

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

Repositorio Digital USM

<https://repositorio.usm.cl>

---

Tesis USM

TESIS de Pregrado de acceso ABIERTO

---

2020

# GESTION DE LICENCIAS MEDICAS ONLINE

GONZALEZ BORGES, SEBASTIAN ANTONIO

---

<https://hdl.handle.net/11673/49953>

*Repositorio Digital USM, UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA*

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**  
**SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA**

**GESTIÓN DE LICENCIAS MÉDICAS ONLINE**

Trabajo de Titulación para optar al Título  
Profesional de Ingeniero en Ejecución en  
SISTEMAS COMPUTACIONALES

**Alumno:**

Sr. Sebastián Antonio González Borges

**Profesor Guía:**

Ing. José Estay Araya

**2020**

## **AGRADECIMIENTOS**

Con el presente trabajo de título finaliza un período intenso de cuatro años, en donde he intentado sacar el máximo provecho posible a esta oportunidad que me dio la vida de adquirir mayores conocimientos. Junto a estas palabras quiero agradecer a las personas que me apoyaron durante este camino en donde resaltan compañeros de trabajo que siempre tuvieron una palabra de aliento cuando las cosas estaban difíciles, mi familia, en especial mis abuelos y madre que me entregaron desde pequeño todos los valores que hoy en día me permiten estar donde estoy, pero sin lugar a dudas quiero agradecer a la persona que me ha apoyado desde el momento en que decidí emprender este camino y la que ha soportado los altos y bajos que conllevan seguir un régimen de estudio mezclado con trabajo, gracias a ti mi amor, Cinthya Gallegos que me brindaste siempre tus palabras de apoyo y felicitaciones es que estoy en este momento culmine de esta etapa en mi vida.

## **RESUMEN**

**KEYWORDS:** SISTEMA DE GESTIÓN DE LICENCIAS COLAPSADO, CLIENTES INSATISFECHOS, SOLUCIÓN INNOVADORA.

Actualmente nos enfrentamos a una gran problemática en lo que respecta la gestión de licencias médicas en el sistema de salud pública, lo que conlleva a un retraso en los pago de estas a los clientes (Afiliados de FONASA o INP). Esto debido a mala gestión, colapso del sistema y mala atención al cliente.

Para esto se ha ideado una solución que consiste en la innovación del sistema actual mediante una plataforma web en la cual esté en línea toda la información que deben aportar los diferentes organismos involucrados, desde que se emite la licencia hasta que esta es pagada.

Lo que se quiere lograr con esta innovación es disminuir el colapso que hay en el sistema, permitir la verificación del mal uso de licencias médicas y disminuir los retrasos excesivos en los pagos hacia un segmento de clientes al cual el sistema le descuenta mes a mes dinero para financiar las problemáticas de salud, siendo este un derecho de cada trabajador, que hoy en día esta desconforme con el sistema en general.

## ÍNDICE DE MATERIAS

**AGRADECIMIENTOS**

**RESUMEN**

**ÍNDICE DE MATERIAS**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA</b>	<b>2</b>
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.	3
1.2 SITUACIÓN DESEABLE.	4
1.3 CAUSALES DEL PROBLEMA.	6
1.4 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.	7
1.4.1 ANTECEDENTES CUANTITATIVOS.	7
1.4.2 ANTECEDENTES CUALITATIVOS.	8
1.5 ENTIDAD BENEFICIARIA.	9
1.6 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.	10
1.6.1 LICENCIAS MÉDICAS ELECTRÓNICAS.	10
1.6.2 MEJORAR SITUACIÓN ACTUAL.	10
1.6.3 GESTIÓN DE LICENCIAS MÉDICAS ONLINE.	11
1.7 MATRIZ DE SOLUCIONES.	12
1.8 ALTERNATIVA SELECCIONADA.	13
1.9 OBJETIVOS.	14
1.9.1 OBJETIVO GENERAL.	14
1.9.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	14
<b>CAPÍTULO 2: ASPECTOS TÉCNICOS DE LA SOLUCIÓN</b>	<b>15</b>
2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN	16
2.2 PROCESO A INTERVENIR	18
2.2.1 PROCESO ACTUAL	18
2.2.2 PROCESO DESEABLE	20
2.3 REQUERIMIENTOS	23
2.4 CONCEPTO CLAVES	24
2.5 RECURSOS NECESARIOS	25
2.5.1 RECURSOS DEL SERVIDOR	26

2.5.2	RECURSOS PARA EL ENTORNO DE DESARROLLO	26
CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA		28
3.1	EVALUACIÓN ECONÓMICA	29
3.2	ESTRUCTURA DETALLADA DE TRABAJO	29
3.2.1	ESTUDIO DEL PROYECTO	30
3.2.2	REVISIONES PREVIAS	30
3.2.3	IMPLEMENTACIÓN	31
3.2.4	PUESTA EN MARCHA	32
3.2.5	CIERRE E INICIO DE OPERACIÓN	32
3.3	CRONOGRAMA DEL PROYECTO	33
3.3.1	CRONOGRAMA ESTUDIO DEL PROYECTO	35
3.3.2	CRONOGRAMA REVISIONES PREVIA	36
3.3.3	CRONOGRAMA IMPLEMENTACIÓN	37
3.3.4	CRONOGRAMA PUESTA EN MARCHA	38
3.3.5	CRONOGRAMA CIERRE E INICIO DE OPERACIÓN	39
3.4	INVERSIÓN DEL PROYECTO	40
3.5	DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS	43
3.6	INGRESOS DEL PROYECTO	44
3.7	FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	45
3.8	EGRESOS DEL PROYECTO	47
3.9	FLUJO DE CAJA	48
3.9.1	FLUJO DE CAJA PURO	49
3.9.2	FLUJO DE CAJA 25 % DE FINANCIAMIENTO	50
3.9.3	FLUJO DE CAJA 75 % DE FINANCIAMIENTO	51
3.10	CONCLUSIÓN	52
	WEBGRAFÍA	53

### ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1-1:	DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO (ISHIKAWA).
FIGURA 1-2:	GRÁFICO DE RECHAZO DE LICENCIAS MÉDICAS.
FIGURA 1-3:	GRÁFICO LICENCIAS MÉDICAS GESTIONADAS.
FIGURA 1-4:	DIAGRAMA DE ALTERNATIVA SELECCIONADA.
FIGURA 2-1:	ACCESO CLAVE ÚNICA.
FIGURA 2-2:	PROCESO ACTUAL.
FIGURA 2-3:	DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO ACTUAL.

**FIGURA 2-4: DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO DESEABLE**

**FIGURA 2-5: ESQUEMA DE SOLUCIÓN DESEABLE.**

**FIGURA 3-1: ESQUEMA ESTUDIO DEL PROYECTO.**

**FIGURA 3-2: ESQUEMA REVISIONES PREVIAS.**

**FIGURA 3-3: IMPLEMENTACIÓN.**

**FIGURA 3-4: PUESTA EN MARCHA.**

**FIGURA 3-5: CIERRE E INICIO DE OPERACIÓN.**

### **ÍNDICE DE TABLAS**

**TABLA 1-1: MATRIZ DE SOLUCIONES.**

**TABLA 2-1: REQUERIMIENTOS.**

**TABLA 3-1: ACTIVIDADES DEL EDT.**

**TABLA 3-2: SIMBOLOGÍA CRONOGRAMA.**

**TABLA 3-3: CRONOGRAMA ESTUDIO DEL PROYECTO.**

**TABLA 3-4: CRONOGRAMA REVISIONES PREVIAS.**

**TABLA 3-5: CRONOGRAMA IMPLEMENTACIÓN.**

**TABLA 3-6: CRONOGRAMA PUESTA EN MARCHA.**

**TABLA 3-7: CRONOGRAMA CIERRE E INICIO DE OPERACIÓN.**

**TABLA 3-8: RESUMEN DEL EDT.**

**TABLA 3-9: INVERSIÓN FIJA TANGIBLE.**

**TABLA 3-10: INVERSIÓN FIJA INTANGIBLE.**

**TABLA 3-11: SUELDOS PERSONAL.**

**TABLA 3-12: SUELDOS GESTIÓN.**

**TABLA 3-13: GASTOS DE PUESTA EN MARCHA.**

**TABLA 3-14: INVERSIÓN FINAL.**

**TABLA 3-15: DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS.**

**TABLA 3-16: INGRESOS DEL PROYECTO.**

**TABLA 3-17: FINANCIAMIENTO 75%.**

**TABLA 3-18: FINANCIAMIENTO 25%.**

**TABLA 3-19: COSTOS FIJOS PRIMER AÑO.**

**TABLA 3-20: COSTOS VARIABLES INTANGIBLES.**

**TABLA 3-21: EGRESOS DEL PROYECTO.**

**TABLA 3-22: FLUJO DE CAJA PURO.**

**TABLA 3-23: FLUJO DE CAJA FINANCIAMIENTO 25%.**

**TABLA 3-24: FLUJO DE CAJA FINANCIAMIENTO 75%.**

## **INTRODUCCIÓN**

Actualmente con el constante avance en las tecnologías de la información se hace cada vez más imprescindible contar con sistemas en los cuales se busque utilizar estas tecnologías para agilizar procesos, lograr cohesionar diferentes servicios o simplemente permitir a los clientes de estos servicios que su información este en línea y disponible cada vez que se quiera utilizar.

Con este trabajo de título se busca utilizar estas tecnologías disponibles para solucionar el actual problema de gestión de licencias médicas, para contribuir a que el proceso de pagos de estas se efectúe dentro de los plazos correspondientes, tener un sistema de control que permita la detección del mal uso de licencias médicas y finalmente producir un cambio general al sistema de gestión de licencias médicas.

En esta entrega se busca describir el problema existente junto con las causales de este, entregar algunos datos que permiten el análisis cuantitativo y cualitativo del problema, se explica la alternativa de solución escogida junto con los objetivos del trabajo, los aspectos técnicos y finalmente la evaluación económica del presente trabajo.

**CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA**

## **1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA**

En el siguiente capítulo se describe el problema que tiene la gestión de licencias médicas, identificando el problema, las causales de este y abordando cual sería la situación deseable; Se presentan antecedentes cuantitativos y cualitativos de la problemática actual y se finaliza generando una matriz de posibles soluciones en la cual se refleja cual es la más acorde para intentar resolver el problema.

### **1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

Actualmente existe un gran déficit en la gestión del pago de licencias médicas, una gran preocupante que afecta a millones de chilenos, todo esto debido a diferentes factores que desencadenan en que a los afiliados al sistema de salud no se les paguen las licencias médicas en las fechas correspondientes, provocando un colapso en el sistema y que hayan algunos usuarios que deban esperar más de seis meses, para obtener el pago de un derecho el cual debe pagarse en un plazo máximo de dos meses.

El sistema actual de gestión de licencias, provoca el rechazo en los pagos debido a lo complicado que es el manejo de los formatos de las licencias y que no existe una cohesión entre todos los organismos responsables de brindar este servicio, además le da la responsabilidad al trabajador de gestionar la entrega de la licencia a la entidad responsable, ya sea empleador o COMPIN. Además los trabajadores muchas veces desconocen el plazo de entrega de las licencias a las entidades correspondientes, generando ya, un retraso en el comienzo del proceso de pagos de licencias médicas, también cabe resaltar el hecho de que la persona que se encuentra con la dolencia o en este caso con licencia médica muchas veces no cuenta con una persona que lo apoye o simplemente su patología no le permite realizar los trámites requeridos. A toda esta problemática se le suma que en algunas ocasiones el sistema no puede detectar el mal uso de las licencias médicas por parte de usuarios o doctores, los que de alguna forma buscan aprovecharse del sistema para sacar dividendos personales, esto último afecta a las entidades que deben pagar las licencias

médicas y también a los usuarios ya que se provoca una desconfianza generalizada en el proceso.

Según entrevista de Ahora Noticias del Domingo 15 de Abril de 2018, la Doctora Paula Daza, subsecretaría de Salud Pública, dice que los dos puntos más importantes de esta problemática y que se deben resolver radican en la evaluación de las licencias médicas por parte de la contraloría médica y en la evaluación del pago del subsidio, este último es un proceso que se efectúa “A mano” por un funcionario de la COMPIN respectiva de cada ciudad del País.

## **1.2 SITUACIÓN DESEABLE**

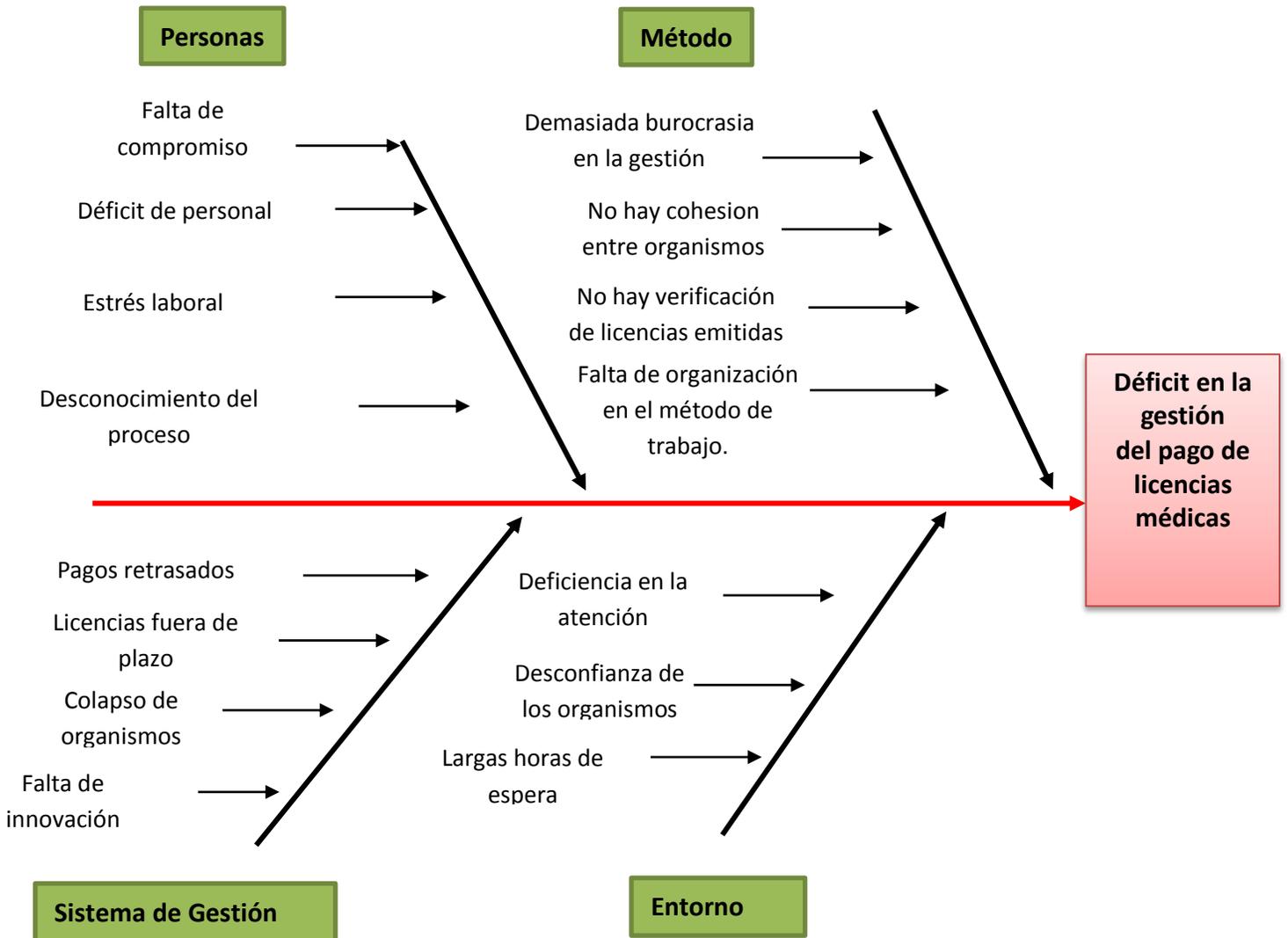
La situación deseable es que los afiliados al sistema de salud cuenten con una página web en la cual se gestionen las licencias médicas desde el momento que el doctor emite y en la cual se pueda ir haciendo un seguimiento de la tramitación, con esto se obtiene que el empleado cuando le dan una licencia médica no tenga que ir obligatoriamente donde su empleador a dejar esta ya que la licencia se encontrará en la plataforma web. También es necesario tener la opción de ir agregando información requerida, por ejemplo para los empleadores en el caso de las liquidaciones de sueldo de los empleados, ya que muchas veces se efectúa mal el cálculo del subsidio y los trabajadores no reciben el dinero que corresponde. Para los médicos en el caso que el COMPIN pida más exámenes del afiliado, o para los usuarios o afiliados en el caso de tener dudas con sus requerimientos y poder ingresar consultas o simplemente verificar en qué etapa del proceso va el trámite de su licencia médica.

Se debe tener un registro de todos los médicos los cuales están habilitados para emitir licencias médicas, con esto las entidades encargadas de gestionar el pago de dichas licencias pueden controlar la legalidad de ellas y aplicar sanciones en el caso de que se produzcan emisiones fraudulentas, esto sería diseñando un sistema estadístico en la web el cual permita ir verificando estadísticamente quienes son los que más generan licencias médicas, o quiénes son los que más reciben licencias médicas y de diferentes patologías.

Al tener un sistema de gestión de licencias médicas online se busca generar un alivio de la carga laboral en entidades que se encuentran colapsadas debido a que mucha gente acude a estas en busca de información, la cual puede estar en línea, para así poder atender solamente los casos puntuales en las oficinas y que los usuarios cuenten con toda la información disponible para revisar en cualquier momento, que los afiliados al sistema de salud no pierdan su tiempo muchas veces en efectuar largas filas para una atención en los organismos encargados de los trámites y que las entidades cuenten con un sistema único el cual les permita llevar un registro y verificar si las licencias emitidas son verídicas.

### 1.3 CAUSALES DEL PROBLEMA

Para identificar las causales del problema se ha confeccionado un diagrama de causa y efecto (Diagrama de Ishikawa) que se muestra en la figura 1-1.



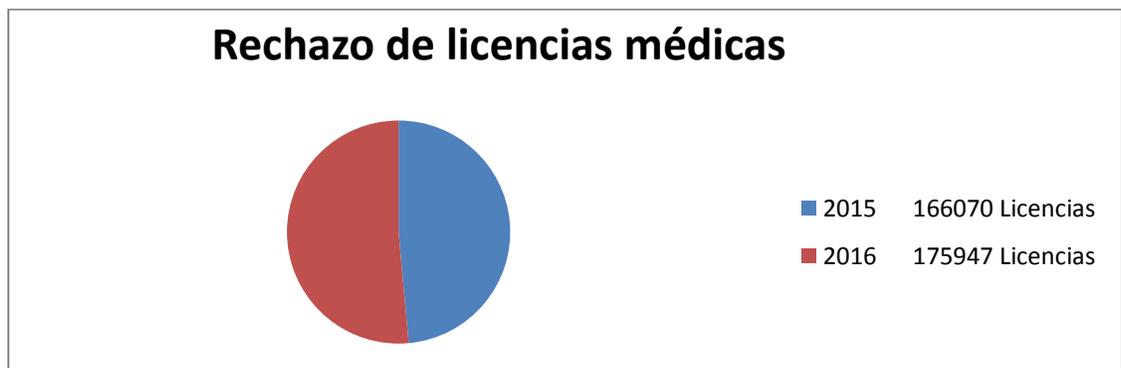
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

FIGURA 1-1 DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO (ISHIKAWA)

## 1.4 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En la siguiente sección se presentan antecedentes, los cuales permitan reconocer mediante gráficos la cantidad de rechazo de licencias médicas y cuantas de estas son gestionadas por los organismos encargados, también se describen los antecedentes cualitativos de la problemática actual.

### 1.4.1 ANTECEDENTES CUANTITATIVOS



FUENTE: [https://www.suseso.cl/607/articles/18986\\_archivo\\_01.pdf](https://www.suseso.cl/607/articles/18986_archivo_01.pdf)  
FIGURA 1-2 GRÁFICO DE RECHAZO LICENCIAS MÉDICAS, ELABORACIÓN PROPIA.

En la figura 1-2 se puede apreciar la cantidad de afiliados afectados por el rechazo de licencias médicas, el que debido al colapso del sistema aumenta cada año, además los afectados no logran saber a tiempo que sus licencias han sido rechazadas y cuando van a preguntar cuál es el motivo del retraso del pago de licencia médica, recién obtienen la información que su licencia ha sido rechazada. Con la implementación de la solución se quiere lograr disminuir considerablemente el rechazo de las licencias, así también gestionar los pagos en plazos más cortos.



FUENTE:

[https://www.fonasa.cl/sites/fonasa/noticias/2016/06/08/licencias\\_medicas\\_mas\\_de\\_4,7\\_millones\\_en\\_2015.html?from=pres-tadores](https://www.fonasa.cl/sites/fonasa/noticias/2016/06/08/licencias_medicas_mas_de_4,7_millones_en_2015.html?from=pres-tadores)

FIGURA 1-3 GRÁFICO LICENCIAS MÉDICAS GESTIONADAS, ELABORACIÓN PROPIA.

En la figura 1-3 se puede apreciar la cantidad total licencias médicas gestionadas por FONASA los años 2015 y 2016 los cuales hacen uso de este sistema anualmente, se puede apreciar que es una gran parte de la población la cual está afiliada al sistema de salud y la cual hace uso de estos beneficios, a este segmento de clientes es al que se debe apuntar la solución.

#### **1.4.2 ANTECEDENTES CUALITATIVOS**

Como se puede observar en las causales del problema los antecedentes cualitativos de este se encuentran presente en que el personal que trabaja en los organismos encargados de brindar la respuesta al usuario está colapsado ya que el proceso como se efectúa actualmente no permite que ellos puedan brindar un mejor servicio, provocando estrés en los trabajadores y también en los usuarios que tienen que esperar por horas para que sean atendidos, el usuario finalmente se encuentra molesto, ya que no recibe una pronta solución a sus peticiones y muchas veces ve, que sus pagos se aplazan sin razón alguna.

También desde el punto de vista organizacional hay una desconfianza generalizada hacia el sistema, ya que actualmente no le permite detectar las licencias médicas entregadas de forma fraudulenta lo que provoca que el sistema se vea sobrepasado y

algunos usuarios mal intencionados se aprovechen y quieran sacar ganancias de esta falencia, también en el entorno se dice que no vale la pena ir a las oficinas, ya que es pérdida de tiempo muchas veces, con largas esperas y no se obtienen las soluciones correspondientes.

El usuario necesita de una plataforma en donde actúen todos los organismos encargados de la gestión de licencias médicas y le preocupa la detección de licencias médicas fraudulentas, ya que esto es lo que genera la desconfianza hacia los usuarios y provoca a veces el rechazo o aplazamiento innecesario del pago de licencias médicas de personas que en realidad si lo necesitan.

### **1.5 ENTIDAD BENEFICIARIA.**

El proceso a intervenir es exactamente la gestión de las licencias médicas en la COMPIN, ya que este organismo es el encargado de la decisión del pago o no pago de las licencias médicas, es el que abarca también la mayor parte de los cotizantes con derecho a licencias médicas (un 72 % aproximadamente) y es en el cual se ha detectado más falencias con respecto a la tramitación de estas, otro punto importante es que es necesario que en este punto se puedan detectar las licencias médicas fraudulentas y se envíe la información al organismo correspondiente para emitir las sanciones.

Al intervenir en este proceso el sistema mejoraría con respecto a la mirada del usuario, ya que se encontraría con un sistema que funciona correctamente y que resuelva sus dudas mediante una plataforma online la cual puede revisar desde la comodidad de su hogar, esto provocaría que los trabajadores de la COMPIN vieran disminuida su carga laboral y puedan dedicarse de una manera más eficiente a los casos puntuales.

## **1.6 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.**

Para determinar la mejor solución a la problemática es necesario comparar algunas de estas para elegir cuál es la que se acomoda de mejor forma y resuelva en mayor cantidad los problemas presentados en los apartados anteriores, para esto en esta sección se describen tres posibles soluciones y luego se realizará una matriz con estas, la cual sirve para escoger la mejor opción de solución

### **1.6.1 LICENCIAS MÉDICAS ELECTRÓNICAS.**

La Licencia Médica Electrónica se caracteriza por el uso de documentos y comunicaciones electrónicas en su otorgamiento, tramitación y pronunciamiento, siendo importante destacar que su uso no altera de modo alguno los derechos y obligaciones de los actores que participan en el otorgamiento y tramitación, pronunciamiento o fiscalización. Para que esta forma de tramitación funcione, se requiere que tanto la entidad que emite la licencia médica como el empleador de la persona que se le asigna la licencia estén adscritos a este sistema, pues si no lo están se vuelve al mismo proceso que la licencia médica actual en donde el trámite es mediante papel.

### **1.6.2 MEJORAR ACTUAL SISTEMA.**

Al intentar mejorar el sistema actual se podría atacar los problemas más relevantes, ya que son los más conocidos por el personal que tramita las licencias médicas, pero no se estarían utilizando las tecnologías de la información que son tan necesarias hoy en día y que permiten un mejor desempeño en los procesos. Con esta solución se puede mejorar en algo el sistema pero seguiría con falencias en el ámbito de los registros de las licencias y permitir detectar el uso fraudulento de estas.

### **1.6.3 GESTIÓN DE LICENCIAS MÉDICAS ONLINE.**

Con la gestión de licencias médicas online, se busca que todos los organismos que actúan en la tramitación de las licencias médicas participen activamente, introduciendo tecnologías de la información actuales al sistema que permitan un correcto desempeño de los procesos y por sobretodo que se cuente con la información disponible para ser utilizada en cualquier momento para todos los organismos encargados de la tramitación como para el usuario final de la licencia médica.

### 1.7 MATRIZ DE SOLUCIONES.

De acuerdo a las alternativas de soluciones nombradas anteriormente se ha construido una matriz de soluciones, donde se busca asignar puntaje en los ámbitos de innovación de la solución, beneficios que aporta la solución y factibilidad inicial de la alternativa de solución. El puntaje asignado es de 0 a 2, donde 0 es nulo, 1 es medio y 2 es alto.

TABLA 1-1 MATRIZ DE SOLUCIONES

<b>Alternativas</b>	<b>Alternativa 1</b>	<b>Alternativa 2</b>	<b>Alternativa 3</b>
<b>Descripción</b>	Licencia Médica Electrónica.	Mejorar actual sistema.	Gestión de licencias médicas online
<b>Innovación</b>	Esta alternativa tiene un grado de innovación debido al uso de la tecnología para solucionar el problema, pero no se erradica el problema de desinformación con el usuario. (1 pts.)	Esta alternativa no demuestra innovación, ya que intenta mejorar el sistema actual pero sin innovar en el proceso. (0 Pts.)	Esta alternativa demuestra un alto grado de innovación utilizando la tecnología para solucionar el problema. (2Pts.)
<b>Beneficios</b>	La licencia médica del usuario queda automáticamente en el sistema, respaldo de la licencia médica. Se puede llevar registros para detectar uso fraudulento de licencias médicas. (1 Pts.)	Se pueden corregir errores de procedimientos que se efectúan actualmente. (1 Pts.)	La licencia médica del usuario queda automáticamente en el sistema, hay un respaldo de estas. Pueden interactuar todos los organismos encargados de la gestión, disminuye la carga laboral de trabajadores. Se tienen estadísticas para control de licencias fraudulentas. (2 Pts.)
<b>Factibilidad Inicial</b>	La factibilidad de realizar esta alternativa este año es alta, ya que no se tiene que intervenir por completo el sistema. (2 Pts.)	La factibilidad de realizar esta alternativa es alta, ya que no se necesitaría intervenir por completo el sistema y se atacarían procesos específicos. (2Pts.)	La factibilidad de realizar esta alternativa este año no es tan alta, ya que se necesita de la aprobación de organismos del estado y comprar equipos. (1 Pts.)
<b>Total</b>	4 Pts.	3 Pts.	5 Pts.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

## 1.8 ALTERNATIVA SELECCIONADA.

La alternativa seleccionada es la 3, ya que es la que tiene mejor puntaje con respecto a las otras alternativas. Esta solución abarca la mayor parte del problema generando beneficios para todos los organismos involucrados en la gestión de licencias médicas desde el afiliado hasta los organismos encargados de dar la respuesta oportuna, permite también tener un mayor control del proceso, respaldándose en estadísticas y tecnología para detectar el uso fraudulento del sistema.

Con la innovación de este sistema se quiere lograr una mejor calidad de atención al cliente con tiempos de respuesta rápidos, sin trámites tan engorrosos tanto para usuarios y personal que presta el servicio, también se debe mencionar que al ser un sistema en línea automáticamente el usuario al ingresar podrá ver el avance de la gestión de su licencia médica, lo cual mejora la transparencia del sistema y el médico estará disponible para poder responderle a los organismos necesarios si es que hace falta alguna documentación, esto último también para el empleador.

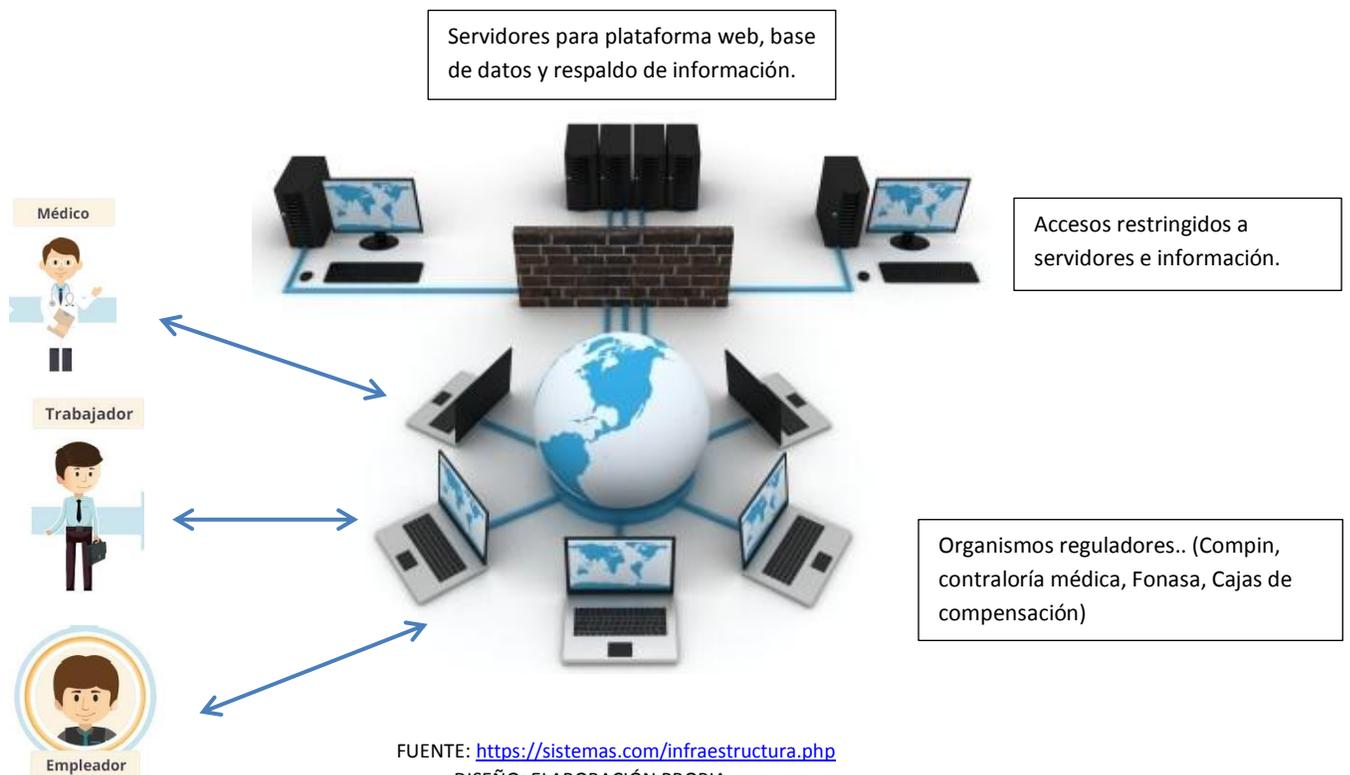


FIGURA 1-4 DIAGRAMA DE ALTERNATIVA SELECCIONADA.

## **1.9 OBJETIVOS.**

Siempre es necesario proponer objetivos los cuales se van cumpliendo paso a paso, y permiten determinar cuánto es el nivel de avance del proyecto a medida que pasa el tiempo, es por esto que en esta sección se propone un objetivo general y cuatro objetivos específicos, con los cuales se deberá cumplir en el avance del proyecto.

### **1.9.1 OBJETIVO GENERAL.**

Diseñar una plataforma web para la gestión de licencias médicas, que permita la detección del uso fraudulento, disminuya los tiempos de espera de los pagos a afiliados al sistema de salud y permita la interacción de todos los organismos encargados de este proceso.

### **1.9.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Respalda información actual de todos los organismos que gestionan y archivan licencias médicas.
- Obtener estadísticas desde el proceso actual que facilite la detección de licencias médicas fraudulentas.
- Diseñar plataforma de acuerdo a requerimientos obtenidos desde el usuario y cliente, en un plazo de seis meses.
- Realizar un análisis de hardware que se puede reutilizar y determinar cuáles se deben comprar.

**CAPÍTULO 2: ASPECTOS TÉCNICOS DE LA SOLUCIÓN**

## 2. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA SOLUCIÓN

El siguiente capítulo está enfocado en entregar los aspectos técnicos de la solución escogida, comenzando con la descripción general de la solución, los requerimientos previos y finalizando con la definición de algunos conceptos claves de la tecnología a utilizar para el desarrollo del proyecto.

### 2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN.

La solución seleccionada en el capítulo anterior, busca desarrollar una plataforma web en la cual interactúen todos los organismos encargados de la gestión de licencias médicas, para que esta plataforma pueda ser operativa y cumpla con las expectativas debe tener ciertas funcionalidades, las cuales son explicadas a continuación.

- **ACCESO DE USUARIO CONTROLADO:**

Para llevar un control, tanto de usuarios como de los trabajadores de los organismos como COMPIN, FONASA y también los médicos, se utilizará el acceso con clave única que es una contraseña para acceder a todos los servicios del estado, de manera fácil y segura, ya que es como el carnet de identidad digital.



FUENTE: <https://claveunica.gob.cl/acceder>

FIGURA 2-1 ACCESO CLAVE UNICA

- **CÁLCULO DE SUBSIDIOS AUTOMÁTICO**

Actualmente esta parte del proceso es la que más se ve afectada, ya que es un cálculo que generalmente se está efectuando a mano en las diferentes COMPIN a lo largo del país, con la gestión online el empleador subirá a la plataforma el formulario con las liquidaciones del trabajador, lo que permite que el sistema arroje automáticamente el cálculo del subsidio que le corresponde al usuario.

- **PLATAFORMA AMIGABLE PARA USUARIO Y ORGANISMOS**

Para obtener buenos resultados, se debe contar con una plataforma que sea amigable para el entorno, para el usuario que revisará el estado de su licencia médica y más para los organismos encargados de la gestión, ya que son estos últimos los que trabajan los formularios y deben llevar a cabo el proceso. Para esto es necesario programar la web con bootstrap, esto permite un desarrollo rápido y sencillo, ya que este incluye plantillas de diseño basadas en HTML y CSS.

- **DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO**

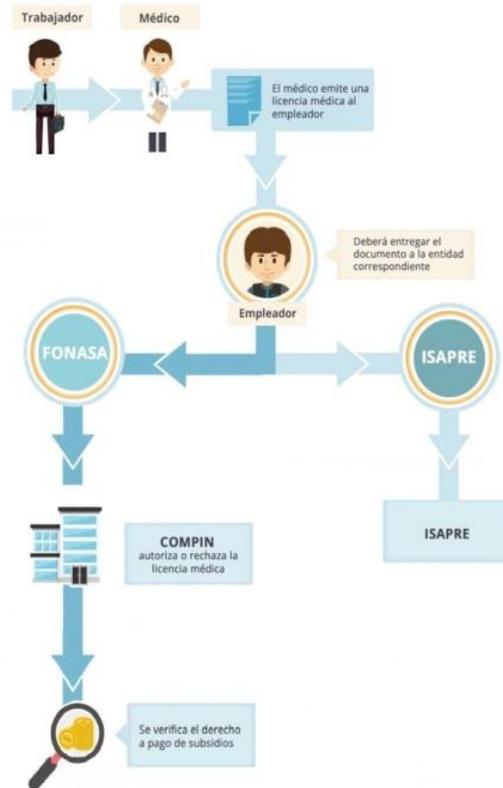
Ya que este es un servicio crítico y se quiere solucionar el problema del colapso que actualmente hay en organismos como COMPIN, se debe contar siempre con disponibilidad del servicio, para esto es necesario utilizar web hosting, para este caso se puede utilizar servicio el web hosting que ya se utilice para páginas web del gobierno, como por ejemplo webhosting.cl.

## 2.2 PROCESO A INTERVENIR

El elegir esta solución, conlleva tener que intervenir un proceso, el que actualmente como se explicó en el capítulo anterior se encuentra con problemas y con la solución escogida se busca aplicar tecnología para solucionar las diferentes problemáticas.

### 2.2.1 PROCESO ACTUAL

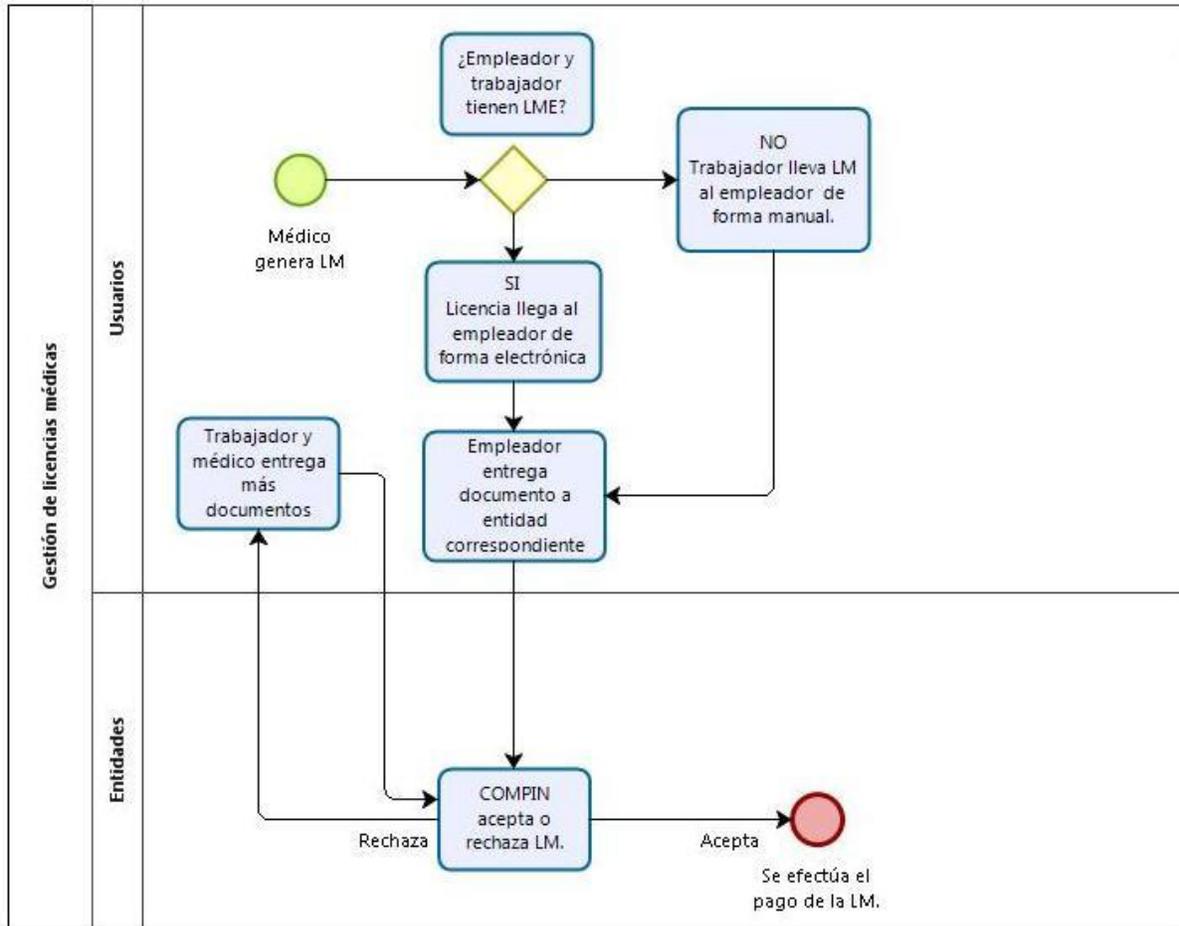
Como se evidenció en el capítulo anterior el proceso actual se encuentra con problemas, a continuación se muestra un esquema gráfico del proceso actual.



FUENTE: [www.cajalosandes.cl](http://www.cajalosandes.cl)

FIGURA 2-2 PROCESO ACTUAL

Junto a este esquema (Figura 2-2), para ejemplificar de mejor manera la situación del actual proceso se muestra el diagrama de flujo de la figura 2-3.

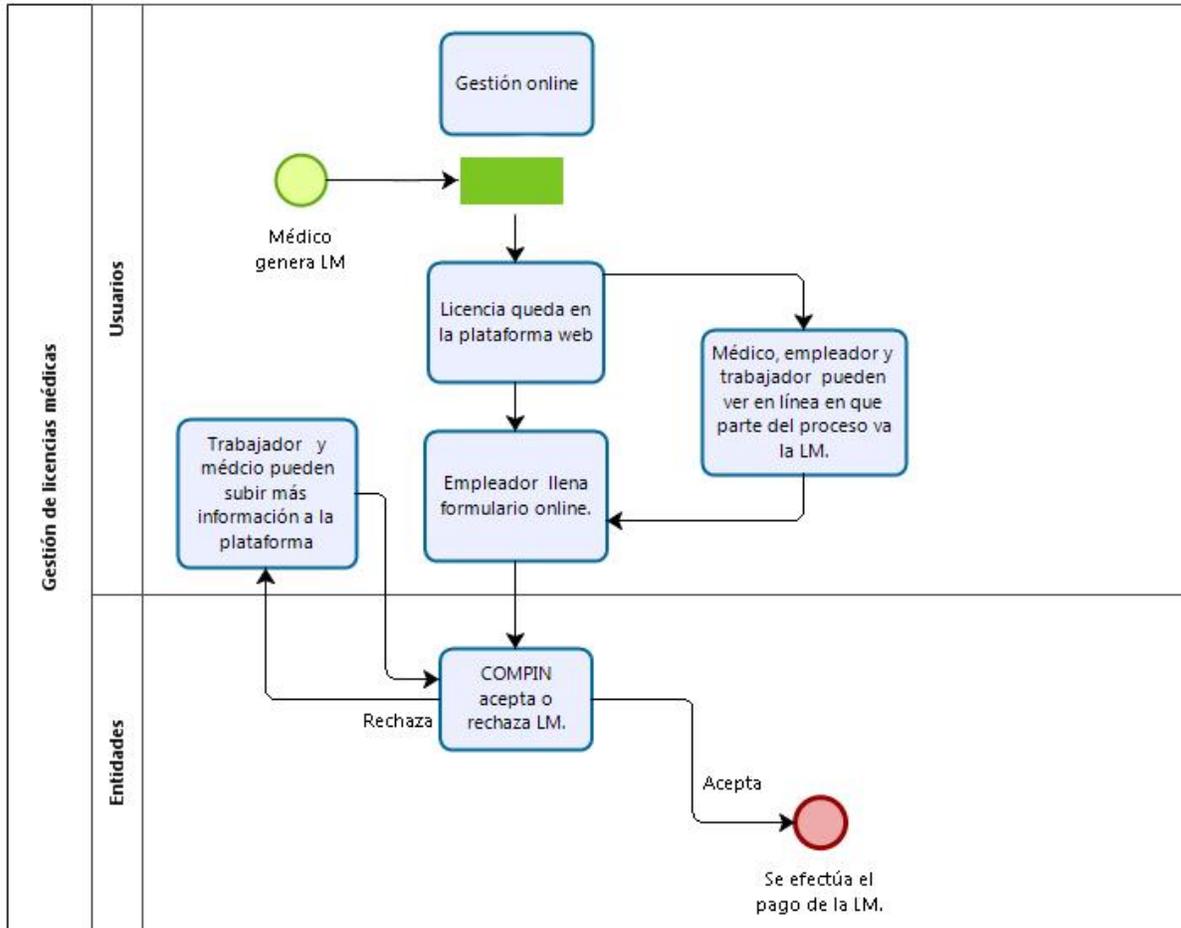


FUENTE: Elaboración propia en SW Bizagi.  
 FIGURA 2-3 DIAGRAMA DE FLUJO PROCESO ACTUAL

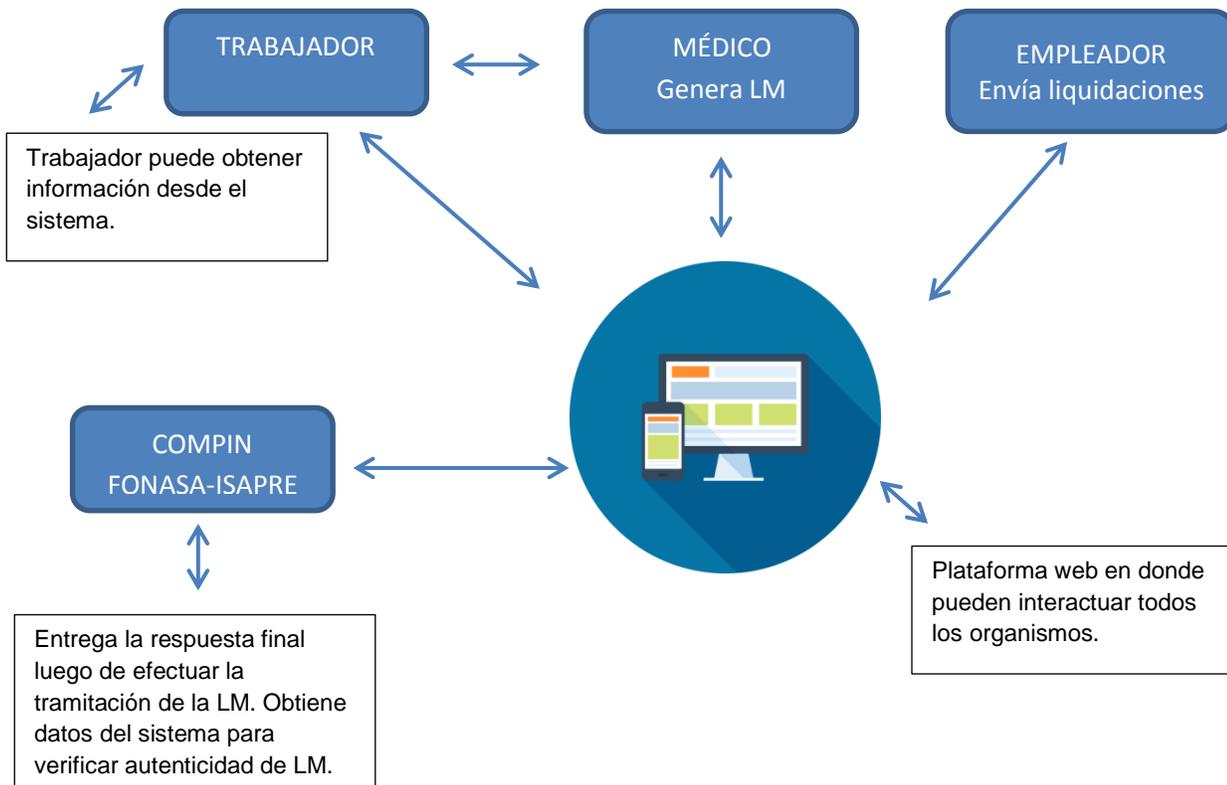
### **2.2.2 PROCESO DESEABLE**

Al intervenir el proceso de la gestión de licencias médicas en la COMPIN se quiere lograr que al momento de recibir una licencia médica, esta sea ingresada automáticamente por el doctor al sistema, y el trabajador no tenga que ir a presentar la licencia médica al organismo correspondiente, con esto se agiliza el trámite de entregar la licencia médica al trabajador y a la COMPIN, y también disminuye el rechazo de licencias médicas por retraso, por falta de información o falta de credibilidad del médico, con este formulario online que subiría el Doctor, se le notifica al empleador de aquella licencia médica y él puede llenar su formulario correspondiente de igual manera en esta página web, con esta información en la web el organismo encargado de la evaluación de las licencias (COMPIN y la contraloría médica.), puede agilizar esta evaluación ya que contará con toda la información necesaria para efectuar la evaluación y automatizar la evaluación del pago del subsidio porque la información del empleador se encontrará en línea y la página arrojará inmediatamente cuánto dinero debe percibir el afiliado, por concepto de pago de subsidio de licencia médica. La COMPIN al obtener los datos, mensualmente lleva el registro de aquellos doctores que emiten más licencias médicas y los afiliados que más veces son ingresados con licencias médicas, con esto se podrían solicitar más exámenes para determinar si es que el afiliado quiere engañar al sistema.

Con el diagrama de la figura 2-4 se ejemplifica el proceso ya intervenido con la solución propuesta.



En la figura 2-5 se puede apreciar un esquema general de los principales actores involucrados en la gestión de licencias médicas, y la importancia que tiene la plataforma web para mejorar el actual sistema.



FUENTE IMAGEN: <https://danicavero.com/disenio-web/>

DISEÑO: ELABORACIÓN PROPIA

FIGURA 2-5: ESQUEMA DE SOLUCIÓN DESEABLE

## 2.3 REQUERIMIENTOS

En la tabla 2-1 se especifican los requerimientos iniciales con los cuales se debe cumplir al desarrollar el proyecto, esto de acuerdo a los problemas evidenciados en el capítulo 1.

TABLA 2-1 REQUERIMIENTOS

<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>
<b>Sistema confiable.</b>	Detección de licencias médicas fraudulentas.	Proveer estadísticas y detección de usuarios malintencionados.
<b>Plataforma multiusuario.</b>	Acceso para todos los organismos y afiliados.	Poseer la capacidad que intervengan todos los entes encargados de la tramitación de LM.
<b>Seguridad de la información.</b>	Mantener datos de usuarios a resguardo.	Respaldo de la información de usuarios y acceso a bases de datos restringido, encriptación de datos.
<b>Control para acceso.</b>	Tener registro del acceso de usuarios de la plataforma.	Utilizar la clave única personal entregada en registro civil.
<b>Cálculo de los subsidios.</b>	Calcular los subsidios correspondientes de acuerdo a la información entregada por el empleador.	Cálculo efectuado automáticamente en la plataforma de acuerdo a datos ingresados por empleador, información debe ser respaldada y pasar por verificación del sistema.
<b>Plataforma amigable.</b>	Facilidad de utilización de la plataforma por parte de trabajadores y usuarios.	Inclusión de capacitación mediante videos de ayuda en la plataforma, capacitación presencial a personal que trabajará con la plataforma.
<b>Estado de la tramitación de documentos.</b>	Verificar en línea el estado de la solicitud de subsidios por licencias médicas.	Incluir capacidad de enviar documentos requeridos para el análisis, como exámenes de parte de doctores.
<b>Servicio al cliente.</b>	Entregar soporte ante consultas de clientes.	Incluir capacidad de portal de consultas on-line.

<b>Respaldo de la información.</b>	Contar con un respaldo de información.	Respaldo información de los clientes subsidiados.
<b>Trámite de información ágil.</b>	Agilidad en la transferencia de información.	Permitir el acceso rápido a la información a todos los entes encargados de la tramitación
<b>Recepcionar licencia médica.</b>	Permitir la correcta recepción de la licencia médica en la plataforma.	El médico al generar la LM, esta debe quedar digitalizada y en la plataforma automáticamente.

TABLA 2-1 CONTINUACIÓN

## 2.4 CONCEPTOS CLAVES

Para entender de mejor forma los aspectos técnicos es necesario tener claro algunos conceptos de la tecnología necesaria para el desarrollo de esta plataforma, es por esto que en esta sección se explican a grandes rasgos algunos de estos conceptos.

- **HTML:** Es el lenguaje de programación utilizado para el desarrollo de páginas en Internet, se trata de las siglas en inglés para HyperText Markup Language (Lenguaje de marcas de hipertexto), esto no quiere decir que incluye el diseño gráfico de la página web, sino que solo sirve para indicar como va ordenado el contenido de una página web.
- **PHP:** Es un acrónimo en inglés para las palabras Hypertext Preprocessor, es un lenguaje de programación de código abierto (Uso libre y gratuito para todo aquel programador que desee utilizarlo) el cual es adecuado para el desarrollo web y puede ser incrustado en HTML, que quiere decir esto último, que en un mismo archivo se puede combinar código PHP y HTML siguiendo algunas reglas establecidas.
- **JavaScript:** Es una lenguaje de programación el cual permite variadas funcionalidades para el desarrollo web como crear contenido dinámico, controlar

archivos multimedia, crear imágenes animadas, etc. permitiendo interactuar sin problemas con HTML y PHP.

- **Web hosting:** Es el servicio que provee el espacio en Internet para los sitios web, si se desea crear una página web y que otras personas puedan visitarla es necesario publicar los archivos del sitio (Imágenes y texto) en un servicio de web hosting, estos proveen computadores con grandes capacidades (Servidores web), los cuales utilizan conexión de alta velocidad y entregan variadas funcionalidades en lo que respecta a seguridad de la información.
- **Servidor Web:** Su principal función es la de almacenar los archivos de un sitio y publicarlos en Internet para que pueda ser visitado por los usuarios. Cuando un usuario entra a una página web se comunica con el servidor enviando y recibiendo datos que determina que es lo que ve en pantalla.

Para cumplir con los requerimientos de la plataforma es necesario contar con los elementos necesarios los cuales brinden la mejor funcionalidad para los usuarios que utilizarán el sistema.

## **2.5 RECURSOS NECESARIOS**

Para lograr un óptimo funcionamiento de la plataforma, son necesarios recursos con los cuáles debe contar el proyecto, en esta sección se mencionan los recursos que son necesarios, los cuales están divididos en dos apartados, recursos del servidor y para el entorno de desarrollo.

### 2.5.1 RECURSOS DEL SERVIDOR

#### **HARDWARE:**

- Almacenamiento mínimo 100 GB.
- Transferencia a Internet de 600 GB / mes.
- Memoria RAM de 4GB
- Procesador de 2 núcleos como mínimo.

#### **SOFTWARE:**

- Servidor web Apache o compatible.
- Base de datos SQL.
- PHP, FTP y servidor de correos.
- DNS

### 2.5.2 RECURSOS PARA EL ENTORNO DE DESARROLLO

#### **TECNOLOGÍA:**

- Sistema Operativo Windows o Mac.
- Entorno de desarrollo web.
- Photoshop o similar.

#### **HARDWARE:**

- Notebook o computador de 4 núcleos a 2.2 Ghz.
- RAM de 6 GB y disco duro de 250 GB
- Tarjeta de red o wifi (Velocidad mínima de 50 Mbps)

**SERVICIOS:**

- Conexión a internet mínima de 10 Mbps simétricos.
- Electricidad.
- Oficina de 55 mts2.
- Dominio único de internet (.CL)

**RECURSOS HUMANOS**

- 2 programadores web con experiencia en PHP, Base de datos y Javascript.

**CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN ECONÓMICA**

### **3.1 EVALUACIÓN ECONÓMICA.**

En este capítulo se presenta la estructura detallada de trabajo (EDT), la cual permitirá organizar y definir el alcance total aprobado el proyecto, con esto se genera un cronograma del proyecto, para posteriormente realizar la evaluación económica en donde se indica la inversión que necesita el proyecto, los egresos que tendrá desde el primer año, las diferentes alternativas de financiamiento y finalizar con el flujo de caja del proyecto, este último permitirá verificar la rentabilidad de este, mediante indicadores como el VAN y el TIR, y proveerá información importante a la hora de la toma de decisiones en cuanto a la realización de esta solución. Para realizar esta evaluación económica se ha utilizado el valor de la U.F al día 01 de Noviembre del 2018, la cual es de 27.434,76 pesos (CLP).

### **3.2 ESTRUCTURA DETALLADA DE TRABAJO (EDT).**

También conocida en inglés como Work Breakdown Structure (WBS) es básicamente una herramienta fundamental que mediante descomposición jerárquica orientada al entregable y el trabajo del equipo encargado del proyecto, busca organizar y definir el alcance total aprobado del proyecto. Al realizarse de forma jerárquica permite una fácil identificación de los elementos finales llamados paquetes de trabajo.

Para realizar el siguiente EDT se considerarán las siguientes fases:

- Estudio del proyecto.
- Revisiones previas
- Implementación
- Puesta en marcha
- Cierre e inicio de operación

### 3.2.1 ESTUDIO DEL PROYECTO.

En esta etapa se efectúa el estudio del problema y la solución, generando un anteproyecto, el esquema se puede apreciar en la figura 3-1.



DISEÑO: ELABORACIÓN PROPIA  
FIGURA 3-1: ESQUEMA ESTUDIO DEL PROYECTO

### 3.2.2 REVISIONES PREVIAS.

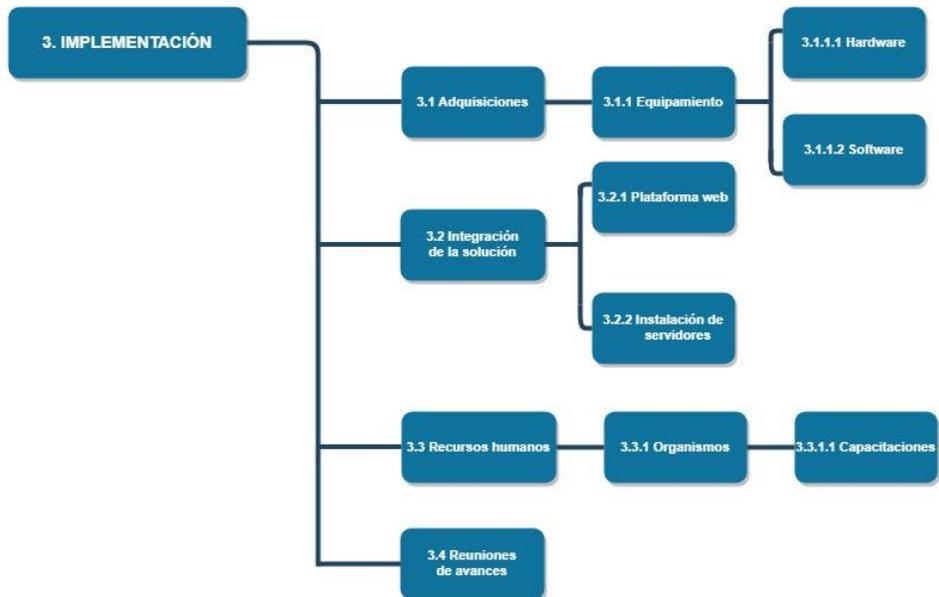
En la figura 2-3 se muestra el esquema de las revisiones previas, en esta etapa se especifica el diseño y requerimientos del proyecto, realizando un estudio del hardware, software y las tecnologías a utilizar.



DISEÑO: ELABORACIÓN PROPIA  
 FIGURA 3-2: ESQUEMA REVISIONES PREVIAS.

### 3.2.3 IMPLEMENTACIÓN

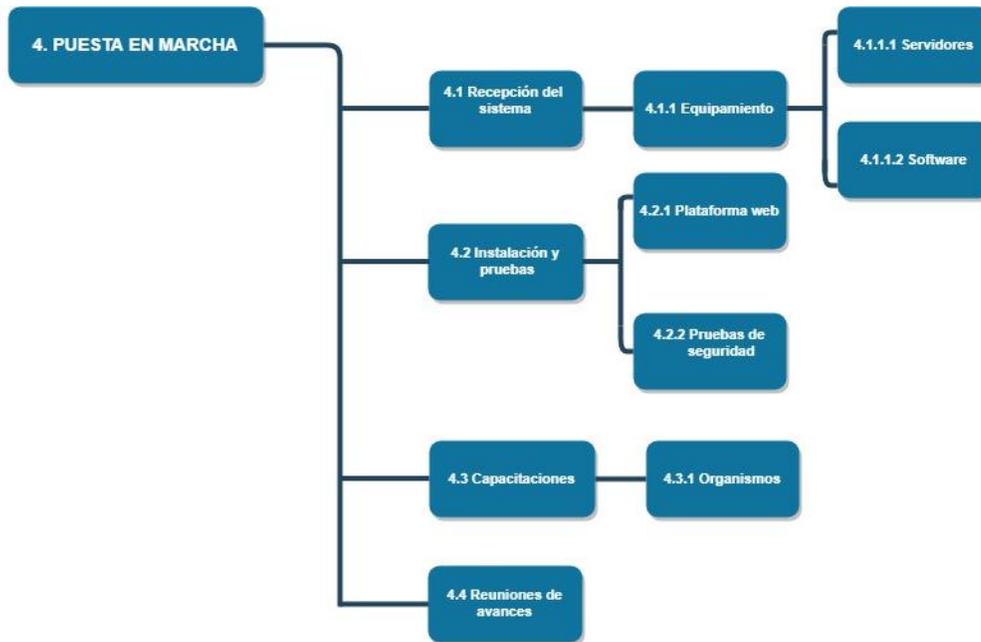
En esta fase se deben reconocer las adquisiciones necesarias, desarrollo, diseño en integración del proyecto, en la figura 3-3 se muestra el esquema de esta fase.



DISEÑO: ELABORACIÓN PROPIA  
 FIGURA 3-3: IMPLEMENTACIÓN

### 3.2.4 PUESTA EN MARCHA

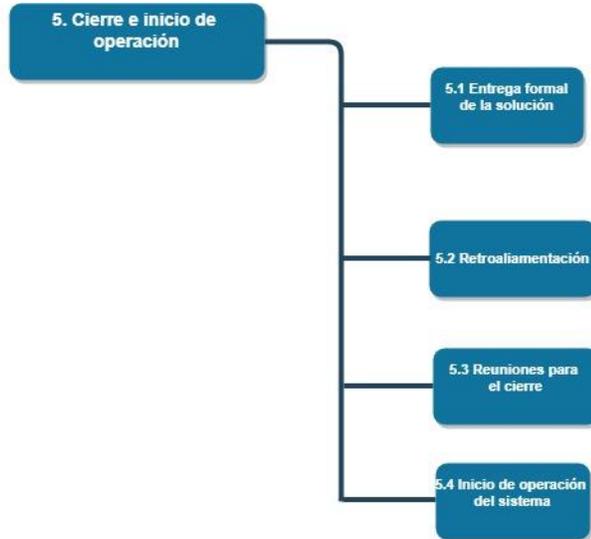
En esta fase se considera la recepción de equipamiento, se efectúan pruebas operacionales y se capacita al personal de acuerdo a los requerimientos del cliente, es la marcha blanca del proyecto. El esquema se puede apreciar en la figura 3-4



DISEÑO: ELABORACIÓN PROPIA  
FIGURA 3-4: PUESTA EN MARCHA

### 3.2.5 CIERRE E INICIO DE OPERACIÓN

En la figura 3-5 se muestra el esquema de esta etapa que es en donde se finaliza la marcha blanca para iniciar la operación total de la solución y se efectúa una entrega formal para el cierre del proyecto.



DISEÑO: ELABORACIÓN PROPIA  
FIGURA 3-5: CIERRE E INICIO DE OPERACIÓN.

### **3.3 CRONOGRAMA DEL PROYECTO**

Para efectuar una correcta estimación de la duración del proyecto, se debe efectuar un cronograma de acuerdo a las diferentes fases detalladas anteriormente en el EDT. En base a las fases del EDT y al siguiente cronograma se ha determinado que este proyecto tendrá una duración de 8 meses, para este cronograma se han definido los siguientes supuestos:

- Se cuenta con todos los recursos necesarios.
- Un mes tiene cuatro semanas
- Una semana tiene cinco días laborales.
- Un día laboral de producción real es de seis horas.

A continuación en la tabla 3-1 se muestran las diferentes actividades de talladas en el EDT para mejor comprensión.

TABLA 3-1 ACTIVIDADES DEL EDT.  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Fase de EDT	Actividad
<b>1</b>	<b>Estudio del proyecto</b>
1.1	Estudio y análisis de implementación
1.2	Planificación y organización
1.2.1	EDT
1.2.2	Cronograma
<b>2</b>	<b>Revisiones previas</b>
2.1	Diseño del sistema
2.2	Tecnologías a utilizar HW/SW
2.3	Costos asociados
2.4	Reuniones de avances
2.4.1	Toma de decisiones
<b>3</b>	<b>Implementación</b>
3.1	Adquisiciones
3.1.1	Equipamiento
3.1.1.1	Hardware
3.1.1.2	Software
3.2	Integración de la solución
3.2.1	Plataforma web
3.2.2	Instalación de servidores
3.3	Recursos humanos
3.3.1	Organismos
3.3.1.1	Capacitaciones
3.4	Reuniones de avances
<b>4</b>	<b>Puesta en marcha</b>
4.1	Recepción del sistema
4.1.1	Equipamiento
4.1.1.1	Servidores
4.1.1.2	Software
4.2	Instalación y pruebas
4.2.1	Plataforma web
4.2.2	Pruebas de seguridad
4.3	Capacitaciones
4.3.1	Organismos
4.4	Reuniones de avances
<b>5</b>	<b>Cierre e inicio de operación</b>
5.1	Entrega formal de la solución
5.2	Retroalimentación
5.3	Reuniones para el cierre
5.4	Inicio de operación del sistema

A continuación se detalla el cronograma de acuerdo a cada fase del EDT, para su comprensión se debe tener en cuenta la simbología detallada en la tabla 3-2.

TABLA 3-2 SIMBOLOGÍA CRONOGRAMA

COLOR	Actividad asociada
	Tiempo a utilizar en la fase
	Tiempo a utilizar por actividad
	Tiempo a utilizar por tarea

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

### 3.3.1 CRONOGRAMA ESTUDIO DEL PROYECTO.

En la tabla 3-3 se muestra el cronograma de la primera fase del EDT, con un total de 95 horas en 20 días.

TABLA 3-3: CRONOGRAMA ESTUDIO DEL PROYECTO

Etapa	MES 1			
	S1	S2	S3	S4
<b>1. Estudio del proyecto</b>				
1.1 Estudio y análisis de implementación	30			
1.2 Planificación y organización		30		30
1.2.1 EDT				
1.2.2 Cronograma				
1.3 Reuniones de avances			5	

Estudio del proyecto			
Actividades	Días	20	
Tareas	Horas	95	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

### 3.3.2 CRONOGRAMA REVISIONES PREVIAS.

En la tabla 3-4 se muestra el cronograma de la segunda fase del EDT, con un total de 80 horas en 15 días.

TABLA 3-4: CRONOGRAMA REVISIONES PREVIAS.

Etapa	MES 2			
	S1	S2	S3	S4
<b>2. Revisiones previas</b>				
2.1 Diseño del sistema	30	10	10	
2.2 Tecnologías a utilizar HW/SW		10		
2.3 Costos asociados		10		
2.4 Reuniones de avances			10	
2.4.1 Toma de decisiones				

Revisiones previas			
Actividades	Días	15	
Tareas	Horas	80	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

### 3.3.3 CRONOGRAMA IMPLEMENTACIÓN.

En la tabla 3-5 se muestra el cronograma de la tercera fase del EDT, con un total de 350 horas en 65 días.

TABLA 3-5: CRONOGRAMA IMPLEMENTACIÓN

Etapa	MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
	S1	S2	S3	S4												
<b>3. Implementación</b>																
3.1 Adquisiciones																
3.1.1 Equipamiento				15	15	15	15									
3.1.1.1 Hardware																
3.1.1.2 Software																
3.2 Integración de la solución								30	30	30	20	30	30	20		
3.2.1 Plataforma web																
3.2.2 Instalación de servidores																
3.3 Recursos humanos															30	30
3.3.1 Organismos																
3.3.1.1 Capacitaciones																
3.4 Reuniones de avances					10		10				10			10		

Implementación			
Actividades	Días		65
Tareas	Horas		350

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

### 3.3.4 CRONOGRAMA PUESTA EN MARCHA.

En la tabla 3-6 se muestra el cronograma de la cuarta fase del EDT, con un total de 120 horas en 20 días.

TABLA 3-6: CRONOGRAMA PUESTA EN MARCHA.

Etapa	MES 6			
	S1	S2	S3	S4
<b>4. Puesta en marcha</b>				
4.1 Recepción del sistema	30	30		
4.1.1 Equipamiento				
4.1.1.1 Servidores				
4.1.1.2 Software				
4.2 Instalación y pruebas			25	
4.2.1 Plataforma web				
4.2.2 Pruebas de seguridad				
4.3 Capacitaciones				30
4.3.1 Organismos				
4.4 Reuniones de avances			5	

Puesta en marcha			
Actividades	Días	20	
Tareas	Horas	120	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

### 3.3.5 CRONOGRAMA CIERRE E INICIO DE OPERACIÓN.

En la tabla 3-7 se muestra el cronograma de la quinta fase del EDT, con un total de 120 horas en 20 días.

TABLA 3-7: CRONOGRAMA CIERRE E INICIO DE OPERACIÓN.

Etapa	MES 7			
	S1	S2	S3	S4
<b>5. Cierre e inicio de operación</b>				
5.1 Entrega formal de la solución	30			
5.2 Retroalimentación		30		
5.3 Reuniones para el cierre			5	
5.4 Inicio de operación del sistema			25	30

Cierre e inicio de Operación			
Actividades	Días	20	
Tareas	Horas	120	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

De acuerdo a los tiempos presentados en el cronograma de cada etapa del EDT, se obtuvieron los siguientes tiempos los cuales han sido reflejados en la tabla 3-8 resumen del EDT.

TABLA 3-8: RESUMEN DEL EDT

Fase EDT	Semanas	Días	Horas de trabajo
1. Estudio del proyecto	4	20	95
2. Revisiones previas	3	15	80
3. Implementación	13	65	350
4. Puesta en marcha	4	20	120
5. Cierre e inicio de operación	4	20	120
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>140</b>	<b>765</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

### **3.4 INVERSIÓN DEL PROYECTO**

A continuación se presenta la inversión que necesita este proyecto para poder realizarse, esto se obtiene de acuerdo a una matriz de costos generada de acuerdo a los recursos necesarios presentados en el capítulo anterior, para obtener la inversión que se debe realizar en el proyecto, se debe considerar la inversión fija tangible, inversión fija intangible, el capital de trabajo y los gastos de puesta en marcha.

- **INVERSIÓN FIJA TANGIBLE**

En la tabla 3-9 se muestra la inversión fija tangible para llevar a cabo el proyecto, en esta se muestra el equipamiento necesario en el que se debe invertir para el correcto desarrollo del proyecto, el cual es de 55 U.F.

TABLA 3-9: INVERSIÓN FIJA TANGIBLE.

<b>Inversiones Fijas Tangibles</b>			
<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO (UF)</b>	<b>COSTO TOTAL (UF)</b>
<b>COMPUTADOR SERVIDOR</b>	1	18,80	18,80
<b>NOTEBOOK</b>	2	13,48	26,96
<b>IMPRESORA MULTIFUNCIONAL</b>	1	4,73	4,73
<b>MOUSE</b>	3	0,22	0,66
<b>SWITCH</b>	1	0,36	0,36
<b>CABLE DE RED 3 MTS.</b>	4	0,14	0,56
<b>PENDRIVE 16GB</b>	2	0,19	0,38
<b>MONITOR SERVIDOR</b>	1	2,55	2,55
		<b>Total</b>	<b>55,00</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

- **INVERSIÓN FIJA INTANGIBLE.**

En la tabla 3-10 se da a conocer la inversión fija intangible que necesita este proyecto, que depende del servicio de web hosting, un dominio .cl y una licencia de Windows server. Esta inversión debe ser de 39,10 U.F.

TABLA 3-10: INVERSIÓN FIJA INTANGIBLE.

<b>Inversiones Fijas Intangibles</b>			
<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO (UF)</b>	<b>COSTO TOTAL (UF)</b>
<b>HOSTING (Plan anual)</b>	1	28,17	28,17
<b>DOMINIO .CL (Plan anual)</b>	1	0,36	0,36
<b>WINDOWS SERVER 2016</b>	1	10,57	10,57
		<b>Total</b>	<b>39,10</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

- **CAPITAL DE TRABAJO.**

El capital de trabajo está dividido en dos áreas los sueldos del personal y sueldos de gestión del proyecto, para esta parte de la inversión se han considerado los sueldos como supuestos, estos han sido calculados con apoyo de acuerdo a un estudio realizado por la empresa hays, que aporta una guía salarial Chile 2018, de acuerdo a ese análisis se lleva el pago mensual, hacia el pago por hora que es como se detalla en las siguientes tablas 3-11 y 3-12.

TABLA 3-11: SUELDOS PERSONAL.

<b>Sueldos Personal</b>				
<b>ITEM</b>	<b>DETALLE</b>	<b>HORAS</b>	<b>SUPUESTOS</b>	<b>COSTO TOTAL (UF)</b>
<b>Categoría 1</b>	Personal Técnico	213	0,65	138,45
<b>Categoría 2</b>	Ingeniero desarrollo web	250	1,09	272,50
			<b>Total</b>	<b>410,95</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

TABLA 3-12: SUELDOS GESTIÓN

Sueldos Gestión				
ITEM	DETALLE	HORAS	SUPUESTOS	COSTO TOTAL (UF)
Dirección del proyecto	Gestion el Avance del proyecto	130	1,45	188,50
Reunion c/Clientes-Usuarios	Requerimientos específicos	20	1,00	20,00
Reunion internas del Equipo	Coordinación equipo trabajo	45	1,74	78,30
			<b>Total</b>	<b>286,80</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Por lo visto anteriormente el valor de la inversión en capital de trabajo, que corresponde a la suma de sueldos de personal y sueldos de gestión es de un total de 697,75 U.F.

- **GASTOS DE PUESTA EN MARCHA.**

Para apoyar el desarrollo del proyecto hasta su instalación se requieren de algunos gastos que son denominados como de puesta en marcha, los cuales serán detallados en la tabla 3-13, que se presenta a continuación.

TABLA 3-13: GASTOS DE PUESTA EN MARCHA

Gastos puesta en marcha (para apoyar el desarrollo del proyecto hasta su Instalación)				
ITEM	DETALLE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (UF)	COSTO TOTAL (UF)
OFICINA VIRTUAL	Plan anual.	1	12,83	12,83
MOVILIZACIÓN	Tarifa anual, considerando 2 viajes al día tarifa completa.	1	10,49	10,49
REUNIONES	Almuerzos especiales, snacks, comidas en reuniones, etc.	5	1,82	9,10
CUENTA DE INTERNET	Cuenta mensual	12	0,98	11,76
INSUMOS DE OFICINA	Materiales de oficina	1	0,70	0,70
MOUSEPAD	Para apoyo al desarrollo.	3	0,19	0,57
			<b>Total</b>	<b>45,45</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Con los costos presentados anteriormente se genera la matriz de inversiones, la cual el proyecto necesita para poder comenzar, esta es presentada en la tabla 3-14. En esta muestra se considera en la columna costo U.F el costo sumando los datos anteriormente detallados, aparte de esto se ha considerado 5% de imprevistos que pueden suceder a lo largo del proyecto, lo que finalmente entrega la inversión final que necesita el proyecto.

TABLA 3-14: INVERSIÓN FINAL

ITEM	COSTO (UF)	Imprevistos 5%	INVERSION FINAL UF
<b>Inversión Fija Tangible</b>	55,00	2,75	57,75
<b>Inversión Fija Intangible</b>	39,10	1,96	41,06
<b>Capital de trabajo</b>	697,75	34,89	732,64
<b>Gastos puesta en marcha</b>	45,45	2,27	47,72
<b>TOTAL</b>	<b>837,30</b>	<b>41,87</b>	<b>879,17</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

### **3.5 DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS.**

Es la disminución periódica del valor de un bien material, que se deriva de tres razones principales, desgaste por uso, paso del tiempo y la vejez. Para realizar un buen flujo de caja es necesario incluir esta depreciación, la cual ha sido reflejada en la siguiente tabla 3-15, esta ha sido confeccionada de acuerdo a los valores presentados en el servicio de impuestos internos en su página web [www.sii.cl](http://www.sii.cl) y se han tomado los valores de depreciación acelerada.

TABLA 3-15: DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS

DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS				
Detalle	Inversión	Vida útil normal	Depreciación acelerada	Monto depreciado
COMPUTADOR SERVIDOR	18,80	6	2	9,40
NOTEBOOK	26,96	6	2	13,48
IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	4,73	3	1	4,73
MOUSE	0,66	6	2	0,33
SWITCH	0,36	6	2	0,18
CABLE DE RED 3 MTS.	0,56	20	6	0,09
PENDRIVE 16GB	0,38	6	2	0,19
MONITOR SERVIDOR	2,55	6	2	1,28
<b>TOTAL</b>	<b>55,00</b>			<b>29,68</b>

FUENTE: [http://www.sii.cl/valores\\_y\\_fechas/tabla\\_vida\\_util\\_activo\\_inmovilizado.html](http://www.sii.cl/valores_y_fechas/tabla_vida_util_activo_inmovilizado.html)

### 3.6 INGRESOS DEL PROYECTO.

La gestión de licencias médicas online no es un proyecto que busca comercializar un producto, sino que busca generar beneficios al actual proceso de gestión el cual es deficiente, esto último, en tiempo para clientes y ahorros para el sistema, esto último se generaría detectando licencias médicas fraudulentas, las cuales generan un gasto anual para el sistema de gestión. Para identificar cuáles serán los ingresos del proyecto se han definido algunos supuestos en base a datos obtenidos de las estadísticas de licencias médicas y subsidio por incapacidad laboral que entregan la superintendencia de salud, la superintendencia de seguridad social y fonasa, de acuerdo a esto se ha definido que cada oficina de la COMPIN gestiona 150.000 licencias médicas anualmente, del total de LM gestionadas en una oficina el 1% es fraudulenta, el valor promedio de pago de una licencia médica es de 200.000 CLP (7,29 U.F), con el proyecto funcionando se disminuiría la cantidad de licencias médicas falsas en un 8 % y que anualmente la gestión de licencias médicas aumenta en un 5%. En la siguiente tabla 3-16 se detallan los ingresos que percibirá el sistema al detectar licencias médicas fraudulentas, gracias a la gestión de licencias médicas online.

TABLA 3-16: INGRESOS DEL PROYECTO

<b>INGRESOS DEL PROYECTO</b>					
<b>Servicio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detectadas</b>	<b>Valor LM UF</b>	<b>Ingreso Total U.F</b>	<b>Ingreso total CLP</b>
<b>LM Fraudulentas año 1</b>	1500	120	7,29	875	\$ 23.999.928
<b>LM Fraudulentas año 2</b>	1575	126	7,29	919	\$ 25.199.924
<b>LM Fraudulentas año 3</b>	1653,75	132,30	7,29	964	\$ 26.459.921
<b>LM Fraudulentas año 4</b>	1736,44	138,92	7,29	1013	\$ 27.782.917
<b>LM Fraudulentas año 5</b>	1823,26	145,86	7,29	1063	\$ 29.172.063
			<b>TOTAL</b>	<b>4834</b>	<b>\$ 132.614.752</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

### **3.7 FINANCIAMIENTO**

Para el proyecto se ha decidido verificar dos alternativas de financiamiento, las cuales serán detalladas en las tablas 3-17 y 3-18. Para obtener estos valores se ha utilizado la tasa de interés entregada en la página [www.bancoestado.cl](http://www.bancoestado.cl) en la sección de simulaciones de créditos. Estas dos alternativas corresponden a créditos del 25 % de financiamiento del proyecto y de 75 % de financiamiento del proyecto, los cuáles deben ser pagados en un plazo de 3 años.

TABLA 3-17: FINANCIAMIENTO 75%

<b>ALTERNATIVA DE 75 % DE FINANCIAMIENTO (659,37 U.F)</b>				
<b>Año</b>	<b>Saldo U.F</b>	<b>Cuota U.F</b>	<b>Interés 15,36% U.F</b>	<b>Amortización</b>
<b>1</b>	659,37	290,52	101,28	189,24
<b>2</b>	470,14	290,52	72,21	218,30
<b>3</b>	251,83	290,52	38,68	251,83
	<b>Total</b>	<b>871,55</b>	<b>212,17</b>	<b>659,37</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

TABLA 3-18: FINANCIAMIENTO 25%

<b>ALTERNATIVA DE 75 % DE FINANCIAMIENTO (219,79 U.F)</b>				
<b>Año</b>	<b>Saldo U.F</b>	<b>Cuota U.F</b>	<b>Interés 16,3% U.F</b>	<b>Amortización U.F</b>
<b>1</b>	219,79	98,38	35,87	62,51
<b>2</b>	157,28	98,38	25,67	72,71
<b>3</b>	84,57	98,38	13,80	84,57
	<b>Total</b>	<b>295,13</b>	<b>75,34</b>	<b>219,79</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

### 3.8 EGRESOS DEL PROYECTO.

Después de que el proyecto entra en funcionamiento, hay que considerar que generará costos que hay que considerar año a año, los cuales corresponden a mantención de la plataforma, planes anuales de hosting y dominio. Estos están separados en costos fijos (Tabla 3-19) y costos variables intangibles (Tabla 3-20). Para la mantención se ha considerado un ingeniero en sistemas computacionales y un técnico en desarrollo web, en la tabla 3-21 se detallan los egresos que tendrá el proyecto durante su funcionamiento también se ha considerado un supuesto en el que se aumentan en un 2% los egresos anualmente, esto debido a percances u otros gastos que se puedan generar dentro de la mantención.

TABLA 3-19: COSTOS FIJOS PRIMER AÑO

<b>COSTOS FIJOS PRIMER AÑO</b>				
<b>COSTOS FIJOS (PRODUCCIÓN)</b>	<b>Detalle</b>	<b>Meses</b>	<b>COSTO UN. (UF)</b>	<b>COSTO TOTAL (UF)</b>
<b>ARRIENDO OFICINA VIRTUAL</b>	Oficina virtual	12	1,07	12,84
<b>MANTENCIÓN</b>	Ingeniero en Sistemas Computacionales	12	32,80	393,60
<b>MANTENCIÓN</b>	Técnico en desarrollo web	12	16,40	196,80
			<b>TOTAL 1er año</b>	<b>440,31</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

TABLA 3-20: COSTOS VARIABLES INTANGIBLES

<b>COSTOS VARIABLES INTANGIBLES</b>				
<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>Detalle</b>	<b>MESES</b>	<b>COSTO UNI (UF)</b>	<b>COSTO TOTAL (UF)</b>
<b>Hosting</b>	Plan anual de hosting para página web	12	2,35	28,16
<b>Internet</b>	Plan anual Internet Movistar	12	0,98	11,76
<b>Viatico</b>	Transporte, Alimentación en viajes	12	1,50	18,00
<b>Dominio</b>	Costo de dominio .cl	12	0,33	3,96
			<b>TOTAL 1er año</b>	<b>61,88</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

TABLA 3-21: EGRESOS DEL PROYECTO

<b>AÑO</b>	<b>COSTO (UF)</b>	<b>COSTO (CLP)</b>
<b>Año 1</b>	502,19	\$ 13.777.462
<b>Año 2</b>	512,23	\$ 14.053.011
<b>Año 3</b>	522,48	\$ 14.334.072
<b>Año 4</b>	532,93	\$ 14.620.753
<b>Año 5</b>	543,59	\$ 14.913.168
<b>TOTAL</b>	<b>1536,90</b>	<b>\$ 42.164.545</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

### **3.9 FLUJO DE CAJA**

Para efectuar un correcto flujo de caja se debe considerar algunos indicadores económicos, los cuales son el impuesto y tasa de descuento.

De acuerdo a lo establecido en la ley de impuestos desde el presente año, la tasa de impuesto que corresponde es de 27 %.

Para el cálculo del valor agregado neto (VAN) se debe utilizar la tasa de descuento, para obtener este porcentaje se utilizará el método CAPM, el cual debe contemplar el riesgo de las transacciones del banco central, la rentabilidad del mercado que en este caso sería del sector público y finalmente el riesgo del proyecto. De acuerdo a información del banco central de Chile en [www.bcentral.cl](http://www.bcentral.cl) y de la superintendencia de bancos e instituciones financieras, se obtuvieron los siguientes datos para efectuar el cálculo:

- Riesgos banco central: 1,5 % (A)
- Rentabilidad del mercado: 9,5 % (B)
- Riesgo del proyecto: 1 (C)

**Tasa de descuento:**  $A + C(B-A) = 9,5 \%$

### 3.9.1 FLUJO DE CAJA PURO

En la tabla 3-22 se puede apreciar el flujo de caja puro, en la cual se obtuvieron los siguientes resultados:

- VAN: 360,02 U.F
- TIR: 24 %
- PAYBACK: 4 Años.

TABLA 3-22: FLUJO DE CAJA PURO.

<b>FLUJO DE CAJA: 0% FINANCIAMIENTO (PROYECTO PURO)</b>						
	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
(+) Ingresos		874,80	918,54	964,47	1012,69	1063,32
(-) Egresos		-502,19	-512,23	-522,48	-532,93	-543,59
(=) Margen		372,61	406,31	441,99	479,76	519,74
(-) Depreciación		-29,68	-24,95	-0,09	-0,09	-0,09
(-) Pérdida del ejercicio anterior						
(-) Intereses		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(=) Resultado antes de impuesto		342,93	381,36	441,90	479,67	519,65
(-) Impuesto		-92,59	-102,97	-119,31	-129,51	-140,31
(=) Utilidad neta		250,34	278,39	322,59	350,16	379,34
(+) Depreciación		29,68	24,95	0,09	0,09	0,09
(+) Pérdida del ejercicio anterior						
(-) Inversiones	-98,81					
(-) Gastos de puesta en marcha	-47,72					
(-) Amortizaciones						
(-) Capital de trabajo	-732,64					
(+) Retorno del capital de trabajo						
(+) Valor de desecho						0,09
(+) Financiamiento	0,00					
(=) Flujo de caja	-879,17	280,02	303,34	322,68	350,25	379,52
Flujo actualizado	-879,17	255,72	252,99	245,77	243,63	241,08
Flujo acumulado	-879,17	-623,44	-370,45	-124,68	118,94	<b>360,02</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

### 3.9.2 FLUJO DE CAJA 25 % DE FINANCIAMIENTO.

En la tabla 3-23 se puede apreciar el flujo de caja con un financiamiento del 25 %, en el cual se obtuvieron los siguientes resultados:

- VAN: 336,32 U.F
- TIR: 25 %
- PAYBACK: 4 Años.

TABLA 3-23: FLUJO DE CAJA FINANCIAMIENTO 25%.

<b>FLUJO DE CAJA: 25% FINANCIAMIENTO</b>						
	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>(+) Ingresos</b>		874,80	918,54	964,47	1012,69	1063,32
<b>(-) Egresos</b>		-502,19	-512,23	-522,48	-532,93	-543,59
<b>(=) Margen</b>		372,61	406,31	441,99	479,76	519,74
<b>(-) Depreciación</b>		-29,68	-24,95	-0,09	-0,09	-0,09
<b>(-) Pérdida del ejercicio anterior</b>						
<b>(-) Intereses</b>		-8,04	-4,74	-1,31	0,00	
<b>(=) Resultado antes de impuesto</b>		334,89	376,62	440,59	479,67	519,65
<b>(-) Impuesto</b>		-90,42	-101,69	-118,96	-129,51	-140,31
<b>(=) Utilidad neta</b>		244,47	274,93	321,63	350,16	379,34
<b>(+) Depreciación</b>		29,68	24,95	0,09	0,09	0,09
<b>(+) Pérdida del ejercicio anterior</b>						
<b>(-) Inversiones</b>	-98,81					
<b>(-) Gastos de puesta en marcha</b>	-47,72					
<b>(-) Amortizaciones</b>		-90,33	-93,64	-97,07		
<b>(-) Capital de trabajo</b>	-732,64					
<b>(+) Retorno del capital de trabajo</b>						
<b>(+) Valor de desecho</b>						0,09
<b>(+) Financiamiento</b>	219,79					
<b>(=) Flujo de caja</b>	-659,37	183,81	206,24	224,65	350,25	379,52
<b>Flujo actualizado</b>	-659,37	167,87	172,01	171,11	243,63	241,08
<b>Flujo acumulado</b>	-659,37	-491,51	-319,50	-148,39	95,23	<b>336,32</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

### 3.9.3 FLUJO DE CAJA 75 % DE FINANCIAMIENTO.

En la tabla 3-24 se puede apreciar el flujo de caja con un financiamiento del 75 %, en el cual se obtuvieron los siguientes resultados:

- VAN: 300,59 U.F
- TIR: 34 %
- PAYBACK: 4 Años.

TABLA 3-24: FLUJO DE CAJA FINANCIAMIENTO 75%.

FLUJO DE CAJA: 75% FINANCIAMIENTO						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+) Ingresos		874,80	918,54	964,47	1012,69	1063,32
(-) Egresos		-502,19	-512,23	-522,48	-532,93	-543,59
(=) Margen		372,61	406,31	441,99	479,76	519,74
(-) Depreciación		-29,68	-24,95	-0,09	-0,09	-0,09
(-) Pérdida del ejercicio anterior						
(-) Intereses		-24,13	-14,38	-4,28	0,00	
(=) Resultado antes de impuesto		318,80	366,97	437,62	479,67	519,65
(-) Impuesto		-86,08	-99,08	-118,16	-129,51	-140,31
(=) Utilidad neta		232,72	267,89	319,46	350,16	379,34
(+) Depreciación		29,68	24,95	0,09	0,09	0,09
(+) Pérdida del ejercicio anterior						
(-) Inversiones	-98,81					
(-) Gastos de puesta en marcha	-47,72					
(-) Amortizaciones		-266,38	-276,13	-286,24		
(-) Capital de trabajo	-732,64					
(+) Retorno del capital de trabajo						
(+) Valor de desecho						0,09
(+) Financiamiento	659,37					
(=) Flujo de caja	-219,79	-3,98	16,71	33,31	350,25	379,52
Flujo actualizado	-219,79	-3,64	13,93	25,37	243,63	241,08
Flujo acumulado	-219,79	-223,43	-209,49	-184,12	59,51	<b>300,59</b>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

### **3.10 CONCLUSIÓN.**

Al finalizar este trabajo de título se logra identificar el problema, y se intenta dar a conocer a grandes rasgos que efectos produce el sistema actual de gestión de licencias médicas, se dan a conocer mediante un diagrama de Ishikawa las posibles causas del problema y se genera una matriz de posibles soluciones.

Con la alternativa de solución escogida se generaría una gran mejora al actual problema de gestión de licencias médicas el cual es sabido que está colapsado, no se tiene un control de los diferentes procesos, lo que provoca que se utilicen de manera fraudulenta las licencias médicas y se genere un estado de desconfianza hacia los usuarios que realmente necesitan utilizar este beneficio, al innovar con tecnologías de la información se generaría un avance para el sistema y los usuarios se verían beneficiados tanto como para efectuar un seguimiento a su trámite como para que se resuelvan rápidamente sus licencias médicas.

Para el proceso de gestión de licencias médicas, es indispensable la mejora aplicando tecnologías de la información, para esto se ha propuesto la gestión de licencias médicas online, esquematizando el proceso en el cual se intervino y dando a conocer algunos conceptos los cuales son claves para comprender esta parte del proyecto.

Finalmente se desarrolla una EDT en la cual se detalla cada paso a seguir para la realización de este proyecto, generando un cronograma de un total de 765 horas (7 meses) el cual sería la duración para realizar este proyecto, con esta información y los requerimientos se efectúan tres flujos de caja en donde se detallan los costos, ingresos que debe tener el proyecto y egresos, con estos flujos de caja se puede distinguir el más rentable de acuerdo a los indicadores, que sería el proyecto con un 75 % de financiamiento, ya que tiene una TIR de un 34 %.

## **WEBGRAFÍA**

1. **Entrevista Ahora Noticias 15 de Abril 2018:**  
<http://www.ahoranoticias.cl/programas/reportajes/221485-compin-en-crisis-sistema-de-licencias-medicas-esta-sobrepasado.html>
2. **Cotizantes con derecho a licencias médicas:**  
[https://www.suseso.cl/607/articles-18986\\_archivo\\_01.pdf](https://www.suseso.cl/607/articles-18986_archivo_01.pdf)
3. **Rechazo de licencias médicas:**  
[https://www.suseso.cl/607/articles'18986\\_archivo\\_01.pdf](https://www.suseso.cl/607/articles'18986_archivo_01.pdf)
4. **Licencias médicas gestionadas:**  
[https://www.fonasa.cl/sites/fonasa/noticias/2016/06/08/licencias\\_medicas\\_mas\\_de\\_4\\_7\\_millones\\_en\\_2015.html?from=prestadores](https://www.fonasa.cl/sites/fonasa/noticias/2016/06/08/licencias_medicas_mas_de_4_7_millones_en_2015.html?from=prestadores)
5. **Licencias médicas electrónicas:**  
<https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/679-licencias-medicas>
6. **Php:**  
<https://www.aprenderaprogramar.com/>
7. **Hosting:**  
<https://duplika.com/que-es-el-hosting/>
8. **Html:**  
<https://codigofacilito.com/articulos/>