa institucional como figura permanente que impulse y proponga iniciativas de desarrollo digital. Considerando que no se ha concretado una institucionalidad al respecto y que las necesidades en Salud Digital son específicas, cobra relevancia el impulsar esta Agencia de Gestión Digital en Salud, más si existe el Programa Estratégico Salud + Desarrollo que busca fomentar el desarrollo de la salud en nuestro país.

### **Impacto o Resultados Esperados**

La implementación adecuada de una estrategia de gestión digital en Chile permitirá sin duda contar con un impacto general en todo el ecosistema de salud, pero especialmente en el

Paciente. El impacto económico de la iniciativa está relacionada a buscar la eficiencia en la inversión en tecnología en salud. Por ejemplo, generar iniciativas de automatización permite disminuir gastos de administración (personal no salud), el análisis de costos fijos y costos de producción buscan generar acciones para ser más efectivos y eficientes en el tratamiento de la salud.

### Actores Claves

Organismo rector: Ministerio de Salud	Prestadores Públicos: Representante de los Servicios de Salud	Otras Organizaciones Gubernamentales: Ministerio de Hacienda,
Financiadores: FONASA, Isapres de Chile	Prestadores Privados: Representantes de Clínicas Privadas	Ministerio de Economía, CORFO, SEGPRES
Industria TIC: ACTI, Chiletec, Fundación País Digital	Academia: Representación de Universidades o equipos técnicos (CENS- ACHISA)	Nuevo Ministerio de Ciencia y Tecnología

### Líder de la iniciativa

El liderazgo de esta iniciativa debe ser en un inicio un equipo que tenga capacidad de convocatoria y organización pública-privada. La mesa propone en primera instancia a Programa Salud + Desarrollo CORFO.

### Iniciativa #2: Estandarización de compra o contratación de bienes y servicios TIC en salud

#### Descripción

Esta iniciativa busca generar un estándar o directivas para la incorporación de tecnología habilitante en los establecimientos de salud, basado en procesos de grandes compras a través de convenio marco, complementado con procesos de licitación, para requerimientos más específicos, tales como software de UCI/UTI, Anatomía Patológica, Esterilización, Farmacia, Bodega y Abastecimiento, entre otros; lo anterior según las necesidades particulares de cada institución o servicio de salud dentro de la Red de Salud, permitiendo generar un conjunto de criterios ad hoc a cada caso, que sean atractivos y accesibles financieramente para todo el sector privado, fomentando la competencia y nuevos entrantes, tales como startup, universidades, etc.

Para esta iniciativa es posible ejecutar un trabajo de consultoría que realice un diagnóstico de evaluación de necesidades y posteriormente generar un set de bases técnicas y administrativas para un conjunto acotado de bienes y servicios TIC que requieren los establecimientos de salud.

Se propone realizar un diagnóstico de necesidades básicas –tecnologías habilitantes– y software departamental, para cada tipo de establecimiento dentro de los prestadores de salud públicos, para lo cual se propone el siguiente esquema que separe la metodología de los convenios marcos y de los procesos de licitación pública:

#### Licitaciones Públicas

<b>Objetivo</b>	<b>Estandarizar digitalización de establecimientos</b>
<b>Tecnologías Especializadas o Diferenciadoras</b>	Contact Center y gestión de relaciones con pacientes
	Business Intelligence y explotación de la información
	Integración
	Soluciones Departamentales

#### Convenios Marco

<b>Objetivo</b>	<b>Maximizar la Cobertura</b>
<b>Tecnologías Habilitantes</b>	Registro Clínico
	Conectividad
	Infraestructura y capacidad local (Computadores, Periféricos, Servidores, Perfiles Profesionales y Técnicos)

El detalle de algunas capas se presenta a continuación:

#### **Business Intelligence**

- Analítica de Salud
- Master Data Management
- Data Warehouse
- Desempeño y Calidad
- Reportería y Auditoria
- Gestión de Investigación

#### **Integración**

- Integración
- Integración de aparatos médicos
- Integración de Sistemas
- Integración de Aplicaciones
- Integración de Datos
- Single sign-on

## Soluciones Departamentales

Gestión de Staff	Educación y Capacitación	Programación del Staff	Desarrollo clínico y acreditaciones		
<b>Orquestación del Cuidado</b>	Programación de recursos	Gestión de admisión y referencia de pacientes	Optimización de procesos	Telemedicina / Telemonitoreo	
					Laboratorio
<b>Procesos Clínicos</b>		Servicios de especialidad	Vocabularios de referencias	Servicios de apoyo	Imágenes Farmacia Otros
<b>Servicios a Pacientes/Usuarios</b>	Índice maestro de pacientes	CMR/Facturación/planes y Programas	Patient engagement	Servicios para pacientes	Educación de pacientes
<b>Gestión del Negocio</b>	Gestión de personas	Gestión financiera	Planificación de recursos (ERP)	Gestión de camas	
<b>Logística Clínica</b>	Localización en tiempo real	Seguimiento y alertas	Mensajería clínica	Departamento de apoyo	Dispositivos de los usuarios (BYOD)
<b>Operaciones</b>	Gestión de datos	Gestión de Data Center	Operaciones TI	Gestión de aplicaciones	
<b>Edificios Inteligentes</b>	Sistemas de Gestión de Edificios	Gestión del agua / residuos	Gestión del espacio	Gestión energética	Sistema de ubicación y desplazamiento

## Infraestructura Hospitalaria

- Infraestructura
- Red de grado médico
- Servidores y almacenamiento
- Comunicaciones unificadas
- Seguridad y privacidad

Como metodología se puede considerar iniciar un catastro de los procesos de grandes compras y licitaciones en bienes y servicios TIC Salud en un período determinado, generar mesas de trabajo con establecimientos de salud (APS, Hospital y Red) y posteriormente confeccionar manuales de ayuda con bases administrativas y técnicas, junto con establecer una oficina técnica de soporte, que podría ser en primera instancia la Agencia de Gestión Digital en Salud.

### Objetivo General

Ayudar a los compradores de los establecimientos de salud en el proceso de incorporación de tecnología y desarrollo de sus adquisiciones de bienes y servicios TIC en salud.

## **Tendencias**

Existen frameworks de evolución hospitalaria y modelos evaluación de madurez digital de los servicios de Salud donde se explicitan las necesidades en Salud Digital, por lo que las definiciones de qué bienes y servicios TIC requieren los establecimientos se podrían estandarizar y luego cada institución establece modificaciones según sus necesidades particulares.

### Referencias:

1. Framework evolución hospitalaria IBM
  - a. <https://ibm.co/2KLWMgl>
2. Modelo de madurez digital de servicios de salud HIMSS
  - a. <https://www.himssanalytics.org/emram>

## **Justificación y Brechas Detectadas**

No existen curvas de aprendizaje en la adquisición de bienes y servicios TIC en salud. Actualmente, cada institución (APS, Hospital y Red) debe confeccionar sus bases técnicas y administrativas para la compra de bienes y servicios TIC en Salud sin tener la experiencia previa y quizás las competencias profesionales en salud y TI. Esto involucra que no se define un buen alcance con experiencias similares o que no tiene los contactos y conocimientos para hacer consultas a la industria (RFI) y menos la definición de requerimientos como SLA (Acuerdo de nivel de servicio), restricciones técnicas, usabilidad (profesional médico), plazos, presupuestos.

Desde el punto de vista de la evaluación, se resta mérito a los criterios técnicos respecto al precio considerando que se dejan amplios los alcances y se puede hacer más difícil la comparación técnica de las ofertas.

## **Impacto o Resultados Esperados**

ChileCompra tiene instructivos con recomendaciones generales para la compra de bienes y servicios TIC, pero el desarrollo de manuales permitirá hacer más efectivas las adquisiciones por parte de los compradores (APS, Hospitales y Red). Por su parte, los vendedores (Empresas TIC) tendrán reglas más claras respecto a condiciones y requisitos administrativos y técnicos para ir adecuando su oferta.

## Actores Claves

Compradores (APS, Hospitales y Red)	Superintendencia	Fonasa
Vendedores (Empresas TIC)	ISP	MINSAL

## Líder de la iniciativa

Ministerio de Salud dado su rol de definición de políticas públicas y relación con ChileCompra.

### 16.5.3 Eje de Trabajo 3: Condiciones habilitantes para el desarrollo de nuevas tecnologías para la transformación de la atención en salud

#### **Iniciativa #1: Generación de planes de prevención y atención personalizados**

##### **Descripción**

Mediante la utilización de tecnologías de análisis de grandes volúmenes de datos (Big Data) y técnicas de Inteligencia Artificial, se propone la generación de planes de prevención personalizados, a través de análisis de las fichas clínicas electrónicas. Para ello se propone la aplicación de técnicas de clustering, para separar la población en grupos, luego la generación de planes de prevención para cada uno de los grupos definidos. Una vez realizados dichos grupos, se generarán métricas de mejoras en cada grupo de la población.

Con el objeto de motivar la prevención de enfermedades y su tratamiento, se propone utilizar herramientas de ludificación, es decir, contemplar elementos y conceptos de juegos para activar el aprendizaje y evaluar a individuos concretos según sus méritos. Específicamente, el sistema contendría reglas de sistemas de puntos o clasificaciones (niveles) y dinámicas de juego como recompensas y estatus.

Finalmente, se espera la construcción de una aplicación móvil, personalizada para cada paciente, que premie a los pacientes que siguen sus planes preventivos, mediante beneficios en los servicios que recibe el paciente, como acceso preferencial al sistema de salud, beneficios en políticas públicas, etc.

##### **Objetivo General**

Mejorar la salud de la población, incentivando la prevención por sobre el tratamiento de las enfermedades

##### **Tendencias**

- La alfabetización digital en Chile es una de las más altas de Latinoamérica
- Envejecimiento de la población y aumento de patologías crónicas
- Digitalización de fichas de salud (Registro electrónico de pacientes)

### **Justificación y Brechas Detectadas**

El deterioro de la salud producto del envejecimiento o malos hábitos es una realidad que la mayoría de las personas no asumen. La ludificación motiva a que aprendan algo. Al incrementar el compromiso, mejorará el aprendizaje. Se reciben comentarios inmediatos. Saben lo que hicieron mal y pueden corregir instantáneamente las respuestas. Es capaz de mostrarte por qué proporcionaste la respuesta incorrecta y cuál debe ser la respuesta correcta. Esto mejora la memoria y la retención.

### **Impacto o Resultados Esperados**

La implementación de este proyecto permitirá contar con un impacto general en todo el sistema de salud, especialmente en pacientes crónicos o frecuentes, porque permitirá tener incentivos en la disminución de tratamientos.

### **Actores Claves**

Superintendencia de Salud

Fonasa

Isapres

### **Líder de la iniciativa**

Por definir

### **Iniciativa #2: Generación de planes de prevención y atención personalizados**

#### **Descripción**

Para descongestionar la atención de salud, una de las principales medidas pasa por descentralizar la atención. Para ello es necesario pasar desde un esquema centrado en los centros de salud a uno orientado a los domicilios de los pacientes.

Para ello es necesario aumentar la inversión en los domicilios de los pacientes y detener el aumento de camas de hospital, permitiendo que las soluciones de salud estén al alcance de todos los chilenos independientes de su ubicación geográfica.

En esta línea, la telemedicina toma un rol fundamental, porque permite el logro de esta transformación, sin la necesidad de grandes inversiones.

Pero para que esto sea posible, es necesario generar las condiciones para que se genere un ecosistema de soluciones de telemedicina, lo cual requiere la implementación de algunas normalizaciones básicas con el fin de aumentar la oferta de soluciones y permitir que los distintos actores del sistema puedan hacer uso de estas soluciones. Actualmente, se van a generar los protocolos de estandarización para telemedicina a través de un Bien Público patrocinado por CORFO.



Es necesario que existe cobertura para todas las prestaciones de salud, asociadas a la telemedicina, y sus componentes involucrados, mediante la definición de aranceles específicos, que permitan el uso de estas tecnologías.

Una vez que se generen las condiciones, será posible llevar a la práctica todas estas tecnologías, con el fin de mejorar la calidad de vida de los pacientes, entre las tecnologías podemos mencionar:

- Teleconsulta
- Telediagnóstico
- Telemonitoreo
- Alta temprana
- Hospitalización domiciliaria
- Orientación médica telefónica

### **Objetivo General**

Generar las condiciones para el desarrollo de la telemedicina en Chile.

### **Tendencias**

- Envejecimiento de la población y aumento de patologías crónicas.
- Creciente uso de tecnologías inalámbricas, como telefonía celular, posicionadores GPS, implantes con radiocomunicación, comunicación satelital, etc.

### **Justificación y Brechas Detectadas**

1. Las características geográficas del país y la distribución de la población hacen sumamente difícil que todos los ciudadanos cuenten con una buena atención, lo cual hace sumamente importante la incorporación de la telemedicina, para abordar las zonas remotas del país o con baja densidad demográfica.
2. Existe una alta demanda por atención especializada en zonas alejadas de los grandes centros urbanos
3. Existe insuficiencia de especialistas y las zonas alejadas, en la práctica, son poco atractivas para la mayoría de los profesionales

### **Impacto o Resultados Esperados**

- Se espera lograr mejoras sustanciales a la salud de los ciudadanos, sobre todo a los que se encuentran en las zonas más alejadas de los grandes centros urbanos.

- También generará un ecosistema de soluciones de telemedicina, aumentando la competencia entre los distintos proveedores y beneficiando a los pacientes, con soluciones que cada vez agregarán más valor a sus soluciones.

## Actores Claves

MINSAL	Fonasa	Isapres
--------	--------	---------

## Líder de la iniciativa

Por definir

## Iniciativa #3: Sistemas Colaborativos Público-Privado

### Descripción

Sistema colaborativo público-privado para tener una experiencia positiva, integrando a los actores del ecosistema que tienen relación con el paciente en cualquier punto del acto de salud (atención, fármacos, rehabilitación, control crónico, incapacidad).

### Objetivo General

Desarrollar alianzas público-privadas para generar una experiencia positiva del paciente desde que requiere el acto de salud hasta que se reincorpora en su vida activa normal.

1. Incorporar una plataforma multicanal con georreferenciación que sea capaz de conectar todos los servicios de salud disponibles con los ciudadanos, estableciendo un triage en línea (24/7) capaz de priorizar y derivar de manera eficaz y eficiente, optimizando los recursos públicos y privados, y dando respuesta a las necesidades individuales de salud.
2. Definir esquema de colaboración público-privada: Start-ups para cada una de las fases del viaje del paciente.
3. Realizar evaluación integral del paciente desde los resultados clínicos y la reducción de costos.
4. Medición del paciente de su experiencia de salud y de los diversos servicios asociados durante su experiencia.
5. Marcha blanca en Punta Arenas (comenzar en una región aislada para demostrar que el sistema funciona efectivamente).

Se propone abordar el proyecto en dos etapas, en una primera etapa, se busca optimizar la gestión entre establecimientos de salud y en una segunda etapa, el sistema tenga una oferta de salud ampliada, y permita al beneficiario del sistema de salud elegir donde hace uso de su derecho.

## **Tendencias**

- La alfabetización digital en Chile es una de las más altas de Latinoamérica.
- Envejecimiento de la población y aumento de patologías crónicas.
- Falta de redes de contención social.
- Digitalización de fichas de salud (Registro electrónico de pacientes).
- Telemedicina y monitorización remota.

## **Justificación y Brechas Detectadas**

- Déficit de oferta de horas de consultas en APS.
- Según cifras de MINSAL 46% de todas las atenciones médicas en Chile son otorgadas en alguno de los establecimientos de la ley de urgencias, muy por encima de Reino Unido, Canadá, Estados Unidos, Bogotá y Australia.
- Reciente estudio de la OCDE, Chile figura como el tercer país con mayor tasa de consultas de urgencia (571 por cada 1.000 y la media es de 308).
- Las consultas de urgencia SAPU se han incrementado a un 85% (2013) lo que termina afectando las capacidades para resolver los problemas propios de la atención primaria, cronificando las brechas de atención en salud.
- No existe una atención en red realmente articulada que permita una derivación efectiva tanto por cercanía geográfica como por disponibilidad efectiva del centro público/privado.
- La ficha del paciente no está disponible y muchas veces se duplican esfuerzos que enlentecen la atención, aumentan los costos y ponen en riesgo a los pacientes críticos.
- Las horas disponibles de APS no son utilizadas por los usuarios debido a que el horario ofrecido no se adapta al horario de la población y por ello utilizan las redes de urgencia para el control de las patologías crónicas.

## **Impacto o Resultados Esperados**

- Mayor eficiencia de los recursos disponibles (humanos, técnicos y financieros) del sistema.
- Mejor control de las patologías crónicas y la morbi-mortalidad.
- Incremento en la satisfacción del usuario y mayor compromiso del paciente con los equipos de salud y sus indicaciones.
- Optimización en el manejo de las urgencias y de la red.
- Trazabilidad del acto de salud.

## **Actores Claves**

---

Redes asistenciales	Desarrolladores de tecnología	Ministerio de Salud
---------------------	-------------------------------	---------------------

---

Municipalidades (APS)	Proveedores de salud	Isapre
Equipos multifuncionales de salud	Clínicas de Chile	Ministerio de Desarrollo Social

### **Líder de la iniciativa**

Ministerio de Salud - desarrollo de colaboración público-privada (colaboración participativa).

#### 16.5.4 Eje de Trabajo 4: Definición de información clínica y logística para la investigación y gestión

### **Iniciativa #1: Determinación de estructura mínima de datos y procedimiento de reserva de protección de datos sensibles**

#### **Descripción**

Determinar una estructura mínima de intercambio de datos por ámbito de gestión asistencial. (Ambulatorio APS / Ambulatorio Especialidades / Urgencias / Quirúrgico / Gestión de Oferta Asistencial: Citas / Atenciones / Listas de Espera de Consultas, Intervenciones quirúrgicas y Procedimientos). De manera complementaria, se debería determinar una política de identificación y/o anonimación de los campos de la estructura mínima de datos, que permitan una identificación de los titulares de los datos.

#### **Objetivo General**

El objetivo es sentar las bases de una estructura mínima de datos a intercambiar, por ámbito de gestión sanitaria, que permita a todos los prestadores que cuenten con herramientas de registro clínico, intercambiar en base a un formato definido, información clínica y de gestión sanitaria y a través del procedimiento de de-identificación y/o anonimación de los campos de la estructura mínima de datos dar total cumplimiento a la Ley N°19.628, en cuanto a la protección de datos sensibles de las personas, incorporando una política sanitaria que permita un intercambio de información proveniente de la atención de las personas, sin que se vean vulnerados sus derechos.

#### **Tendencias**

En el contexto actual, se ha avanzado en mecanismos de intercambio seguro y transparente de información sanitaria. Los estándares internacionales HL7/FHIR, permitirían resolver el intercambio entre diversos registros clínicos electrónicos. Sin embargo, en el intertanto que se desarrollan las capacidades para un intercambio en tiempo real, el RECTOR requiere información para definir políticas sanitarias de manera prospectiva.

#### **Justificación y Brechas Detectadas**

En la actualidad, si bien existe una definición inicial de CMBD sanitarios, se debe ajustar a estándares internacionales, por lo menos en los campos en lo que existe una definición clara y, por otro lado, alcanzar un desarrollo de un mecanismo consensuado, seguro y transparente en el que los diversos actores puedan asegurar el envío de estos datos, respetando el actual marco legislativo.

### **Impacto o Resultados Esperados**

Contar con una política de intercambio segura, consensuada y transparente de datos sanitarios, por ámbito asistencial, que permita a todos los proveedores de información sanitaria, su entrega, respetando el marco normativo definido para este tipo de datos sensibles.

### **Actores Claves**

---

<ul style="list-style-type: none"><li>• Prestadores Institucionales e Individuales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gremios: ACHISA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Academia: CENS, ICIM-UDD</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Industria de HCE</li></ul>		

---

### **Líder de la iniciativa**

Ministerio de Salud

### **Iniciativa #2: Incorporación en el proceso de Inscripción en el seguro de salud (FONASA/ISAPRES) del consentimiento informado voluntario de uso de datos sanitarios, para la gestión e investigación clínica**

#### **Descripción**

En la actualidad, definido nuestro marco legal, la propiedad de los datos de las fichas clínicas es de las personas. Ante este escenario es muy difícil que centros de investigación logren acceso a esta información, incluso bajo la garantía de un uso justo y correcto de estos datos, dado que se requiere el consentimiento de los titulares de la ficha clínica. Por esta razón, sería una buena práctica, incorporar un procedimiento de firma de un consentimiento voluntario de entrega de datos para los fines que hemos definido.

#### **Objetivo General**

Sentar las bases de una política de DONACIÓN DE DATOS, para la Investigación Clínica.

#### **Tendencias**

Existen múltiples iniciativas americanas (Blue Botton), europeas (Campañas de donación de datos sanitarios personales), que empoderan a las personas, titulares de las fichas clínicas a entregar vía un mecanismo conocido, seguro y transparente su información de-identificada, para propósitos de investigación y desarrollo, mediante políticas de Open Data.

### **Justificación y Brechas Detectadas**

En Chile, dado el marco normativo actual, la titularidad de la Ficha clínica y su contenido reside en las personas. Más allá de las facultades del RECTOR, definidas en el DFL N°1, otras instituciones académicas e investigadoras no pueden acceder a la información contenida en ellas sin el consentimiento firmado por los titulares.

En un escenario en el que casi el 80% de las Atenciones realizadas en el sector público, están digitalizadas y podrían estar disponibles casi en tiempo real para su uso en inteligencia sanitaria, es imposible acceder sin mediar dicho consentimiento, lo que dificulta el acceso a esta primordial fuente de datos.

En este sentido, crear una política de Donación de Datos para la investigación y desarrollo, que se habilite mediante la firma de un consentimiento en el proceso de inscripción en todos los Seguros de Salud, permitiría concientizar a la población sobre la importancia de estos datos para el desarrollo científico y, por otro lado, permitiría transparentar los usos de esta información.

### **Impacto o Resultados Esperados**

Campaña de Donación de Datos para la investigación clínica, en todo momento, poniendo foco en el proceso de Inscripción en algún seguro sanitario.

### **Actores Claves**

- Beneficiarios de los Seguros de Salud

### **Líder de la iniciativa**

Ministerio de Salud y Seguros de Salud.

## **Iniciativa #3: Creación de un Maestro de Personas Aseguradas en Salud único para Chile**

### **Descripción**

Chile posee un sistema de salud mixto. Por esta razón el aseguramiento sanitario, puede establecerse en diversos actores. En la actualidad no existe un Maestro de Beneficiarios único y esta fragmentado en los diversos Seguros de Salud. Por otro lado, no existe un intercambio con el Registro Civil, que permita garantizar de manera confiable y unívoca la identidad de un beneficiario.

Por esta razón se hace necesario la creación de un Maestro de Beneficiarios de Seguros de Salud, que integrado con el Registro civil permita a todos los seguros sanitarios, identificar unívocamente a las personas, consultar su estado previsional, independiente del seguro al que este inscrito y que sea administrado por la Superintendencia de Salud.

### **Objetivo General**

Creación de un Maestro único de carácter nacional de Beneficiarios de Seguros de Salud, interconectado con el Registro civil para la identificación unívoca de las personas y de su estado previsional.

### **Tendencias**

La Identificación unívoca y confiable de las personas, beneficiarias de los seguros sanitarios en sistemas de salud mixto es un gran desafío para los rectores sanitarios.

Permite por un lado no cometer equivocaciones de identificación y por otro, garantizar que las personas puedan libremente elegir su seguro y desenvolverse como sujetos de derecho en un contexto sanitario, también mixto, en la lógica de los prestadores.

### **Justificación y Brechas Detectadas**

En la actualidad los diversos actores del sistema sanitario chileno, deben confiar en un servicio expuesto por FONASA (Certificador Previsional) para realizar consultas de identidad y de situación previsional sanitaria de los posibles beneficiarios.

Por otro lado, no se puede garantizar al momento de la inscripción en los establecimientos de APS, que exista información en tiempo de real de estado previsional de las personas, ya que los procesos de comunicación de cambios de seguro no son realizados en tiempo real, perjudicando el acceso a la prestación sanitaria de las personas que se encuentran en el proceso de comunicación entre seguros, hasta que las bases de datos se actualicen (En la actualidad cada 3 meses).

Por otro lado, FONASA es un seguro, por lo que en nuestro marco legal está supeditado a la supervisión, al igual que los seguros privados (ISAPRES) de la superintendencia de salud, que no tiene acceso a este tipo de maestros de pacientes.

## Impacto o Resultados Esperados

Creación de un Maestro único de Beneficiarios de Seguros sanitarios, con información en tiempo real de los cambios de situación previsional, con identificación unívoca de las personas.

## Actores Claves

Beneficiarios de los Seguros de Salud	Superintendencia de Salud	MINSAL
Seguros de Salud Público y Privados		

## Líder de la iniciativa

Superintendencia de Salud

## Iniciativa #4: Creación de un Centro Nacional de Big Data Sanitaria para la investigación y el desarrollo

### Descripción

Chile por medio de la estrategia SIDRA, se ha posicionado como líder en Latinoamérica en implementación de registros clínicos electrónicos. Por medio de múltiples iniciativas algunas más convergentes que otras, se han generado espacios de interoperabilidad y de intercambio de información Socio-Sanitaria. (Archivos Maestros de la Superintendencia de Salud, Archivos de COMGES, interoperabilidad de Solicitudes de Interconsulta, etc.).

La iniciativa más exitosa, ha sido la denominada “cuenta Médica Interoperable” Liderada por el FONASA, que permitió congregarse a los prestadores públicos y privados junto a sus proveedores de soluciones de registro clínico electrónico, para intercambiar información en base a un documento de interoperabilidad, que quedó plasmado como bien público. En un contexto, en el que las iniciativas precedentes se puedan hacer realidad, se estaría ante un escenario de disponibilidad de Información Sanitaria digital, que rápidamente constituirían BIG DATA Sanitario, que, en base a una política de open data consentida y consensuada, mediante la donación de datos, permitiría contar con información para la mejora de la gestión sanitaria y la investigación y desarrollo científico.

La Creación de un Centro Nacional de Big Data Sanitaria, en donde se congreguen todos estos esfuerzos de intercambio y que vele por un uso eficiente de la información, promoviendo la investigación respetuosa y consentida y el vínculo con distintas entidades gubernamentales y académicas, multiplicaría la actual capacidad de procesamiento de información y nos llevaría a un modelo de gestión sanitaria prospectiva.



## Objetivo General

Creación de una Política de Open Data Sanitaria, bajo la figura de un Centro Nacional de Big Data Sanitario.

## Tendencias

Existen esfuerzos europeos que han implementado espacios de Open Data. Por Ejemplo, en Italia se comparte la información generada entre las interacciones entre los ciudadanos y los diversos organismos públicos, incluido salud, que permite favorecer el desarrollo de políticas sanitarias con foco ciudadano, en base a información en tiempo real.

## Justificación y Brechas Detectadas

Chile cuenta con un alto nivel de informatización de sus prestadores públicos y privados. Existen iniciativas que han permitido demostrar la capacidad de intercambiar data sanitaria de distinto nivel y esfuerzos gubernamentales de solicitar información digital, para problemas de salud de alto impacto (Listas de Espera).

FONASA, CORFO y el CENS, han logrado crear un primer bien público en el dominio del intercambio de información Sanitaria y Financiera en las prestaciones de sus asegurados en red pública y privadas, en un piloto que debería expandirse.

Existe por tanto la capacidad y las competencias técnicas para entregar información, y se deben fortalecer las políticas de intercambio de información hacia un modelo de Open Data, consentida y consensuada.

## Impacto o Resultados Esperados

Creación de un Centro Nacional de Big Data Sanitario y el modelamiento de una política de Open Data Sanitario

## Actores Claves

Beneficiarios de los Seguros de Salud	Superintendencia de Salud	Seguros de Salud Públicos y Privados
MINSAL	CENS	Ministerio de Economía

## Líder de la iniciativa

Superintendencia de Salud

### 16.5.5 Eje de Trabajo 5: Desarrollo y reconocimiento de Capital Humano para TIC de Salud

#### **Descripción del Eje de Trabajo de Capital Humano**

#### **Iniciativa #1: Estudio y promoción de Capital Humano TIC Salud**

##### **Descripción**

Se espera desarrollar un estudio que incorpore: la realización de un diagnóstico que permita identificar las brechas de capital humano TIC salud; identificar las competencias necesarias en los nuevos profesionales o la posible inserción de dichas competencias en los profesionales existentes; diseñar nuevos roles y perfiles; mejorar e posicionamiento de la figura de las tecnologías en las organizaciones de salud; generar un mapeo del escalafón de renta del capital humano TIC en salud. Se espera contar con un trabajo con resultados similares al realizado por el Consejo de Competencias Mineras ([www.ccm.cl](http://www.ccm.cl)) sobre competencias laborales, perfiles de competencias, y oferta de formación. Adicionalmente, se busca elaborar un plan de difusión que promueva la toma de conciencia respecto a la necesidad de actualización y de nuevas descripciones de cargo en las instituciones de salud en TIC. Se considerando un universo acotado de trabajo con 61 instituciones de estudios superiores y 18 centros de formación técnica, junto con los 41 principales prestadores de salud privado (clínicas) y 225 hospitales más atención primaria y secundaria de la salud.

##### **Objetivo General**

Identificar las necesidades de Capital Humano TIC Salud en Chile, junto con la promoción y concientización de la necesidad de incorporarlas en el sector salud.

##### **Tendencias**

Actualmente, países como Argentina, Brasil, Canadá, Estonia, Inglaterra, entre otros, han transformado sus servicios de salud, orientándolos a la incorporación creciente de TICs, reportándoles innumerables beneficios, especialmente en términos de mejora de resultados e incremento de costo-efectividad.

- Argentina: Hospital Italiano Argentina
- Brasil: traducción de marco de cualificaciones internacional
- Canadá: traducción de marco de cualificaciones internacional
- Estonia: Blockchain salud
- Inglaterra: traducción de marco de cualificaciones internacional

##### **Justificación y Brechas Detectadas**

No existe información sistemática respecto a la necesidad de capital humano TIC Salud en nuestro país. Esto se transforma en un obstáculo, en tanto no permite tomar decisiones basadas en la evidencia.

Se observa que hasta ahora el rol de los técnicos y profesionales de las TIC en las instituciones de salud es secundario y se encuentra desconectado de los procesos estratégicos y decisores de dichas instituciones. Esto también es un obstáculo, ya que no existe una estructura organizacional que le dé el protagonismo necesario a los perfiles y cargos TIC que permitan alcanzar los beneficios que muestran las tendencias internacionales. Sumado a esto último, se observa que escasea información sistemática y precisa respecto a los roles, perfiles y competencias, de los profesionales que actualmente desempeñan esos cargos y respecto a los que se necesitarán en el futuro. También se considera que actualmente la formación no solo depende de los títulos técnicos y profesionales, sino que muchas personas hoy en día desarrollan una autoformación incluso con mejores resultados. Sin embargo, tampoco existe un mapeo sobre el escalafón de renta diferenciado entre trabajadores que están, en términos prácticos, igualmente capacitados, pero que cuentan con niveles de formación y certificación diferenciados. Finalmente, se observa que actualmente las instituciones de salud no son conscientes de los beneficios que reportan las TIC (beneficios observables en la experiencia y tendencia internacional) y por tanto no presentan ni la estructura organizacional ni la demanda de capital humano especializado en TIC Salud.

### **Impacto o Resultados Esperados**

- Contar con Información para crear iniciativas que fortalezcan la oferta de capital humano TIC en Salud.
- Contar con instrumentos que permitan actualizar las actuales estructuras organizacionales de las instituciones de salud acorde a las nuevas tendencias y necesidades en materia TIC.
- Introducción de nuevos perfiles para el desarrollo de formación de pregrado o educación continua.
- Generar un proceso de concientización en el sector salud, respecto a que la incorporación de las TIC en el contexto de la industria 4.0
- Generar una demanda de técnicos y profesionales TIC salud.
- Mejorar la calidad de atención al paciente.
- Hacer más eficiente el trabajo de los usuarios TIC Salud.
- Importante ahorro de costos.
- Mejora en resultados.

### **Actores Claves**

Asociación Chilena de Informática en Salud (ACHISA).	Gremios	Colegio Médico
Comité Transformación Digital (CORFO)	Colegio de Enfermeras	FONASA
SAMH	MINSAL	Asociación Clínicas
Chiletec	Servicios de Salud	ACTI

### **Líder de la iniciativa**

Comité Transformación Digital - CORFO

### **Iniciativa #2: Formación y certificación en TIC Salud**

#### **Descripción**

Se espera generar iniciativas que proporcionen mayor coherencia entre la oferta de planes de formación y certificación, con las necesidades en materia TIC Salud de la industria (coherencia oferta-demanda a partir de la información levantada por la iniciativa anterior). Esto quiere decir que los planes de formación y certificación deben ser más pertinentes respecto a las necesidades presentes y futuras de este sector.

Para ello, la iniciativa contempla la modificación y actualización de las mallas de pregrado de carreras profesionales y técnico-profesionales. La modificación busca desarrollar instancias de acercamiento entre los estudiantes del sector salud y los del mundo TIC, así como potenciar un mayor intercambio de saberes entre ambos mundos, para que generen un conocimiento conjunto que fortalezca la implementación de las TIC Salud en nuestro país. Adicionalmente, pensando en la fuerza laboral actual, la educación continua se presenta como una alternativa para dar mayor especialización y/o posibilitar la reconversión laboral, con el fin de atraer capital humano calificado y/o altamente especializado a este sector.

## **Objetivo General**

Desarrollar una oferta formativa y de certificación que sea coherente con las necesidades presentes y futuras de las instituciones de salud en materia TIC, en el contexto de Industria 4.0.

## **Tendencias**

La tendencia hacia la digitalización en la producción de bienes y servicios es creciente. En el contexto de la Cuarta Revolución Industrial y de rápidos avances tecnológicos, los países que no logren adaptarse a esta tendencia verán acrecentarse la brecha respecto a los líderes en innovación. La literatura señala que, en este proceso, si bien la tecnología es importante, el rol del capital humano será fundamental para poder sacar el máximo provecho a las ventajas y oportunidades que ofrece. Por ello, debe existir una oferta formativa coherente con estas necesidades y un cambio de paradigma en las habilidades que entregan los establecimientos educacionales.

El sector salud no se encuentra ajeno a este proceso, donde también es fundamental contar con profesionales y técnicos actualizados. Podemos observar cómo varios países ya han sacado ventaja en términos de formación de capital humano TIC en salud. Las habilidades que se requerirán en el futuro, además de la profundización del conocimiento técnico, irán en la línea de entregar a los estudiantes habilidades blandas que les permitan aprender a colaborar y a trabajar en equipo, a ser más creativos, a desarrollar una educación continua a lo largo de la vida, contar con habilidades actitudinales y emocionales adecuadas.

## **Justificación y Brechas Detectadas**

- La oferta formativa no entrega a los técnicos y profesionales de conocimientos específicos en TIC salud, necesarios para estar actualizados acorde a las nuevas tendencias (pensando, sobre todo, en el contexto de la naciente industria 4.0).
- Para el caso de los técnicos del mundo TIC, tampoco considera conocimientos básicos en salud, necesarios para desarrollar un dialogo entre ambos mundos.
- El mundo de los profesionales de la salud no dialoga con los del mundo TIC. Esto se traduce en que escasean conocimientos básicos que impiden un trabajo coordinado, coherente y efectivo.
- Se observa que en materia de certificación y postgrado no existen cursos que consideren de manera específica a las TIC Salud.

## **Impacto o Resultados Esperados**

- Formar técnicos y profesionales con competencias específicas en TIC Salud.
- Actualizar Perfiles de egresados.
- Disponer de una fuerza laboral con dichas competencias.

- Satisfacer las necesidades presentes y futuras respecto a las competencias TIC en Salud que tiene la industria.
- Contar con instituciones y programas de certificación de competencias en materia TIC salud.
- Certificar competencias a técnicos y profesionales TIC salud.

### Actores Claves

Centro de Informática Médica y Telemedicina (CIMT) de la Universidad de Chile	Centro de Informática Biomédica	MINEDUC
Universidad de Heidelberg - programa de magister en Informática Médica	Instituto de Ciencias e Innovación en Medicina ICIM UDD	Chilevalora
CENS (+ 5 universidades) Chiletec	Institutos de Formación Técnica: Duoc UC ACHISA	ACTI

### Líder de la iniciativa

Comité Transformación Digital – CORFO

#### 16.5.6 Acuerdo Cooperativo público-privado para el desarrollo de capital humano (2018)

Para alcanzar dicho propósito, se establecieron los siguientes objetivos:

1. Acelerar la transformación digital de la industria nacional, para abordar los cambios en métodos, productos, servicios y modelos de negocios.
2. Promover la especialización hacia los servicios para abordar los cambios que requiere la industria 4.0.
3. Aumentar la productividad y competitividad de las empresas, a partir de la adopción y dominio de tecnologías digitales y la preparación de su capital humano.
4. Disponer de más personas con formación y/o competencias laborales en el ámbito de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC).
5. Reducir las brechas educativas a las necesidades de las industrias en materias de las TIC's.
6. Promover la adopción de un marco de cualificaciones TIC aplicable a todas las industrias y sectores, que permita homologar el lenguaje entre las empresas y la academia, respecto a las competencias con que deben contar técnicos y profesionales sobre la base de certificaciones y estándares internacionales validados a nivel nacional.

7. Potenciar la educación continua, con herramientas digitales y sobre la base de certificaciones.

Para el cumplimiento de los objetivos anteriores, como compromiso conjunto se acuerda la creación de un Comité Técnico a través del cual se deberá coordinar el desarrollo de iniciativas y su seguimiento. En dicho Comité participan representantes de todas las instituciones que suscriben el Acuerdo y de otras invitadas de forma permanente como el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (Sence). Además, se ha contado con la valiosa colaboración y participación de otras instituciones relacionadas con el tema y ámbito de acción.

## 16.6 Anexo #6: Consolidado de Brechas con Relación al Capital Humano en el Ámbito de la Salud Digital Período 2016-2018

### 16.6.1 Descripción de Problemas

Descripción	Fuente
Falta de información para decisión clínica	(MINSAL, 2016) Capítulo 2.1.4.1
Falta de información para gestión de las redes de salud	(MINSAL, 2016) Capítulo 2.1.4.1
Falta de información para la toma de decisiones a nivel central	(MINSAL, 2016) Capítulo 2.1.4.1
Déficit de perfiles profesionales y técnicos para el desarrollo de proyectos TI	(IALE, 2017) Capítulo 2.1.4.2
Bajo nivel de competencias para el desarrollo de proyectos TI	(IALE, 2017) Capítulo 2.1.4.2
Falta de estandarización en la adopción de conocimientos específicos en materias de salud	(IALE, 2017) Capítulo 2.1.4.2
No existe información sistemática respecto a la necesidad de capital humano TIC Salud en nuestro país. Esto se transforma en un obstáculo, en tanto no permite tomar decisiones basadas en la evidencia.	(Mesa de Trabajo, 2018) Capítulo 2.1.4.3
Se observa que hasta ahora el rol de los técnicos y profesionales de las TIC en las instituciones de salud es secundario y se encuentra desconectado de los procesos estratégicos y decisores de dichas instituciones. No existe una estructura organizacional que le dé el protagonismo necesario a los perfiles y cargos TIC que permitan alcanzar los beneficios que muestran las tendencias internacionales.	(Mesa de Trabajo, 2018) Capítulo 2.1.4.3
Escasa información sistemática y precisa respecto a los roles, perfiles y competencias, de los profesionales que actualmente desempeñan esos cargos y respecto a los que se necesitarán en el futuro.	(Mesa de Trabajo, 2018) Capítulo 2.1.4.3
La formación no solo depende de los títulos técnicos y profesionales, sino que muchas personas hoy en día desarrollan una autoformación incluso con mejores resultados. No existe un mapeo sobre el escalafón de renta diferenciado entre trabajadores que están, en términos prácticos, igualmente capacitados, pero que cuentan con niveles de formación y certificación diferenciados.	(Mesa de Trabajo, 2018) Capítulo 2.1.4.3
Actualmente las instituciones de salud no son conscientes de los beneficios que reportan las TIC (beneficios observables en la experiencia y tendencia	(Mesa de Trabajo, 2018) Capítulo 2.1.4.3

internacional) y por tanto no presentan ni la estructura organizacional ni la demanda de capital humano especializado en TIC Salud.

La oferta formativa no entrega a los técnicos y profesionales de conocimientos específicos en TIC salud, necesarios para estar actualizados acorde a las nuevas tendencias (pensando, sobre todo, en el contexto de la naciente industria 4.0).

(Mesa de Trabajo, 2018)  
Capítulo 2.1.4.3

Actual brecha existente entre lo que necesitan las empresas para enfrentar este nuevo escenario y lo que actualmente nos provee el sistema educativo y formativo.

(Acuerdo de Cooperación Pública-Privada, 2018)  
Capítulo 2.1.4.4

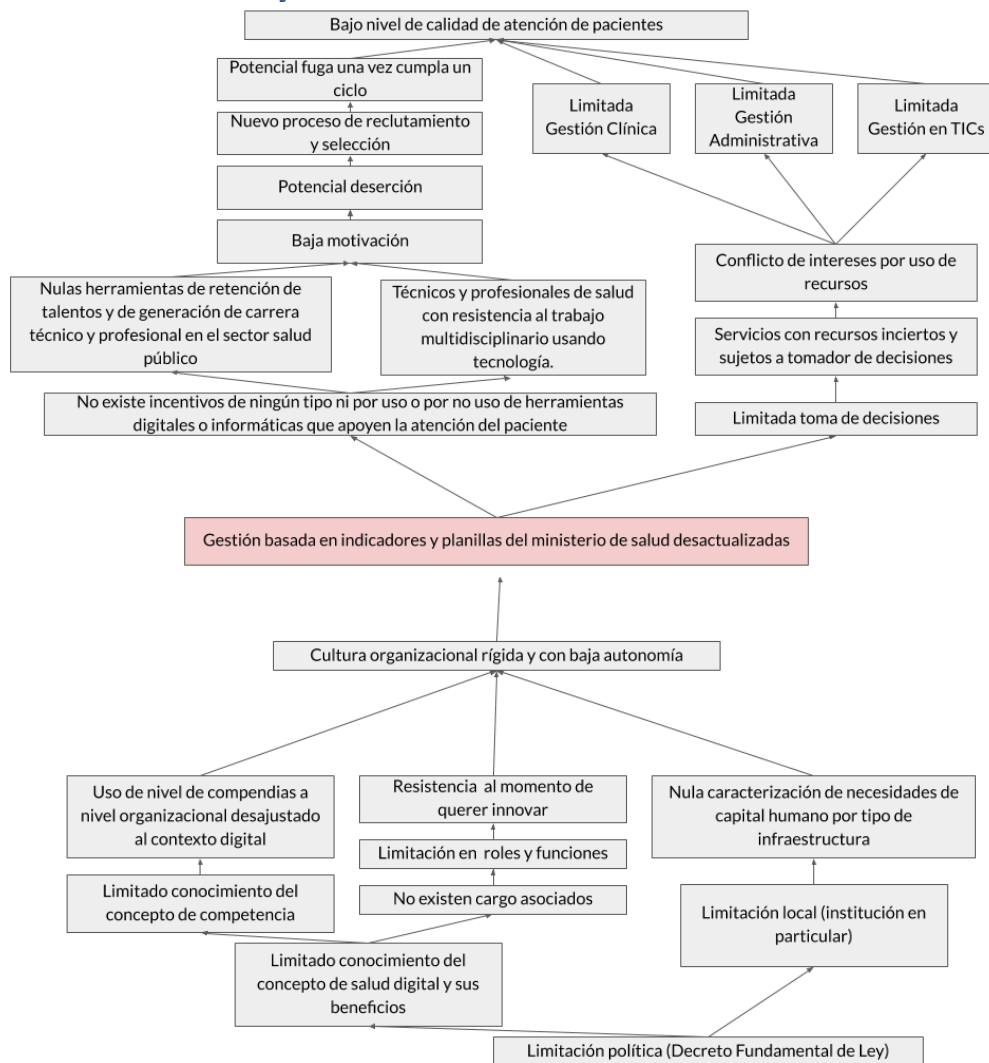
Oportunidad de acción centrada en la Certificación de Competencias TIC, que busca promover la certificación de competencias TIC de estándar internacional en los trabajadores, acorde a las demandas de la industria.

(Acuerdo de Cooperación Pública-Privada, 2018)  
Capítulo 2.1.4.4

Oportunidad de promover las certificaciones a un estándar internacional en materia de tecnologías digitales a las OTEC, mediante la Certificación de OTECs.

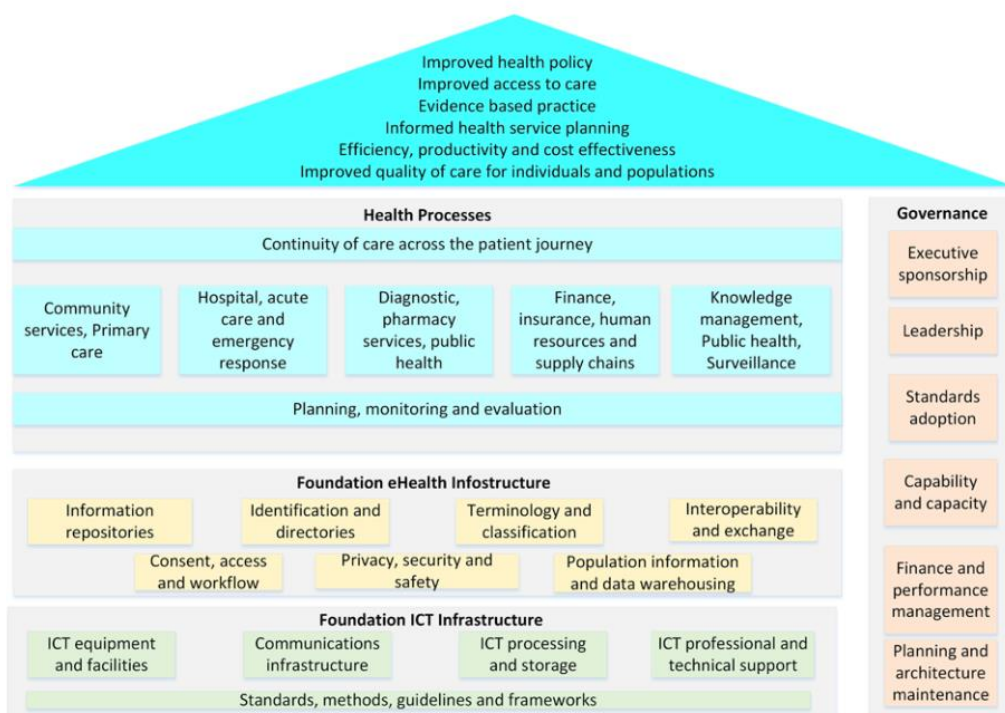
(Acuerdo de Cooperación Pública-Privada, 2018)  
Capítulo 2.1.4.4

### 16.6.2 Consolidación y Caracterización del Problema Central Potencial





## 16.7 Anexo #7: eHealth architecture model (eHAM) simplified (2015)



## 16.8 Anexo #8: Marco Metodológico y Conceptual

### 16.8.1 Modelo de Adopción del Registro Médico Electrónico

*Niveles de Adopción del Registro Médico Electrónico (HIMSS, 2017)*

Nivel	Capacidades Acumulativas
7	Registro Médico Electrónico (EMR) completo; Intercambio externo de datos de salud (HIE); Análisis de datos; Gobernanza; Recuperación ante desastres; Privacidad y seguridad.
6	Administración de fármacos asistida electrónicamente; Productos de sangre y administración de leche materna; Reporte de riesgo; Apoyo a la decisión clínica (CDS) completa.
5	Plantillas estructuradas para la documentación clínica; Protección de dispositivos/contra intrusos.
4	Sistema computarizado para entrada de órdenes médicas (CPOE) con apoyo a la decisión clínica (CDS); Documentación de enfermería y profesionales de salud afiliados; Continuidad del negocio básico.

3	Documentación de enfermería y profesionales de salud afiliados; Registro electrónico de administración de medicamentos; Seguridad basada en roles.
2	Registro médico electrónico (CDR); Interoperabilidad interna; Seguridad básica
1	Auxiliares – Sistemas de información para laboratorio, farmacia y radiología/cardiología; PACS; Administración de imágenes digitales No-DICOM.
0	Sistemas de información para laboratorio, farmacia y radiología/cardiología no están instalados.

### 16.8.2 Lean Canvas Lienzo Lean

Componentes que consolidan el *Lean Canvas* (Maurya, 2012, 27):

1. Problema: consolida los tres principales problemas presentes en el segmento de clientes potenciales dentro del contexto de la idea, describiendo los tres principales dolores que se necesitan resolver.
2. Segmento de clientes: declaración de las características observables de los potenciales beneficiados y a los que se les espera resolver sus problemas o necesidades. Esta caracterización es complementada por los clientes que poseen una adopción temprana de la potencial solución (*Early Adopters*).
3. Propuesta de valor: componente central y más importante del *Lean Canvas*. En él, es donde la Propuesta de Valor debe ser única, con un mensaje convincente, claro y que indique el por qué vale la pena “comprar”.
4. Solución: opciones potenciales que esperan resolver el problema planteado.
5. Ventaja diferencial: motivo por el cual la propuesta es única y se diferencia de la competencia. Es decir, por qué se entrega una experiencia novedosa, atractiva y difícil de copiar.
6. Flujo de ingresos: descripción de cómo se obtienen los ingresos de la solución planteada.
7. Estructura de costos: detalla los diversos costos que posee la propuesta de solución.
8. Métricas Clave: indicadores que apoyarán la gestión de la propuesta de solución, en base a su implementación, operación y control de desempeño.
9. Canales: medio por el cual la propuesta de solución es ofrecida al segmento de clientes.

*Lean Canvas (Maurya, 2012)*

<b>PROBLEM</b> Top 3 problems  1	<b>SOLUTION</b> Top 3 features  4	<b>UNIQUE VALUE PROPOSITION</b> Single, clear, compelling message that states why you are different and worth buying  3	<b>UNFAIR ADVANTAGE</b> Can't be easily copied or bought  5	<b>CUSTOMER SEGMENTS</b> Target customers  2
	<b>KEY METRICS</b> Key activities you measure  8		<b>CHANNELS</b> Path to customers  9	
<b>COST STRUCTURE</b> Customer Acquisition Costs Distributing Costs Hosting People, etc.  7		<b>REVENUE STREAMS</b> Revenue Model Lifetime Value Revenue Gross Margin  6		

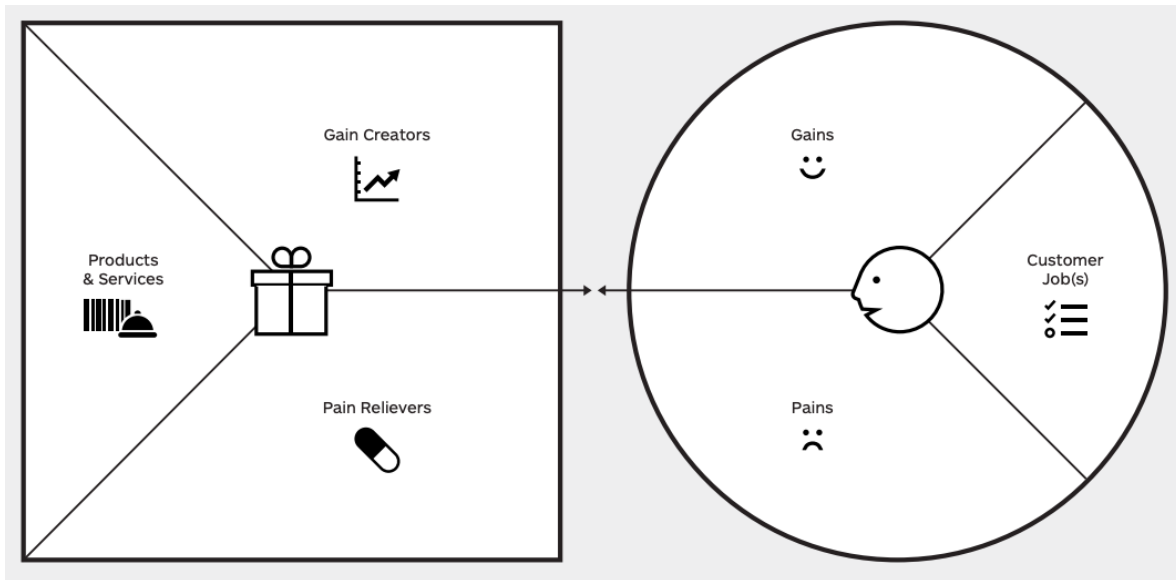
### 16.8.3 Value Proposition Canvas

Este lienzo está compuesto por dos partes que se detallan a continuación:

1. **Perfil de Clientes:** busca entender el valor que podría tener la propuesta para los clientes u organizaciones. Consta de tres partes:
  - a. Trabajos del Cliente: son todas la tareas o funciones que el cliente espera conseguir realizar.
  - b. “Dolores”: resultados negativos al realizar las tareas o trabajos, los cuales quiere evitar.
  - c. Ganancias: resultados positivos o aspiraciones de realizar las tareas o trabajos sin los “dolores”.
2. **Mapa de Valor:** apoya la comprensión de cómo se alivian los dolores y se crea valor para el segmento de los clientes. Al igual que el perfil de clientes, se compone de tres partes.
  - a. Productos y Servicios: se detallan los productos y servicios sobre los cuales la propuesta de valor esta construida.

- b. “Analgésicos”: mitigador de molestias que a través de productos y servicios minimiza los dolores que les importan al cliente o aspectos que hacen su vida más difícil.
- c. Creadores de Valor: cómo se crean, aumentan o maximizan los resultados que el cliente espera o necesita.

*Value Proposition Canvas (Strategyzer, 2019)*



#### 16.8.4 Marketing Mix

##### Descripción de las “4Ps”

1. **Producto:** producto o servicio que se le ofrece al cliente objetivo. El producto o servicio ofrecido debe entregar la mejor combinación de atributos respecto al segmento que será dirigido. Dichos atributos pueden ser combinaciones de calidad, rendimiento, personalidad de marca o tipo de propuesta.
2. **Precio:** cantidad de dinero que un cliente está dispuesto a pagar por el producto o servicio.
3. **Plaza:** medio por el cual se puede obtener el producto o servicio ofrecido.
4. **Promoción:** forma de comunicar, persuadir y recordar al público objetivo acerca del producto o servicio ofrecido.

## 16.9 Anexo #9: Benchmarking

### 16.9.1 Historia de las Organizaciones

<b>Organización</b>	<b>Descripción</b>
<b><i>Healthcare Information and Management Systems Society, Inc. (HIMSS, USA)</i></b>	<p>Propósito: organización que cumple un rol articulador dentro de la transformación del ecosistema de la salud a través de la información y la tecnología.</p> <p>Misión: reformar el ecosistema mundial de la salud mediante el poder de la información y la tecnología.</p> <p>Visión: Alcanzar todo el potencial de salud de cada humano, en todas partes.</p> <p><a href="https://www.himss.org/who-we-are">https://www.himss.org/who-we-are</a></p>
<b><i>Healthcare Information and Management Systems Society, Inc. (HIMSS, LATAM)</i></b>	<p>Propósito: HIMSS América Latina propone iniciativas y eventos enfocados en el liderazgo, <i>community building</i> y desarrollo profesional. Las principales iniciativas incluyen conferencias en Costa Rica, Brasil y Chile, así como el apoyo, a varios países y regiones de Latinoamérica América, en el proceso de transformación digital de los servicios sanitarios.</p> <p>Misión: a nivel mundial, promocionar el uso de la TI (Tecnología Informática) para optimizar el proceso de acercamiento del usuario hacia los servicios sanitarios, así como la compilación de resultados médicos tras el cuidado del paciente.</p> <p>Visión: una mejor salud a través de la innovación digital.</p> <p><a href="http://www.himssla.org/ehome/168684/about-himss-latin-america/">http://www.himssla.org/ehome/168684/about-himss-latin-america/</a></p>
<b><i>American Health Information Management Association (AHIMA, USA)</i></b>	<p>Propósito: ser pioneros en el avance y la utilización de los datos de salud y la gestión de la información para la prestación de servicios de salud de calidad en todo el mundo. Los miembros de AHIMA se mantienen un paso adelante a través de los programas de vanguardia y las oportunidades de desarrollo profesional de AHIMA, incluyendo la educación continua integral.</p> <p>Misión: empoderamiento de las personas para influir en la salud.</p>

	<p>Visión: un mundo en el que la información confiable transforma la salud y el cuidado de la salud, conectando personas, sistemas e ideas.</p>
<p><b>Canadian Health Information Management Association (CHIMA, Canada)</b></p>	<p><a href="http://www.ahima.org/about/aboutahima?tabid=story">http://www.ahima.org/about/aboutahima?tabid=story</a></p> <p>Propósito: ayuda a promover la profesión de gestión de la información en salud (HIM en sus siglas en inglés) para ampliar el mercado de trabajo de nuestros miembros, facilitar la educación continua y a vigilar las tendencias de la industria.</p> <p>Misión: una organización nacional que promueve la profesión de la gestión de información de salud</p> <p>Visión: un Canadá saludable posibilitado por una información sanitaria de calidad</p>
<p><b>Certified Health Informatician Australasia (CHIA, Australia)</b></p>	<p>Propósito: hacer frente a la falta de reconocimiento oficial de los conocimientos y aptitudes en materia de informática sanitaria en Australia. Además, cuenta con el apoyo administrativo del <i>Australasian Institute of Digital Health</i> y el <i>Health Information Management Association of Australia (HIMAA)</i>.</p> <p>Misión: una fuerza de trabajo en informática de la salud debidamente capacitada es la base de una asistencia sanitaria segura y eficaz.</p>
<p><b>Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS, Brasil)</b></p>	<p><a href="https://www.healthinformaticscertification.com/about/">https://www.healthinformaticscertification.com/about/</a></p> <p>Propósito: promover el desarrollo de todos los aspectos de la tecnología de la información aplicada a la salud. La tradición está marcada por la realización de eventos nacionales e internacionales, como congresos, simposios, cursos, seminarios y talleres. El SBIS colabora con organismos públicos como la OPS, Finep y el Ministerio de Salud.</p> <p>Misión: contribuir a la mejora y transformación de la salud mediante el uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p>Visión: Ser el catalizador del potencial de transformación de la Informática de la Salud.</p> <p><a href="http://www.sbis.org.br/conheca-a-sbis">http://www.sbis.org.br/conheca-a-sbis</a></p>

## 16.9.2 Precios y Atributos de las Certificaciones

<b>Nombre</b>	<b>CAHIMS Certification</b>
<b>Asociación u Organización</b>	<i>Healthcare Information and Management Systems Society, Inc. (HIMSS, USA)</i>
<b>Beneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguirse en un mercado cada vez más competitivo y ampliar las oportunidades de su carrera.</li> <li>• Demostración de conocimientos profesionales en sistemas de información y gestión de la salud a empleadores potenciales y actuales.</li> <li>• Establecer una base sólida que le dará una ventaja a medida que fortalezca sus habilidades, adquiera más experiencia y avance en su carrera.</li> </ul>
<b>Precios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miembro Afiliado de la Organización del HIMSS: \$190</li> <li>• Miembro del HIMSS (excluye a los miembros del capítulo y a los de la línea): 240 dólares.</li> <li>• No miembro: \$315</li> <li>• Retirada: \$150</li> <li>• Extensión: \$100</li> <li>• Miembro de la renovación: \$150</li> <li>• Renovación no miembro: 215 dólares</li> </ul>
<b>Requerimientos</b>	<a href="https://www.himss.org/cahims-certification">https://www.himss.org/cahims-certification</a>
<b>Nombre</b>	<b>CPHIMS Certification</b>
<b>Asociación u Organización</b>	<i>Healthcare Information and Management Systems Society, Inc. (HIMSS, USA)</i>
<b>Beneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrando que cumple con un estándar internacional de conocimiento profesional y competencia en sistemas de información y gestión de la salud.</li> <li>• Aumentar su credibilidad con su empleador</li> <li>• Mostrando un compromiso con el desarrollo profesional continuo</li> <li>• Disfrutar de un sentido de logros personales y profesionales</li> </ul>
<b>Precios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miembro Afiliado de la Organización del HIMSS: \$375</li> <li>• Miembro del HIMSS: 405 dólares</li> <li>• No miembro: \$525</li> <li>• Retirada: \$250</li> <li>• Extensión: \$100</li> <li>• Miembro de renovación: \$250</li> <li>• Renovación no miembro: 350 dólares</li> </ul>

<b>Requerimientos</b>	<a href="https://www.himss.org/cphims-certification">https://www.himss.org/cphims-certification</a>
<b>Nombre</b>	<p><i>AHIMA certification en:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Health Informatics Management (HIM)</i></li> <li>2. <i>Coding</i></li> <li>3. <i>Healthcare Privacy and Security</i></li> <li>4. <i>Health Data Analysis</i></li> </ol>
<b>Asociación u Organización</b>	<p><i>American Health Information Management Association (AHIMA, USA)</i></p>
<b>Beneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las credenciales de AHIMA se obtienen a través de un desafiante programa de exámenes, educación y experiencia, y la certificación se mantiene a través de una revisión y educación continuas. Invertir en la certificación de la AHIMA es una inversión en usted y en su carrera a largo plazo.</li> <li>• Destaca entre los empleadores. Los empleadores valoran a los profesionales certificados por la AHIMA. La certificación de la AHIMA representa un alto nivel de logros y demuestra competencia y una amplia base de conocimientos. Cuando una persona obtiene la certificación de la AHIMA, refleja un profundo compromiso personal y un sentido de responsabilidad, inspirando credibilidad y confianza en los conocimientos profesionales de la persona.</li> <li>• Ganar prestigio en la industria. Obtener una credencial AHIMA lo coloca en una liga especial, posicionándolo como un líder y modelo a seguir en la comunidad de la informática de la salud y la gestión de la información. Los empleadores valoran las credenciales de AHIMA y respetan la sólida y duradera reputación de excelencia e integridad de AHIMA.</li> <li>• Amplíe y profundice sus conocimientos. Los profesionales certificados por la AHIMA aprueban un examen riguroso y se comprometen a un desarrollo profesional continuo y a la recertificación, estableciendo así una base de comprensión amplia y profunda de las profesiones de la HIIM. También tiene un valor sostenido el hecho de estar asociados a la sólida y duradera reputación de integridad y excelencia de la AHIMA.</li> <li>• Conectarse con una sólida red de colegas certificados por la AHIMA. Obtener una credencial de AHIMA te conecta a una prestigiosa comunidad de apoyo continuo. Aunque no es necesario ser miembro para obtener la certificación de la AHIMA, puede mejorar su conexión aún más al hacerse miembro de la AHIMA.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La obtención de una certificación de la AHIMA aporta la satisfacción de toda una vida de logros significativos.</li> </ul>
<b>Precios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miembros: \$199 - \$299</li> <li>• No Miembros: \$299 - \$399</li> </ul>
<b>Requerimientos</b>	<a href="https://www.ahima.org/certification/whycertify">https://www.ahima.org/certification/whycertify</a>
<b>Nombre</b>	<b><i>Health Information Management</i></b>
<b>Asociación u Organización</b>	<i>Canadian Health Information Management Association (CHIMA, Canada)</i>
<b>Beneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Canadian College of Health Information Management otorga reconocimiento de competencia a una persona mediante un proceso de certificación. En profesiones como la gestión de la información sanitaria en las que no se requiere ni se dispone de una licencia (debido a que no hay contacto directo con el paciente), redundante en interés del público garantizar que las personas que realizan el trabajo dentro de una profesión cumplan las normas más elevadas en las esferas de la competencia y la educación. Ni la licencia ni la certificación son garantía de satisfacción o competencia totales; sin embargo, el Colegio, como órgano autorregulador, supervisa las competencias básicas y la práctica profesional de sus miembros.</li> <li>• Contribuyen a la prestación de servicios de atención de la salud como miembros de la</li> <li>• equipo de atención médica;</li> <li>• Administrar los servicios de información de salud en los centros de salud;</li> <li>• Trabajar con registros sanitarios confidenciales: formato, contenido,</li> <li>• calidad y uso;</li> <li>• Utilizar tecnologías para capturar, gestionar y analizar datos;</li> <li>• Preparar, analizar y presentar información sanitaria para su uso en</li> <li>• la prestación de servicios de atención de la salud y la planificación financiera y de gestión;</li> <li>• Interactuar con el personal médico, los proveedores de servicios de salud y la administración;</li> <li>• Puede especializarse en áreas como la investigación, la gestión,</li> <li>• mejora de la calidad, análisis de riesgos, ensayos clínicos y</li> <li>• la integración de los recursos financieros; y</li> <li>• Mantener las habilidades, el conocimiento y la experiencia a través de Educación Profesional Continua (CPE) obligatoria.</li> </ul>

<b>Precios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$498 + Impuestos</li> </ul>
<b>Requerimientos</b>	<a href="https://www.echima.ca/cchim/certification">https://www.echima.ca/cchim/certification</a>

<b>Nombre</b>	<b><i>CHIA Certification</i></b>
<b>Asociación u Organización</b>	<i>Certified Health Informatician Australasia (CHIA, Australia)</i>
<b>Beneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye la confianza del paciente, el público y el empleador en el conjunto de habilidades del candidato exitoso</li> <li>• Distingue a los candidatos exitosos como un profesional con credenciales</li> <li>• Proporciona una medición y validación independiente de las habilidades, conocimientos y capacidades de la informática de la salud</li> <li>• Demuestra el compromiso con la profesión</li> <li>• Aumenta el perfil de la profesión de la informática de la salud</li> <li>• Ayuda a dar forma a las trayectorias profesionales de los estudiantes y los recién llegados a la profesión de la informática de la salud</li> <li>• La certificación profesional hace avanzar la profesión dando mayor visibilidad, reconocimiento y credibilidad a lo que se hace</li> <li>• Claridad Mayor claridad en cuanto a las competencias requeridas en informática sanitaria y los medios para evaluarlas</li> <li>• Consistencia Una base consistente sobre la cual desarrollar e impartir educación y capacitación en informática de la salud</li> <li>• Demostrabilidad Una base clara para demostrar la competencia</li> <li>• Contribución a la mejora de las condiciones de trabajo, el desarrollo profesional y una mejor remuneración.</li> </ul>
<b>Precios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miembros de AIDH o HIMAA: \$495</li> <li>• No miembros: \$695</li> </ul>
<b>Requerimientos</b>	<a href="https://www.healthinformaticscertification.com/individuals/">https://www.healthinformaticscertification.com/individuals/</a>

<b>Nombre</b>	<b><i>CERTIFICAÇÃO DE S-RES</i></b>
<b>Asociación u Organización</b>	<i>Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS, Brasil)</i>
<b>Beneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso de certificación del SBIS está generalmente dirigido a los sistemas de registros sanitarios electrónicos (EHRS). La definición de lo que es un S-RES es bastante amplia y comprensiva de todos sus subsistemas y componentes (DBMS, servidores, bibliotecas, etc.). Se evaluará el conjunto completo de subsistemas y componentes que componen la S-RES, debidamente configurados para cumplir los requisitos especificados en el Manual de Certificación de Sistemas de Registros Electrónicos de Salud (S-RES).</li> <li>• Aumentar la seguridad de la información almacenada en los sistemas PEP/RES;</li> <li>• Crear los reglamentos y normas para el apoyo jurídico a la eliminación del papel (registro electrónico);</li> <li>• Mejorar la calidad de los sistemas de información sanitaria en el Brasil.</li> </ul>
<b>Precios</b>	<p>Cuota de certificación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Categoría NGS1 + Básico R\$ 25.000</li> <li>• Categoría NGS2 + Básico R\$ 30.000</li> <li>• Categoría NGS1 + Asistencia R\$ 30.000</li> <li>• Categoría NGS2 + Asistencia R\$ 35.000</li> </ul>
<b>Requerimientos</b>	<a href="http://www.sbis.org.br/certificacao-sbis">http://www.sbis.org.br/certificacao-sbis</a>

## 16.10 Anexo #10: Formato de Entrevista en Profundidad

### Prestador de Servicios de Salud Público

#	Pregunta	Objetivo
1	¿Qué métricas usan para medir el nivel de adopción de la Ficha por parte del personal? Y ¿Cuál es la cantidad de cursos relacionados a la Ficha Clínica Electrónica?	Conocer la relevancia que posee el manejo de la ficha clínica electrónica en los procesos de selección
2	¿De qué manera esto se correlaciona con el modelo de competencias que ustedes implementan?	Conocer las variables involucradas en su proceso de selección
3	¿Cuál es el tiempo promedio empleado en el proceso de selección de personal?	Conocer el tiempo empleado en los procesos de selección
4	¿Ustedes como servicio le ven valor a una futura certificación en competencias laborales en Salud Digital? ¿Por qué?	Conocer el valor podría generar una certificación de competencias laborales
5	¿Qué beneficios les gustaría percibir respecto a la certificación de competencias?	Conocer los atributos que esperan de un servicio de certificación
6	¿Cuál es el presupuesto disponible para proyectos de capacitación estilo SIDRA?	Conocer el impacto y la relación del proyecto SIDRA con el proceso de selección
7	¿Cuál es su relación con el concepto de Salud Digital?	Conocer el entendimiento del concepto de Salud Digital

### Prestador de Servicios de Salud Privado

#	Pregunta	Objetivo
1	¿Qué proporción de la dotación de los servicios posee competencias relacionadas a la Salud Digital o relacionados (Puede ser Informática en Salud, Informática Clínica y otros)?	Explorar y caracterizar el grado de conocimiento sobre Salud Digital y competencias laborales
2	¿Quién es el encargado del proceso de reclutamiento dentro de sus servicios?	Conocer las variables involucradas en el proceso de selección

3	¿Cuál es el tiempo promedio empleado en el proceso de selección?	Conocer el tiempo empleado en los procesos de selección
4	¿Ustedes como servicio le ven valor a una futura certificación en competencias laborales en Salud Digital o relacionados? ¿Por qué?	Conocer el valor podría generar una certificación de competencias laborales
5	¿Qué les gustaría recibir o asegurar al contar con capital humano certificado en esta área?	Conocer los atributos que esperan de un servicio de certificación

## 16.11 Anexo #11: Instrumento (Encuesta)

### 16.11.1 Estructura

- Sección 1: Presentación del servicio, saludo inicial e introducción
- Sección 2: Información Demográfica
- Sección 3: Casos de Certificación
- Sección 4: Conceptualización de Competencias Laborales en Salud Digital
- Sección 5: Mensajes de despedida

### 16.11.2 Descripción de preguntas

#### 16.11.2.1 Sección 1: Presentación del servicio, saludo inicial e introducción

- Título: Certificación de Competencias Laborales en Salud Digital
- Mensaje:

Estimado(a):

Agradecemos su importante colaboración para completar la siguiente Encuesta sobre Certificaciones de Competencias Laborales en Salud Digital, que es parte de una investigación de mercado para un trabajo de título del departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile, apoyado por el Centro Nacional en Sistemas de Información en Salud (CENS).

La información recopilada es confidencial y será el apoyo para evaluar las preferencias sobre el desarrollo de la Salud Digital y su incidencia en el mundo del trabajo.

Su participación es fundamental para obtener resultados relevantes para el desarrollo óptimo del trabajo de título referido con anterioridad. Además, los resultados se compartirán con quienes completen todos los datos solicitados en caso de que lo deseen.

Cabe destacar que dentro del cuestionario existirá una pregunta relacionada a un "Caso"

Desde ya se agradece su participación y colaboración.

### 16.11.2.2 Sección 2: Información Demográfica

Desde la sección 2 en adelante se considerará que cada pregunta irá acompañada de una letra “P” seguida del número de la pregunta, por ejemplo, pregunta 1 sería igual a “P1”.

(P1) Genero

- Mujer (1)
- Hombre (2)
- Prefiero no decirlo (3)

(P2) Seleccione su rango de edad

- 20-25 años (4)
- 26-30 años (5)
- 31-35 años (6)
- 36-40 años (7)
- 40-45 años (8)
- 46 o 50 años (9)
- 51 a 60 años (10)
- Más de 61 años (11)

(P3) ¿Cuál es su nivel educacional más alto concluido?

- Centro de Formación Técnica (12)
- Instituto Profesional (13)
- Educación Superior (14)
- Magister – Maestría (15)
- Doctorado (16)
- Otro (17)

(P4) Seleccionar tipo de organización a la que pertenece.

- Prestador de Salud Público (18)
- Prestador de Salud Privado (19)
- Proveedores de servicios de salud (20)
- Proveedores de servicios informáticos (21)
- Estado (22)
- Academia (23)
- Otro (24)

(P5) Profesión y/o Ocupación

Opción: “En caso de tener más de una, favor de separar mediante el uso de una "," (coma)”

- Texto de respuesta larga (25)

Renta Bruta (CLP)

Opción: “Recuerde que los datos son confidenciales y de uso para la investigación”.

- \$ 0 a \$ 349.000(26)
- \$ 350.000 a \$ 790.000 (27)

- \$ 800.000 a \$ 1.190.000 (28)
- \$ 1.200.000 a \$ 1.590.000 (29)
- Mayor que \$ 1.600.000 (30)

#### 16.11.2.3 *Sección 3: Casos de Certificación*

- Título: Caso – Certificación
- Introducción: A continuación, se presentarán dos casos en los cuales se espera puedan contestar de manera franca y considerando la revolución tecnológica del sector salud.
- Caso 1 - Certificación Internacional
- Descripción Caso 1:

Esta certificación demuestra que usted cumple con un estándar de conocimiento profesional y que ha alcanzado un hito en su desarrollo profesional. Está diseñado para ser un camino para las carreras en informática y tecnología de información en salud.

Beneficios:

1. Distinguirse en un mercado cada vez más competitivo.
2. Ampliar las oportunidades de carrera.
3. Validar su conocimiento, competencia y credibilidad.
4. Obtener habilidades y herramientas que le ayuden a marcar la diferencia en su organización y su comunidad.
5. Demostrar su compromiso con el desarrollo profesional continuo.
6. Obtener un sentido de logros personales y profesionales.

Costo:

560 USD --> 400.000 CLP por un año

Requerimientos:

Ser profesional o técnico emergentes que pueden tener o no experiencia en la industria de la salud.

Evaluaciones teóricas y prácticas realizadas en inglés.

- Caso 2 - Certificación Nacional
- Descripción del Caso 2:

Esta certificación asegura un nivel que permita a los profesionales y técnicos estar preparados para la práctica y prestar una atención en salud segura, eficiente y con un alto nivel de calidad. Además, establece un lenguaje común en Salud Digital dentro de la industria para apoyar el desarrollo e implementación de nuevas herramientas, logrando conectar la tecnología, cuidado del paciente y los datos.

Beneficios:

1. Aumenta la empleabilidad laboral en un mercado en vías de evolución.
2. Acceder a roles de liderazgo y toma de decisiones en el sector.
3. Validar tu conocimiento, competencia y credibilidad con expertos/pioneros del área a nivel nacional e internacional.
4. Apoya la movilidad e integración laboral en el contexto de Salud Digital.
5. Demuestra un compromiso por el aprendizaje continuo en el área.
6. Acceso a una red de contactos pioneros en el área de Salud Digital (Networking).
7. Reconocimiento, orgullo y logro personal.
8. Competencias y conocimientos ajustados a los Sistemas de Información en Salud chilena.

Costo:

600.000 CLP por un año

Requerimientos:

Ser profesional o técnico emergentes que pueden tener o no experiencia en la industria de la salud.

Evaluaciones teóricas y prácticas realizadas en español e inglés.

(P6) En relación al precio de las propuestas ¿Qué piensas de ellas?

1. Costo asociado al Caso 1

- Muy bajo(31)
- Bajo (32)
- Adecuado (33)
- Alto (34)
- Muy alto (35)

2. Costo asociado al Caso 2

- Muy bajo (36)
- Bajo (37)
- Adecuado (38)
- Alto (39)
- Muy alto (40)

(P7) En relación a la propuesta del Caso 1 - Certificación Internacional. Manifieste su grado de acuerdo con las siguientes proposiciones (-3 muy en desacuerdo, 3 muy de acuerdo)

- Aumentar mi empleabilidad laboral en un mercado en vías de evolución (41)
- Acceder a roles de liderazgo y toma de decisiones en el sector (42)
- Validar mi conocimiento, competencia y credibilidad con expertos del área a nivel nacional e internacional (43)
- Validar mis competencias y conocimientos ajustados a los Sistemas de Información en Salud chilena (44)
- Apoyaría mi movilidad e integración laboral en el contexto de Salud Digital (45)
- Demuestra mi compromiso por el aprendizaje continuo en el área (46)
- Acceder a una red de contactos pioneros en el área de Salud Digital (Networking) (47)



- Obtener un reconocimiento, orgullo y logro personal (48)
  - Realización de evaluaciones teóricas y prácticas realizadas en español e inglés. (49)
- (P8) En relación a la propuesta del Caso 2 - Certificación. Manifieste su grado de acuerdo con las siguientes proposiciones (-3 muy en desacuerdo, 3 muy de acuerdo).

- Me distinguiré en un mercado cada vez más competitivo (50)
- Ampliaré mis oportunidades de carrera (51)
- Validaré mis conocimientos, competencias y credibilidad (52)
- Obtendré habilidades y herramientas que me ayuden a marcar la diferencia en su organización y su comunidad. (53)
- Demostraré mi compromiso con el desarrollo profesional continuo (54)
- Obtendré un sentido de logro personal y profesional (55)
- Realización de evaluaciones teóricas y prácticas realizadas exclusivamente en inglés (56)

(P9) ¿Qué fue lo que menos le ha agradado de las propuestas?

- Texto de respuesta larga (57)

P10) ¿Qué fue lo que menos le ha agradado de las propuestas?

- Texto de respuesta larga (58)

P11) En caso de seleccionar una de las propuestas ¿Cuál elegiría?

- Caso 1 – Internacional (59)
- Caso 2 – Nacional (60)
- Otra... (61)

(P12) ¿Quién debería financiar la certificación?

- 100% pagado personal (62)
- 100% pagado por la organización (63)
- 50% pago personal y 50% pagado por la organización (64)
- Otra... (65)
- ¿Quién debería financiar la certificación?

#### 16.11.2.4 *Sección 4: Conceptualización de Competencias Laborales en Salud Digital*

Título: Competencias Laborales en Salud Digital

(P13) ¿Ha realizado alguna capacitación en Salud Digital?

- Si (66)
- No (67)
- No recuerdo (68)

(P14) Dada la tendencia de digitalización del sector salud ¿Usted se certificaría en Salud Digital?

- Si (69)
- No (70)
- Otra (71)

(P15) Por favor seleccione las 3 principales razones por las cuales se certificaría en Salud Digital.

- Para un reconocimiento personal (72)
- Para mejorar mi remuneración (73)
- Para acceder a cargos con mayor jerarquía (74)

- Para asumir tareas más desafiantes (75)
- Para cambiar de rol/cargo (76)
- Para adquirir conocimientos en Salud Digital (77)
- Para adquirir habilidades Informáticas (78)
- Para postular a cargos que tienen como requisito manejo de Salud Digital/Informática en Salud (79)
- Para tener una certificación en mi CV (80)
- Para mejorar mi red de contactos (81)
- Para validar mis conocimientos (82)
- Otros motivos (83)

#### 16.11.2.5 *Sección 5: Mensajes de despedida*

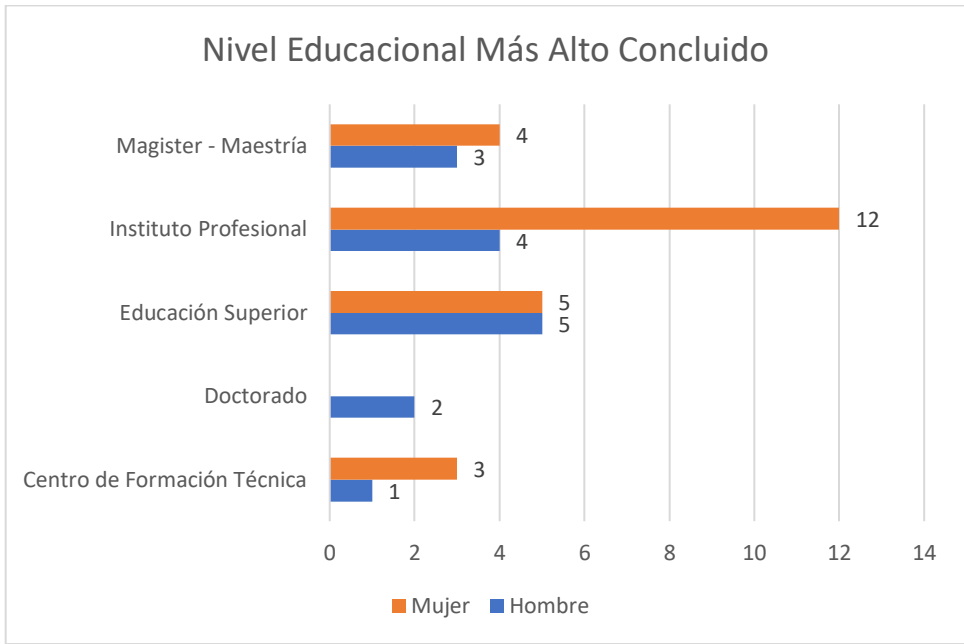
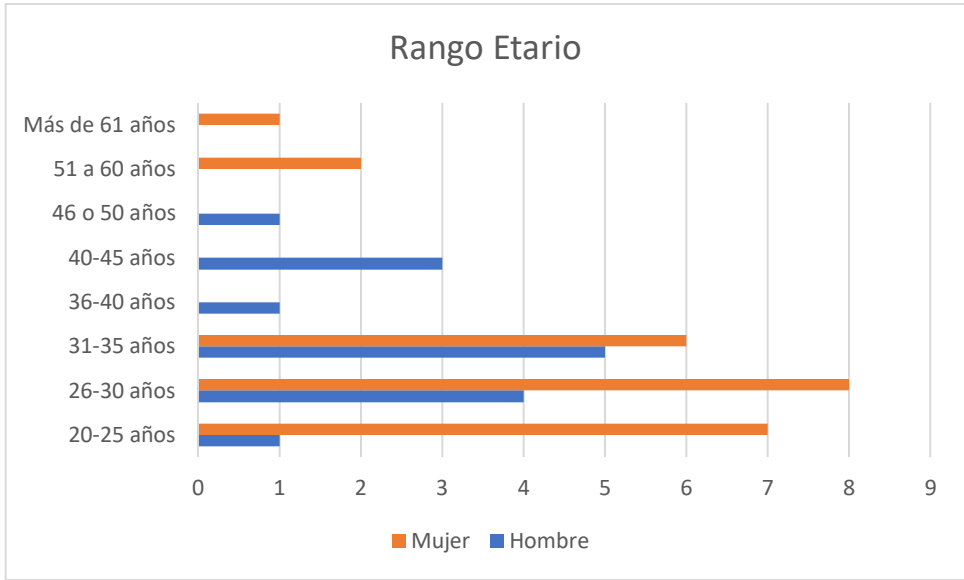
- Mensaje: ¡Muchas Gracias por su apoyo!
- Mensaje (2): Ha finalizado con éxito la encuesta.  
(P16): Si desea recibir futura información del estudio, favor dejar su dirección de correo electrónico.
- Texto de respuesta Corta

### 16.12 Anexo #12: Análisis de Encuesta

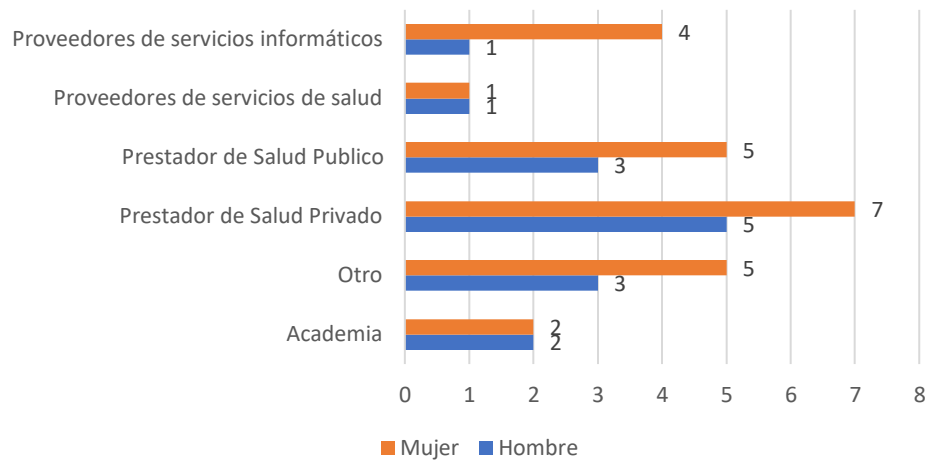
#### 16.12.1 Análisis Exploratorio

A continuación, se presentará un análisis exploratorio de las variables a estudiar y su interacción entre ellas, con el propósito de entender observar tendencias y para una mayor comprensión de los datos recopilados.

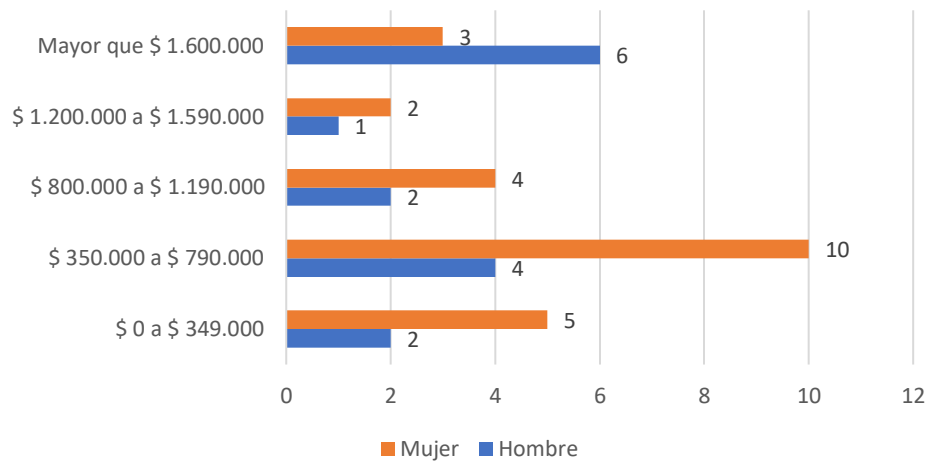
En una primera aproximación a la data recopilada y realizando una limpieza de los datos, se obtuvieron un total de 39 respuestas a considerar en el estudio, dejando fuera de la muestra quienes respondieron en forma parcial y quienes se encuentran fuera del segmento objetivo cómo, estudiantes y publicistas.

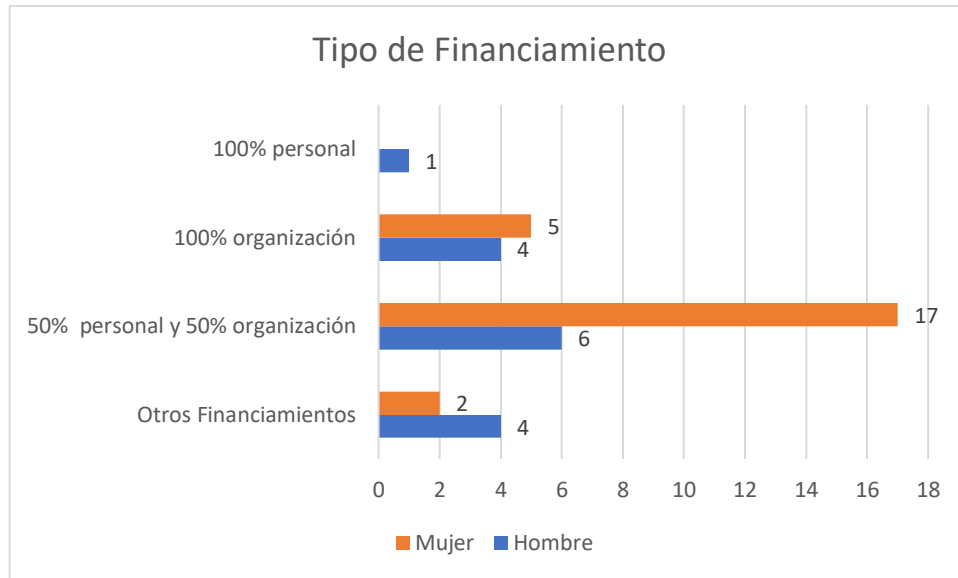


### Tipo de Organización

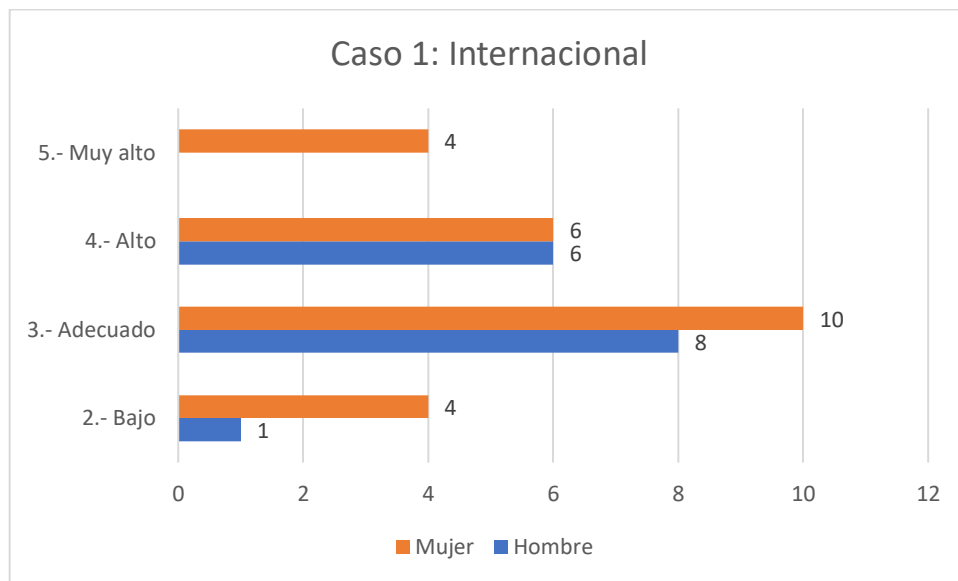


### Rango de Renta

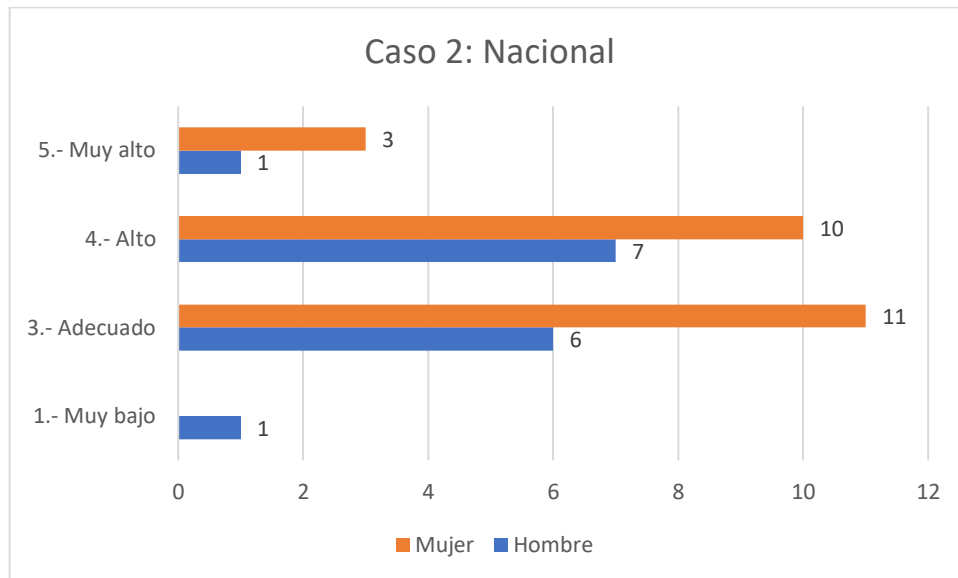




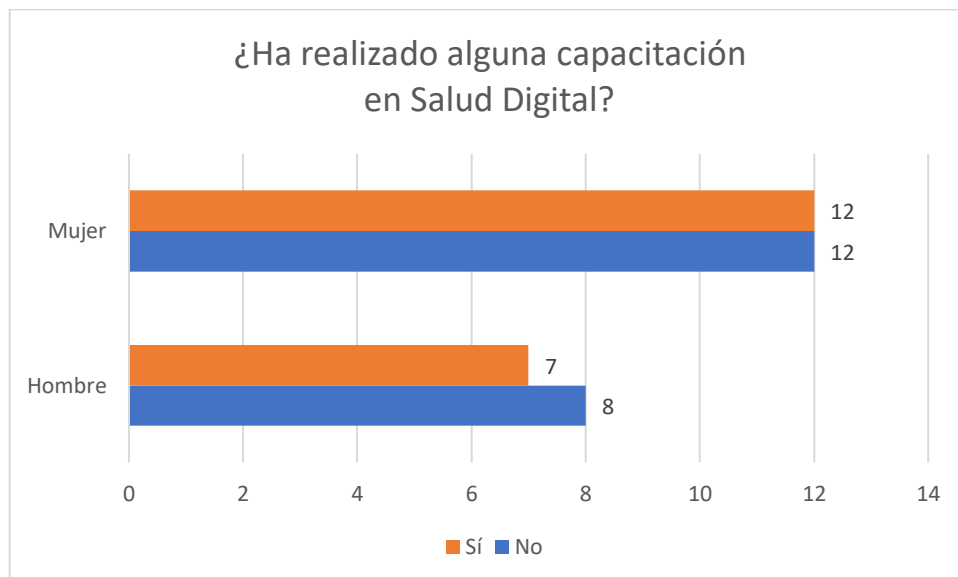
## Casos

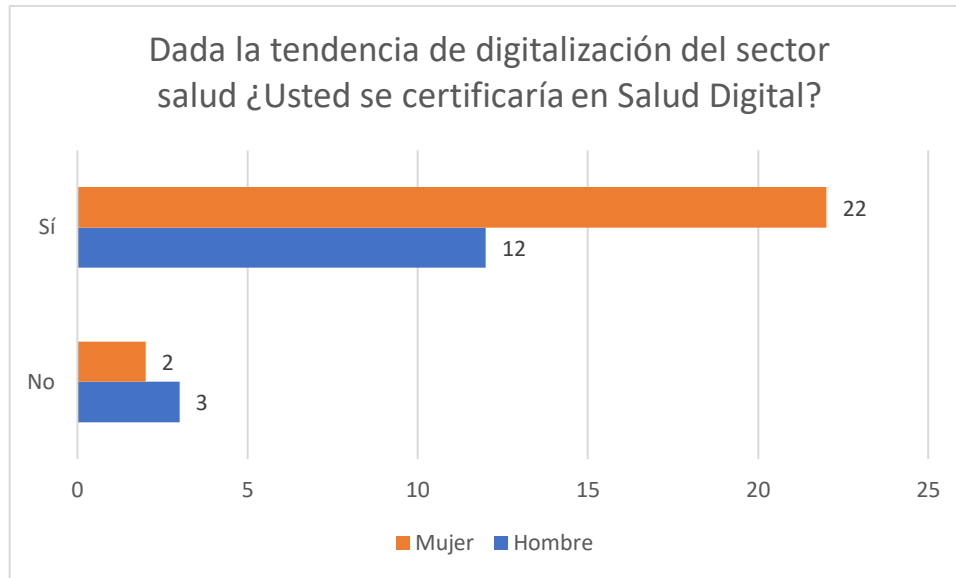


En el gráfico del caso internacional se muestra la percepción individual respecto al precio de la propuesta internacional, en donde se presentaron 6 beneficios, el precio de la propuesta y un requerimiento de idioma. Logrando observar que 18 respuestas perciben el precio de la propuesta como adecuado y 12 respuestas perciben el precio como alto. Todo ello medido a través de una escala de Likert de -2 a +2 dentro de su nivel de percepción de muy bajo (-2), bajo (-1), adecuado (0), alto (+1) y muy alto (+2).



En el gráfico del caso nacional se presenta la percepción de costo relacionado a la segunda propuesta que tiene un foco nacional. Esta propuesta presenta 8 beneficios, el costo y una flexibilidad de idioma. Logrando observar que 17 respuestas perciben el precio de la propuesta como adecuado y otras 17 respuestas perciben el precio como alto. Todo ello medido a través de una escala de Likert de -2 a +2 dentro de su nivel de percepción de muy bajo (-2), bajo (-1), adecuado (0), alto (+1) y muy alto (+2).





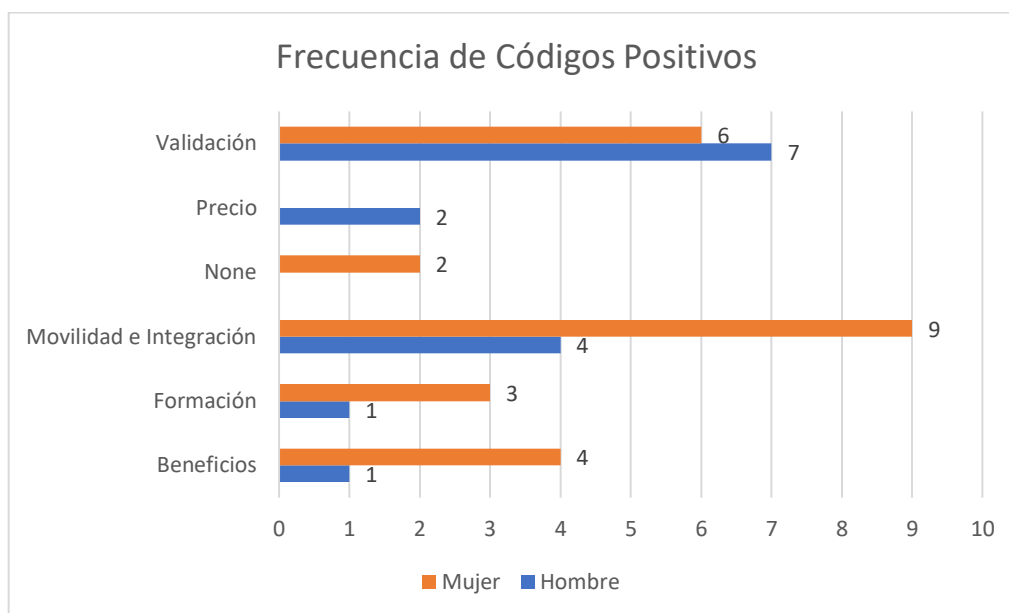
### 16.12.1.1 *Análisis de la Verbalización*

Se desarrollo un libro de códigos, que permita de la mejor manera codificar, resumir y organizar las respuestas abiertas para su posterior análisis cuantitativo, en relación su frecuencia y segmentación.

Se consideraron las preguntas abiertas ¿Qué fue lo que más le ha agradado de las propuestas? Y ¿Qué fue lo que menos le ha agradado de las propuestas? Donde las codificaciones para cada caso serán:

Listado de codificación percepción positiva	Listado de codificación percepción negativa
Beneficios	Costo
Formación	Idioma
Movilidad e Integración	None
None	Proceso
Precio	Propósito
Validación	Público Objetivo

## Percepción Positiva



La frecuencia de los códigos positivos respecto a la percepción de las propuestas de certificación. En donde existe una amplia mayoría en los comentarios relacionados a movilidad, integración y validación.

### Movilidad e Integración

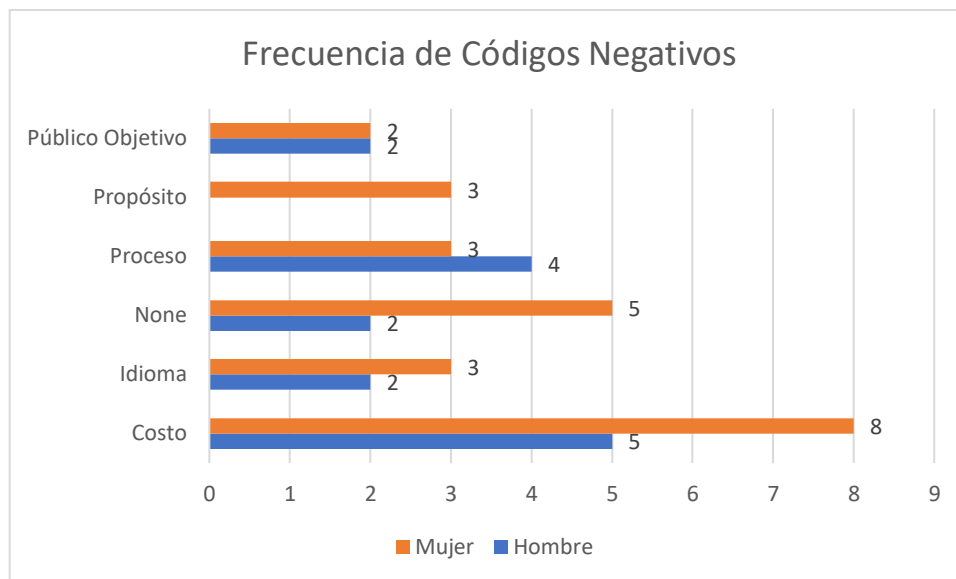
Las respuestas reunidas en el código de **Movilidad e Integración** hacen referencia a conceptos que abarcan la actualización con respecto a nuevas tecnologías, evidenciar la importancia de las tecnologías en el desarrollo de la salud, posibilidades de desarrollo laboral, apoyar y potenciar el área, dado un nuevo contexto digital en el sector salud.

### Validación

Las respuestas reunidas en el código de **Validación** hacen referencia a conceptos que abarcan validar los conocimientos externos en el área específica, validación experta y de los pares, establecer un lenguaje único en Salud Digital, reconocimiento, calidad y respaldo en el área.

### Percepción Negativa





La frecuencia de los códigos negativos respecto a la percepción de las propuestas de certificación. En dónde existen comentarios relacionados a costos, idioma y proceso.

### Costos

Las respuestas reunidas en el código de **Costos** hacen referencia a conceptos que abarcan valores a cobrar por la certificación, una desvalorización al ser en el mercado chileno, falta de incentivos y bajo alcance salarial a los presentes en el área.

### Idioma

Las respuestas reunidas en el código de **Idioma** hacen referencia a conceptos que abarcan el requerimiento en el ámbito internacional sobre la exclusividad del idioma inglés.

### Proceso

Las respuestas reunidas en el código de **Proceso** hacen referencia a conceptos que abarcan la baja claridad de como obtener conocimiento y competencias, el proceso de certificación, modalidad de examen o curso con examen, alcance de beneficios y el aumento de conocimiento adquiridos en el tiempo.

#### 16.12.1.2 *Análisis de Beneficios*

En el análisis se espera observar la distribución de los atributos que brindan un potencial beneficio dentro de la muestra, respecto al caso internacional y al caso nacional. Además, se espera incorporar el análisis de las prioridades seleccionadas a la hora de considerar una propuesta de certificación de competencias.

### Atributos por Casos

Existen dos casos con diferencias en sus atributos. El Caso N°1 presenta una caracterización internacional con 7 atributos que fueron evaluados según la percepción de quienes respondieron la encuesta. Por otro lado, el Caso N°2 presenta una caracterización nacional con 9 atributos evaluados. La evaluación considera la percepción de cada individuo a su grado de acuerdo con las proposiciones presentes en cada caso. La escala abarca desde el valor de -3 que representa que un gran desacuerdo con la afirmación presentada, por el contrario, con valorización 3, se presenta la percepción de que existe un gran acuerdo con la afirmación. Donde los valores intermedios representan una escala de Likert para un posterior análisis.

Cabe destacar que el propósito del análisis es conocer de mejor manera la percepción de los atributos de cada propuesta de forma individual. Para ello se consideró una ponderación respecto a los valores positivos entregados dentro de la medición, la cual se detalla a continuación y que considera un rango de valores en forma de apoyo para clarificar los posteriores comentarios.

<b>Descripción</b>	<b>Valoración</b>	<b>Ponderación</b>
Muy de acuerdo	3	50%
Medianamente de acuerdo	2	30%
De acuerdo	1	20%

$$Potencial_{Beneficio} = Valoración_3 * 50\% + Valoración_2 * 30\% + Valoración_1 * 20\%$$

## Tabla de ponderación

Rango	Color	Rango	Color
[12,8 , 14]		[11,5 , 12,0 )	
[12,5 , 12,8)		[11 , 11,5 )	
[12,0 , 12,5)		[0 , 11)	

## Caso N°1 – Internacional

**Pregunta realizada:** “Manifieste su grado de acuerdo con las siguientes proposiciones (-3 muy en desacuerdo, 3 muy de acuerdo)”

Descripción \ Valoración	3	2	1	0	-1	-2	-3
Me distinguiré en un mercado cada vez más competitivo	15	9	4	5	3	2	1
Ampliaré mis oportunidades de carrera	19	5	8	5	0	1	1
Validaré mis conocimientos, competencias y credibilidad	17	10	7	2	2	0	1
Obtendré habilidades y herramientas que me ayuden a marcar la diferencia en una organización y su comunidad	18	8	8	2	1	0	2
Demostraré mi compromiso con el desarrollo profesional continuo	15	8	7	6	0	1	2
Obtendré un sentido de logro personal y profesional	17	9	6	3	0	1	3
Realización de evaluaciones teóricas y prácticas realizadas exclusivamente en inglés	10	2	4	9	3	4	7

Distribución de los valores obtenidos por cada atributo consultado respecto al Caso N°1 - Internacional.

Descripción \ Valoración	Ponderación
Me distinguiré en un mercado cada vez más competitivo	11
Ampliaré mis oportunidades de carrera	12,6
Validaré mis conocimientos, competencias y credibilidad	12,9
Obtendré habilidades y herramientas que me ayuden a marcar la diferencia en una organización y su comunidad	13
Demostraré mi compromiso con el desarrollo profesional continuo	11,3
Obtendré un sentido de logro personal y profesional	12,4
Realización de evaluaciones teóricas y prácticas realizadas exclusivamente en inglés	6,4

En la tabla anterior se presenta la ponderación de los valores positivos respecto a la propuesta Internacional. Se observa una mayoría de preferencias respecto a los atributos referidos a: obtención de habilidades y herramientas para marcar una diferencia; validación de conocimientos, competencias y credibilidad. Por el contrario, el atributo que recibió una menor puntuación hace referencia a las potenciales evaluaciones exclusivamente en inglés.

### Caso N°2 – Nacional

**Pregunta realizada:** “Manifieste su grado de acuerdo con las siguientes proposiciones (-3 muy en desacuerdo, 3 muy de acuerdo)”

<b>Descripción \ Valoración</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>-2</b>	<b>-3</b>
Aumentar mi empleabilidad laboral en un mercado en vías de evolución	14	9	7	3	3	2	1
Acceder a roles de liderazgo y toma de decisiones en el sector	14	13	5	3	1	2	1
Validar mi conocimiento, competencia y credibilidad con expertos del área a nivel nacional e internacional	19	7	6	4	0	2	1
Validar mis competencias y conocimientos ajustados a los Sistemas de Información en Salud chilena	15	12	5	3	2	1	1
Apoyaría mi movilidad e integración laboral en el contexto de Salud Digital	17	11	6	1	1	2	1
Demuestra mi compromiso por el aprendizaje continuo en el área	16	10	4	5	1	0	3
Acceder a una red de contactos pioneros en el área de Salud Digital (Networking)	15	12	4	6	0	0	2
Obtener un reconocimiento, orgullo y logro personal	17	10	3	4	0	2	3
Realización de evaluaciones teóricas y prácticas realizadas en español e inglés	14	9	7	3	2	2	2

Distribución de los valores obtenidos por cada atributo consultado respecto al Caso N°2 - Nacional.

<b>Descripción \ Valoración</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>Ponderación</b>
Aumentar mi empleabilidad laboral en un mercado en vías de evolución	7	2,7	1,4	11,1
Acceder a roles de liderazgo y toma de decisiones en el sector	7	3,9	1	11,9
Validar mi conocimiento, competencia y credibilidad con expertos del área a nivel nacional e internacional	9,5	2,1	1,2	12,8
Validar mis competencias y conocimientos ajustados a los Sistemas de Información en Salud chilena	7,5	3,6	1	12,1
Apoyaría mi movilidad e integración laboral en el contexto de Salud Digital	8,5	3,3	1,2	13
Demuestra mi compromiso por el aprendizaje continuo en el área	8	3	0,8	11,8
Acceder a una red de contactos pioneros en el área de Salud Digital (Networking)	7,5	3,6	0,8	11,9
Obtener un reconocimiento, orgullo y logro personal	8,5	3	0,6	12,1
Realización de evaluaciones teóricas y prácticas realizadas en español e inglés	7	2,7	1,4	11,1

En la tabla anterior se presenta la ponderación de los valores positivos respecto a la propuesta Nacional. Se observa una mayoría de preferencias respecto a los atributos referidos a: apoyar la movilidad e integración laboral en el contexto de Salud Digital y validar el conocimiento, competencia y credibilidad con expertos del área a nivel nacional e internacional. Dentro de los atributos con menor puntuación se encuentra: el aumento de la empleabilidad y la realización de evaluaciones en español e inglés. Destacando que son relativamente bajas según la totalidad de respuestas en el Caso N°2, ya que, en general se valoró sobre positivamente en general.

## Prioridades

El propósito de la priorización de 3 opciones es contar con una percepción general de toda la muestra, declarando razones concretas sobre su potencial inclinaciones para llegar a certificarse en Salud Digital, de esta manera complementar los análisis anteriores. A continuación, se detalla la ponderación y uso de las prioridades seleccionadas dentro de la muestra.

Descripción	Ponderación
Prioridad 1	50%
Prioridad 2	30%
Prioridad 3	20%

### *Ponderación<sub>prioridades</sub>*

$$= Frecuencia_{Prioridad_1} * 50\% + Frecuencia_{Prioridad_2} * 30\% + Frecuencia_{Prioridad_3} * 20\%$$

**Pregunta Realizada:** “Por favor seleccione las 3 principales razones por las cuales se certificaría en Salud Digital.”

ID	Opción	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3
1	Para un reconocimiento personal	12	5	0
2	Para mejorar mi remuneración	7	0	0
3	Para acceder a cargos con mayor jerarquía	1	2	2
4	Para asumir tareas más desafiantes	6	6	1
5	Para cambiar de rol/cargo	8	7	6
6	Para adquirir conocimientos en Salud Digital	1	3	10
7	Para adquirir habilidades Informáticas	0	1	3
8	Para postular a cargos que tienen como requisito manejo de Salud Digital/Informática en Salud	7	7	2
9	Para tener una certificación en mi CV	0	5	3
10	Para mejorar mi red de contactos	0	6	2
11	Para validar mis conocimientos	0	0	12
12	Otros motivos	0	0	1

Distribución de las frecuencias obtenidos por cada atributo consultado respecto a la prioridad de selección.

Opción	Ponderación
Para un reconocimiento personal	7,5
Para cambiar de rol/cargo	7,3
Para postular a cargos que tienen como requisito manejo de Salud Digital/Informática en Salud	6
Para asumir tareas más desafiantes	5
Para mejorar mi remuneración	3,5
Para adquirir conocimientos en Salud Digital	3,4
Para validar mis conocimientos	2,4
Para mejorar mi red de contactos	2,2
Para tener una certificación en mi CV	2,1
Para acceder a cargos con mayor jerarquía	1,5
Para adquirir habilidades Informáticas	0,9
Otros motivos	0,2

En la tabla anterior se presenta la ponderación de los valores priorizados donde la mayor concentración de valores se da en los atributos relacionados a: reconocimiento personal; cambio de rol o cargo; postulación donde se requiera la certificación y para asumir tareas más desafiantes. Todo ello enfocado en las prioridades 1, 2 y 3 con respecto a su valor porcentual dado el nivel de importancia con un 50%, 30% y 20% respectivamente.

### 16.13 Anexo #13: Entrevistas

Nombre	Ignacio Pérez
Cargo	Director Área de Gestión Clínica y Tecnologías en Salud
Organización	Dirección de Escuela de Salud
Correo	iperez@duoc.cl
Fecha	06-09-2019

#### Formación y propuesta académica

- Los contenidos de la carrera nacen de las necesidades de la industria
- Estamos acreditados con la IMIA
- 2017-2019 logramos alcanzar mucha información para el diagnóstico.
- Contamos con más de 120 socios estratégicos en base a ello, complementamos las rutas formativas.
- Buscamos medir la empleabilidad y la pertinencia con la industria.
- Saber que hacen nuestros alumnos
- La industria está desconectada de la formación.
- Manejo dentro del hacer. No dentro del profesional.

#### Ámbito Público

A mayor grado y experiencias, ganas o te ofrecen más dinero  
Ha sido súper complejo desde el 2003, primero que los reconozca como un profesional de la salud. (la Superintendencia de Salud y Ministerio de Salud).

- No se ha realizado un estándar, les pagan lo mismo que a un tecnólogo médico.
- En Santiago lo mismo, en región les pagan \$400.000, por ende, de Valparaíso y Concepción se vienen a trabajar a Santiago.
- Dejamos una necesidad tremenda en regiones, por no estar en el estándar de profesional de la salud.
- Cómo podemos armar una trayectoria laboral, que permita armar funciones laborales para estar en este punto.
- Por eso armaron el núcleo de competencias, para ser reconocidos como profesionales de la salud.
- Me interesa que estén en el sector público, pero no los valoran.
- Si de la Superintendencia no tiene una normativa, no existe y no existe.
- Carreras relativamente nuevas. Es la primera carrera en Chile de informática en salud.
- Propósito del perfil de egreso es crear una segmentación.
- Normalizar, crear y formalizar los estándares como país,
- Si lo certifica dentro del profesional.
- Estándares de nomenclatura.
- Canalizar y observar las necesidades.
- Diplomado y certificado: nuestro mayor diplomado, este certificado por SAAP, me permite postular a puesto de la especialidad.
- Analista programador, por trabajar en módulos de SAAP.
- La importancia de la certificación académica y la que da SAAP por el ámbito laboral estamos generando un gran valor para la industria.
- Lo laboral toma un mayor peso que lo académico al mediano plazo.

Nombre	Alejandra Nuñez
Cargo	Jefa del Área de Desarrollo Organizacional
Organización	Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente
Correo	<a href="mailto:anunez@ssmsso.cl">anunez@ssmsso.cl</a>
Fecha	18-10-2019

Contexto: explicación de la investigación y su desarrollo

Comentarios:

- bajo entendimiento del concepto de **madurez organizacional**
- Se comenzó a trabajar en implementar el concepto de Salud Digital en el Hospital Padre Hurtado con 2800 personas de dotación.
- Capacito a los jefes clínicos, y nosotros a través de gestión del cambio con casos de usos.
- Hay datos que se van perdiendo.
- Faltan las evaluaciones de impactos y de competencias.
- Los perfiles de cargo son distintos, con competencias más específicas.
- El Modelo que CENS desarrollo apoyaría este nuevo contexto respecto a la Salud



Digital, nosotros pensamos en actualizar el nuestro con ciertas competencias del suyo.

---

Pregunta #1

---

¿Qué métricas usan para medir el nivel de adopción de la Ficha por parte del personal? Y  
¿Cuál es la cantidad de cursos relacionados a la Ficha Clínica Electrónica?

Respuesta

- No hacen proceso referido a la ficha
- Nunca se declaro el manejo de ficha
- Se asumía el costo inducción y capacitación
- Se busca la capacidad de aprendizaje rápido
- Se hacían capacitaciones en usabilidad y nada más
- A menos que trabajos en el área no se solicita uso de la ficha

---

Pregunta #2

---

¿De qué manera esto se correlaciona con el modelo de competencias que ustedes implementan?

Respuesta

- Conocimientos técnicos (experiencia)
- Capacidad de aprendizaje en niveles medio-alto
- Cognitivo: capacidad de aprendizaje

---

Pregunta #3

---

¿Cuál es el tiempo promedio empleado en el proceso de selección de personal?

Respuesta

- Entre 40 y 71 días

Selección de perfil de cargo por competencias

- Educación, formación y experiencia laboral.
- Evaluación psicolaboral.
- Evaluación por competencias (transversales, críticas y específica).
- Perfil de cargo, suma técnico, conductuales y experiencias laborales.
- Quienes cumplen son entrevistados.
- Después una comisión de selección.
- De no encontrar internamente, pasa un proceso público.
- Portal de empleos públicos.
- Homologar competencias con el respectivo modelo del SSMSO.
- Considerar la competencia crítica, la cual debe estar sobre cierto nivel deseado.

---

Pregunta #4

---

¿Ustedes como servicio le ven valor a una futura certificación en competencias laborales en Salud Digital? ¿Por qué?

---

---

Respuesta

- Reconocimiento
- Una forma de retención
- Apoyar con la carrera funcionaría en salud pública
- Entrevistas de competencias validadas, menor uso del tiempo (40 min y 2-3 por comisión evaluadora por cada entrevista en relación con el modelo de competencias)
- Este proyecto se viene, nos cuesta mucho entrenar, capacitar y saber si alguien tiene estos atributos.
- Si se puede certificar sería genial para poder apoyar a la gente y se sienten valorados en esta materia.

---

Pregunta #5

---

¿Qué beneficios les gustaría percibir respecto a la certificación de competencias?

Respuesta

- Un organismo externo que valide lo que esta haciendo y la credibilidad de los procesos de selección.
- Lo externo es más valido que lo interno.
- Propuesta sería, validada y con “prestigio” que le de peso.
- Compensación no monetaria, retención y apoyo a movilidades internas entre servicios.

---

Pregunta #6

---

¿Cuál es el presupuesto disponible para proyectos de capacitación estilo SIDRA?

Respuesta

- Capacitación es una unidad distinta.
- Levantamos la brecha, pero ellos la cierran.
- Más de 500 millones en conceptos de capacitación.
- Platas SIDRA se concentran en cargos nuevos.
- Se implementará ficha clínica en el Hospital Padre Hurtado
- Rayen Salud se lo adjudico con aspecto técnico y nosotros de gestión del cambio

---

Pregunta #7

---

¿Cuál es su relación con el concepto de Salud Digital?

Respuesta

- Se considera el área de Salud Digital del SSMSO.
- Genérico para Sur Oriente.
- Hacemos un proceso Interno para selección de dotación.

---

Pregunta #8

---

- 
- No se puede realizar una discriminación arbitraria,
  - En procesos de selección solo podemos discriminar en un perfil de cargo.
  - Variable relevante Años de experiencia laboral, la cual esta sujeta al El Decreto con Fuerza de Ley (DFL, 2017) que fija la planta del personal público y sus criterios de conformación.
- 
- En Chile los hospitales tienen un desarrollo de sus perfiles
  - Carencia en la potencial movilidad interna
  - Los servicios de salud no tienen un área de desarrollo organizacional estandarizada
  - Nombre de las competencias con conceptos muy generales
- 

Nombre	Alejando Mauro Jaime de los Hoyos
Cargo	Médico jefe del Departamento de Informática Biomédica Subjefe de Departamento de Informática Biomédica
Organización	Clínica Alemana de Santiago
Correo	amauro@alemana.cl & jdeloshoyos@alemana.cl
Fecha	17-10-19

---

Contexto: preguntas realizadas y contestadas vía correo electrónico

---

#### Pregunta #1

---

¿Qué proporción de la dotación de los servicios posee competencias relacionadas a la Salud Digital o relacionados (Puede ser Informática en Salud, Informática Clínica y otros)?

#### Respuesta

el 100% de nuestro personal tiene competencias en informática biomédica. Aquellos que ingresan y no tienen conocimiento lo adquieren en el día a día. Formación formal tienen la mitad (cursos, diplomas, magister, especialidad)

Para nuestro servicio (34 personas), tenemos un contingente importante de personas que tienen formación específica en diferentes modalidades:

- 7 tecnólogos en Informática Biomédica (carrera de pregrado)
  - 1 médico especialista en Informática en Salud
  - 1 médico Magíster en Data Science e Inteligencia Artificial aplicada a Salud
  - 2 médicos, 1 enfermera y 1 fonoaudiólogo que han cursado/se encuentran cursando magíster en Informática en Salud
- 

#### Pregunta #2

---

¿Quién es el encargado del proceso de reclutamiento dentro de sus servicios?

---

---

Respuesta

- Es cada jefatura de unidad dentro de nuestro departamento, en conocimiento y acuerdo con el jefe del departamento y en colaboración con Recursos Humanos de la institución.
- Los jefes de cada área

---

Pregunta #3

¿Cuál es el tiempo promedio empleado en el proceso de selección?

- Es muy variable, pero puede ir desde tres semanas hasta sobre un mes, desde que se inicia el contacto con el candidato hasta que inicia su actividad laboral.
- Depende del cargo. En líneas generales, como hay pocas personas formadas en el área, tomamos a personas que vemos que tienen potencial.

---

Pregunta #4

¿Ustedes como servicio le ven valor a una futura certificación en competencias laborales en Salud Digital o relacionados? ¿Por qué?

- Si. permitiría identificar personas que han mostrado interés en el área. Hoy contratamos personas que inicialmente dicen que les encanta el área, y después no es lo que esperaban.
- Sí vemos valor, dada la falta de programas formativos específicos en la disciplina en Chile. Es de importancia poder contar con instrumentos que faciliten la selección de personal con competencias específicas para muchos de los cargos de nuestra área.

---

Pregunta #5

¿Qué les gustaría recibir o asegurar al contar con capital humano certificado en esta área?

- El poder asegurar que la persona certificada cuente, efectivamente, con niveles mínimos de competencias bien definidas en las diferentes áreas de la Informática Clínica.
  - La certificación debe permitir a quienes contratan capital humano de que estas competencias efectivamente estén presentes
  - Personas con interés en desarrollarse profesionalmente en esta área
-

16.14 Anexo #14: Modelo de Competencias Conductuales según el SSMSO (2016)



## I. Competencias Conductuales

Ejes	Competencias	Criterios Conductuales
Directivo	<a href="#">Liderazgo (LID)</a>	Direcciona al equipo Desarrolla a las personas Genera visión compartida
	<a href="#">Visión Estratégica (VE)</a>	Conoce su Sector/área de trabajo Reconoce oportunidades de innovación Procede estratégicamente
	<a href="#">Articulación y gestión de Redes (AR)</a>	Identifica necesidad de articular redes de trabajo Establece y articula redes o alianzas de trabajo Utiliza y mantiene las redes o alianzas de trabajo
Servicio	<a href="#">Trabajo en Equipo (TE)</a>	Colabora y coopera activamente Se coordina con otros Promueve el aprendizaje colaborativo
	<a href="#">Orientación de Servicio (OS)</a>	Identifica necesidades oportunamente Entrega un servicio oportuno y de calidad Aporta a la experiencia y satisfacción del usuario
Gestión	<a href="#">Orientación a la Excelencia (OEX)</a>	Actúa con autonomía e iniciativa Se orienta al logro de objetivos Asegura calidad y veracidad de la información
	<a href="#">Planificación y Control de la gestión (PCG)</a>	Determina prioridades de manera efectiva y oportuna Planifica y organiza su trabajo de manera efectiva Monitorea y evalúa el cumplimiento de metas
	<a href="#">Orientación a la mejora continua (OMC)</a>	Propone nuevas ideas Es abierto(a) a otras propuestas Adhiere a los cambios
	<a href="#">Trabajo bajo presión (TBP)</a>	Persevera ante la frustración Mantiene la continuidad operativa eficientemente Administra obstáculos y la presión laboral
	<a href="#">Resolución de problemas y administración del conflicto (RPC)</a>	Identifica problemas oportunamente Resuelve oportuna y efectivamente Negocia y administra el conflicto
Personal	<a href="#">Probidad y conducta Ética (PCE)</a>	Respeto por la autoridad y apego a normas Antepone el interés institucional por el propio Resguarda la confidencialidad de la información
	<a href="#">Habilidades Interpersonales (HIN)</a>	Se relaciona con buen trato Se comunica efectivamente Favorece un clima laboral armónico
	<a href="#">Compromiso Organizacional (COR)</a>	Identifica y comprende la misión, visión y objetivos institucionales Actúa responsablemente frente a los acuerdos propios y de la unidad Adhiere y promueve los valores institucionales

## II. Niveles de Desarrollo de las Competencias



### Mínimo

**Complejidad:**  
Conductas dirigidas a una tarea específica.

**Frecuencia:**  
Bajo nivel o ausencia de la competencia.

**Autonomía:**  
Requiere apoyo y supervisión continua.



### En Desarrollo

**Complejidad:**  
Conductas más complejas y aplica la competencia a una gama mayor de situaciones.

**Frecuencia:**  
Ejecuta la competencia con mayor frecuencia.

**Autonomía:**  
Actúa con mayor autonomía, ocasionalmente requiere apoyo externo.



### Desarrollado

**Complejidad:**  
Usa la competencia de manera más amplia, abarcando el trabajo de otros.

**Frecuencia:**  
Usa la competencia de manera sistemática.

**Autonomía:**  
Conducta superior de gran autonomía, con algún grado de apoyo externo.



### Destacado

**Complejidad:**  
Ámbito de acción macro, más allá de su unidad de trabajo.

**Frecuencia:**  
Su comportamiento es de la mayor frecuencia, busca perpetuar el uso de ella.

**Autonomía:**  
Nivel experto en el desarrollo de la competencia que lo constituye un referente para liderar un tema.

## 16.15 Anexo #15: Evaluación Económica

### 16.15.1 Bases ChileValora

#### **ANEXO N° 2 DE LAS BASES ADMINISTRATIVAS Y TÉCNICAS PARA EL NOVENO PROCESO DE ACREDITACIÓN DE CENTROS DE EVALUACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES AÑO 2019.**

#### **ORIENTACIONES SOBRE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL CENTRO**

Los Centros deben contar con personal idóneo para su dirección, operación y para la evaluación de los trabajadores. Este personal debe estar a cargo de los procesos y funciones que se desarrollen al interior de un Centro y su desempeño está directamente relacionado con el cumplimiento de los objetivos del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales.

En este ámbito, si bien los Centros son independientes para diseñar su estructura organizacional, ChileValora requiere un marco básico a considerar al momento de designar cargos y tareas. Este marco se puede resumir de la siguiente manera:

- a) **Responsable del Centro:** Considera el cargo de Gerencia, que implica la toma de decisiones estratégicas y las de índole operativa de relevancia. Se evaluará la experiencia metodológica y laboral demostrable en proyectos de competencias laborales (evaluación de competencias y/o certificación de competencias y/o levantamiento de perfiles ocupacionales) y en el cargo a desarrollar, de acuerdo a lo consignado en la Tabla 1 del punto 7.4 de estas Bases Administrativas. Debe existir un documento que acredite la relación contractual con la entidad postulante, contrato de trabajo o compromiso de trabajo, contrato de prestación de servicios a honorarios, en los que se definen las condiciones, funciones, atribuciones y plazo de dicha relación, firmado por el Centro y el trabajador o profesional, que deberá ir acompañado de una fotocopia por ambos lados del carnet de identidad del trabajador.
- b) **Coordinador Técnico de la Evaluación y Certificación:** Se refiere a la persona encargada de organizar, alinear y supervisar los procesos relacionados con la evaluación y certificación de competencias laborales. En sus funciones toma decisiones en este ámbito y es el responsable de que el conjunto de las actividades del Centro opere dentro del marco normativo. Se evaluará la experiencia metodológica y laboral demostrable en proyectos de competencias laborales (evaluación de competencias y/o certificación de competencias y/o levantamiento de perfiles ocupacionales) y en el cargo a desarrollar, de acuerdo a lo consignado en la Tabla 1 del punto 7.4 de estas Bases Administrativas. Debe existir un documento que acredite la relación contractual con la entidad postulante, contrato o compromiso de trabajo, contrato de prestación de servicios a honorarios, en los que se definen las condiciones, funciones, atribuciones y plazo de dicha relación, firmado por el Centro



y el trabajador o profesional, que deberá ir acompañado de una fotocopia por ambos lados del carnet de identidad del trabajador.

- c) **Evaluador(es) de Competencias Laborales:** Se refiere a la o las personas a cargo de ejecutar los procesos de evaluación de las competencias laborales a los trabajadores que lo soliciten al Centro. Son profesionales que pertenecen al Registro de Evaluadores Habilitados por ChileValora y, por lo tanto, poseen la experiencia y las habilidades para cumplir dicho rol. Debe existir un documento que acredite la relación contractual con la entidad postulante, contrato o compromiso de trabajo, contrato de prestación de servicios a honorarios, en los que se definen las condiciones, funciones y plazo de dicha relación, firmado por el Centro y el trabajador, que deberá ir acompañado de una fotocopia por ambos lados del carnet de identidad del trabajador.
- d) **Auditor de Certificación:** Se refiere a la persona natural o jurídica encargada de auditar que los procesos de evaluación y certificación de las competencias laborales se ejecuten de acuerdo al marco normativo (Ley, Reglamentos e Instructivos impartidos por la Comisión), y a los procedimientos operacionales del Centro. Además, detecta las principales áreas de mejoramiento que le permiten al Centro cumplir su rol con altos estándares de calidad. Se evaluará la experiencia en procesos de auditoría de sistemas y certificación de competencias laborales de acuerdo a lo consignado en la Tabla 1 de la sección 7.4 de las Bases Administrativas. El cargo de auditor del Centro es incompatible con el de Responsable del Centro, Evaluador, Coordinador Técnico y administrativo. Debe existir un documento que acredite la relación contractual con la entidad postulante, contrato o compromiso de trabajo, contrato de prestación de servicios a honorarios, u otro, en los que se definen las condiciones, funciones y plazo de dicha relación, firmado por el Centro y el trabajador, profesional o empresa, que deberá ir acompañado de una fotocopia por ambos lados de la cédula de identidad del trabajador.
- e) **Administrativos:** Considera el personal que, en general, desempeña funciones de apoyo a los procesos principales del Centro. Este nivel está asociado a temas de recursos humanos, financieros, contables, soporte informático, compras, secretariado, entre otros. Debe existir un documento que acredite la relación contractual con la entidad postulante, contrato o compromiso de trabajo, contrato de prestación de servicios a honorarios, u otro, en los que se definen las condiciones, funciones y plazo de dicha relación, firmado por el Centro y el trabajador, que deberá ir acompañado de una fotocopia por ambos lados del carnet de identidad del trabajador.

## 16.15.2 Capital de Trabajo

### Flujo de Caja 2020 - 2021

Todos los valores en pesos chilenos (CLP)													
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTALES
<b>Flujo de caja entrante a la empresa</b>													
Cantidad de certificaciones	0	0	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	220
Precio	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 4.800.000
Ingreso por Certificación Privada	\$ -	\$ -	\$ 8.800.000	\$ 8.800.000	\$ 8.800.000	\$ 8.800.000	\$ 8.800.000	\$ 8.800.000	\$ 8.800.000	\$ 8.800.000	\$ 8.800.000	\$ 8.800.000	\$ 88.800.000
Depreciación	\$ -	\$ (16.159)	\$ (16.159)	\$ (16.159)	\$ (16.159)	\$ (16.159)	\$ (16.159)	\$ (16.159)	\$ (16.159)	\$ (16.159)	\$ (16.159)	\$ (16.159)	\$ (177.740)
<b>TOTAL DE FLUJO ENTRANTE</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ (16.159)</b>	<b>\$ 8.783.841</b>	<b>\$ 8.783.841</b>	<b>\$ 8.783.841</b>	<b>\$ 8.783.841</b>	<b>\$ 8.783.841</b>	<b>\$ 8.783.841</b>	<b>\$ 8.783.841</b>	<b>\$ 8.783.841</b>	<b>\$ 8.783.841</b>	<b>\$ 8.783.841</b>	<b>\$ 87.822.251</b>
<b>Flujo de caja saliente de la empresa</b>													
													(ver abajo)
<b>Gastos operacionales</b>													
Gastos de marketing	\$ 790.864	\$ 790.864	\$ 790.864	\$ 790.864	\$ 790.864	\$ 790.864	\$ 790.864	\$ 790.864	\$ 790.864	\$ 790.864	\$ 790.864	\$ 790.864	\$ 9.490.365
Salarios	\$ 4.920.000	\$ 4.920.000	\$ 4.920.000	\$ 4.920.000	\$ 4.920.000	\$ 4.920.000	\$ 4.920.000	\$ 4.920.000	\$ 4.920.000	\$ 4.920.000	\$ 4.920.000	\$ 4.920.000	\$ 59.040.000
Alquiler + Sello web	\$ 424.247	\$ 424.247	\$ 424.247	\$ 424.247	\$ 424.247	\$ 424.247	\$ 424.247	\$ 424.247	\$ 424.247	\$ 424.247	\$ 424.247	\$ 424.247	\$ 5.090.961
Gastos varios oficina (cuentas, gastos comunes, etc.)	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 90.000	\$ 690.000
Equipamientos	\$ 997.870												\$ 997.870
<b>TOTAL DE FLUJO SALIENTE</b>	<b>\$ 7.182.981</b>	<b>\$ 6.185.111</b>	<b>\$ 6.185.111</b>	<b>\$ 6.185.111</b>	<b>\$ 6.185.111</b>	<b>\$ 6.185.111</b>	<b>\$ 6.185.111</b>	<b>\$ 6.185.111</b>	<b>\$ 6.185.111</b>	<b>\$ 6.185.111</b>	<b>\$ 6.185.111</b>	<b>\$ 6.185.111</b>	<b>\$ 75.219.190</b>
Utilidad antes de Impuestos	<b>(\$ 7.182.981)</b>	<b>(\$ 201.269)</b>	\$ 2.598.731	\$ 2.598.731	\$ 2.598.731	\$ 2.598.731	\$ 2.598.731	\$ 2.598.731	\$ 2.598.731	\$ 2.598.731	\$ 2.598.731	\$ 2.598.731	\$ 12.603.055
Utilidad Después de Impuestos	<b>(\$ 7.182.981)</b>	<b>(\$ 4.650.952)</b>	\$ 1.949.048	\$ 1.949.048	\$ 1.949.048	\$ 1.949.048	\$ 1.949.048	\$ 1.949.048	\$ 1.949.048	\$ 1.949.048	\$ 1.949.048	\$ 1.949.048	<b>(\$ 4.948.590)</b>
Depreciación (todos los periodos)		\$ 16.159	\$ 16.159	\$ 16.159	\$ 16.159	\$ 16.159	\$ 16.159	\$ 16.159	\$ 16.159	\$ 16.159	\$ 16.159	\$ 16.159	\$ 177.740
<b>BALANCE MENSUAL</b>	<b>(\$ 7.182.981)</b>	<b>(\$ 4.634.793)</b>	\$ 1.965.207	\$ 1.965.207	\$ 1.965.207	\$ 1.965.207	\$ 1.965.207	\$ 1.965.207	\$ 1.965.207	\$ 1.965.207	\$ 1.965.207	\$ 1.965.207	\$ 7.834.295
Acumulado	<b>(\$ 6.185.111)</b>	<b>(\$ 10.819.904)</b>	<b>(\$ 8.854.697)</b>	<b>(\$ 6.889.490)</b>	<b>(\$ 4.924.283)</b>	<b>(\$ 2.959.076)</b>	<b>(\$ 993.869)</b>	\$ 971.338	\$ 2.936.544	\$ 4.901.751	\$ 6.866.958	\$ 8.832.165	
METODO DEL DÉFICIT ACUMULADO MÁXIMO	<b>(\$ 10.819.904)</b>												

## 16.15.3 Flujo de Caja

A continuación, se presente el Flujo de Caja del proyecto a 3 años que incluye como objetivo comercial obtener un 15% de utilidad anual al primer año considerando el primer y segundo mes con ingreso 0.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
		220	242	266
Valor de Certificación		\$400.000	\$400.000	\$400.000
Probabilidad de recertificación		0%	20%	25%
		0	44	60
Valor de Recertificación		\$200.000	\$200.000	\$200.000
Ingreso por recertificación		\$-	\$8.800.000	\$12.000.000
Ingreso por ventas		\$88.000.000	\$105.600.000	\$118.480.000
Sueldos		-\$59.040.000	-\$64.944.000	-\$71.438.400
Costo de Marketing		-\$9.490.365	-\$10.439.402	-\$11.483.342
Gastos administrativos		-\$5.690.961	-\$6.260.057	-\$6.886.063
Depreciación		\$193.908	\$193.908	\$193.908
Resultado Operacional		\$ 13.972.582	\$24.150.449	\$28.866.103
Ganancia o perdida de capital				
Ingresos Financieros				
Interés				
Perdida del ejercicio anterior			\$-	\$-
Resultado No Operacional		\$-	\$-	\$-

Utilidad Antes de Impuestos		\$ 13.972.582	\$24.150.449	\$28.866.103
Impuestos (25%)		-\$3.493.145	-\$6.037.612	-\$7.216.526
Utilidad Después de Impuestos		\$10.479.436	\$18.112.837	\$21.649.577
Depreciación		-\$193.908	-\$193.908	-\$193.908
Perdida del Ejercicio Anterior			\$-	\$-
Ganancia o Perdida de Capital				
Flujo Operacional	\$-	\$ 10.285.529	\$17.918.929	\$21.455.670
Inversión	-\$997.870			
Valor Residual				\$416.147
Capital de Trabajo	-\$10.819.904			
Recuperación del Capital de Trabajo				\$10.819.904
Prestamos				
Amortizaciones				
Flujo de Caja de Capitales	-\$11.817.774	\$-	\$-	\$11.236.051
Flujo de Caja Privado	-\$11.817.774	\$ 10.285.529	\$17.918.929	\$32.691.720

La evaluación del proyecto a 3 años se contempla de forma complementaria la mitad de la vida útil promedio de los activos presentes en la evaluación (SII, 2003) y los objetivos estratégicos de CENS, que buscan presentar una operación irrestricta por al menos 3 años a partir del segundo semestre del año 2020.

### Consideraciones relevantes

La tasa de descuento del proyecto fue estimada a través del método *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) creado por William Sharpe en el año 1962. A continuación, se presenta en detalle el ajuste realizado a la tasa de descuento para la realización de la evaluación económica.

$E(R_i)$	Tasa de descuento para la empresa $i$	Variable
$R_f$	Es la rentabilidad libre de riesgo que se calcula con la rentabilidad de los instrumentos de largo plazo del Banco Central, usualmente los BCU.	3%
$E(R_m)$	es la esperanza de la rentabilidad de mercado que se calculó con la rentabilidad promedio del IPSA en un intervalo largo de tiempo (más de 10 años).	19,45%
$\beta_i$	El beta que se utilizó fue el de proyectos de TI en la industria de salud, obtenido desde la página	1,24

Formula

---

$$E(R_i) = R_f + \beta_i * (E(R_m) - R_f)$$

$$E(R_i) = 3\% + 1,24 * (19,45\% - 3\%)$$

$$E(R_i) = 23,40 = \textit{Tasa de Descuento}$$

Calculo del VAN

$$VAN = -I_o + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t}$$