



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

MODELO DE NEGOCIO PARA LA INTEGRACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ÓPTICAS DE CHILE

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

JONATHAN WUU YANG

PROFESOR GUÍA:

RICARDO SAN MARTIN ZURITA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:

PATRICIO CONCA KEHL

HECTOR ÁLVAREZ GÓMEZ

SANTIAGO DE CHILE

2022

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR

AL TÍTULO DE: Ingeniero Civil Industrial

POR: Jonathan Wu Yang

FECHA: 2022

PROFESOR GUÍA: Ricardo San Martín Zurita

“Modelo de negocio para la integración de inteligencia artificial en ópticas chilenas”

El presente trabajo de título se lleva a cabo en la clínica Oftalmológica Pasteur, clínica de atención ambulatoria, líder a nivel nacional respaldado por su modelo clínico basado en la asociación mundial de hospitales oftalmológicos (WAEH), siendo el objetivo principal el diseñar y evaluar un modelo de negocio que permita aprovechar la inteligencia artificial de OphtAI para generar una mayor derivación de pacientes a la clínica.

Para aquello, se plantea una metodología que consiste en, primero, levantar todas las consideraciones necesarias para llevar a cabo el flujo operacional del modelo de negocio a través de la participación de distintas reuniones con las contrapartes de la posible alianza, incluyendo posibles riesgos que impidan el desarrollo de ésta. Luego, se procede a participar de la negociación de la distribución de las ganancias entre las contrapartes del modelo planteado, para contar así con los costos e ingresos necesarios para llevar a cabo proyecciones de los flujos financieros de la alianza a 5 años.

Luego, se realiza un análisis de sensibilidad y un análisis financiero basado en los flujos proyectados por cada uno de los escenarios propuestos, para determinar si es conveniente para la clínica el participar en la alianza.

Como resultado del trabajo realizado se tiene que bajo un escenario normal, se obtiene un VAN acumulado de \$1.239MM CLP bajo una tasa del 8% dado el potencial de crecimiento al ser nuevo modelo de negocio, correspondiéndole así a la clínica el 35% de la distribución lo cual se traduce en un VAN de \$438 MM.

A pesar de que la alianza planteada se disolvió dada la baja de una de las contrapartes por factores externos, se concluye que el negocio es viable y rentable dado los resultados financieros mostrados, además de que los riesgos previsibles sí pueden ser mitigados. Por otro lado, la contraparte dada de baja puede ser reemplazada por una de las mismas condiciones. Por último, cabe mencionar que se cumple con el objetivo planteado, entregando a la clínica la evaluación del modelo planteado y dejando en sus manos la selección de la contraparte faltante para llevar a cabo la alianza.

AGRADECIMIENTOS

Para comenzar con los agradecimientos, es imposible no mencionar en primer lugar a mis padres, a quienes les debo el poder haber llegado a este momento de mi vida, estando a un paso de poder decir que soy ingeniero civil industrial. En este puesto también debo mencionar a mis dos hermanas Vivian y Vanessa, quienes me han apoyado en mi periodo universitario, siendo parte inolvidable de mis 7 años en la universidad. Estar en este punto me hubiera sido imposible sin el apoyo de mi familia.

También quisiera agradecer a las personas buenas y bellas con las que pude compartir durante tantos ramos a través de todos estos años, obviamente comenzando por mi primer amigo universitario y mi amigo incondicional Alonso Yáñez, con quien he compartido más del 90% de los ramos, pasando entre alegrías, anécdotas y tristezas. Luego quisiera mencionar a mis amigos más cercanos quienes se titularon hace muy poco o están próximos al igual que yo, muchas gracias Cata, Seba, Nico y Sofi; los adoro con el alma y de verdad agradezco haber coincidido con ustedes en estos años.

Finalmente quisiera agradecer a todas las personas donde llevé a cabo la memoria, la Clínica Pasteur, en la cual solo hay personas capacitadas y profesionales a las cuales quisiera parecerme cuando me pueda llamar ingeniero. Agradecido de haber conocido a mi mentor Hugo Redard quien no solo me apoyó en el proceso de tesis, sino también me enseñó lo importante que es nuestra carrera y el nivel al que puede llegar un ingeniero de la universidad de Chile. También quisiera agradecer a Cristian Cartes quien también me apoyó en este año tan complicado y a Santiago Venegas, quien me dio la oportunidad de tomar este tema tan desafiante e interesante del cual estoy orgullosos poder llamar mi tesis.

No me queda más que aceptar que he tenidos la mejor de las suertes de haber coincidido con cada uno de los mencionados en estos agradecimiento, esperando que la próxima vez que lea esto recuerde por qué le debo estar agradecido a cada uno.

TABLA DE CONTENIDO

I. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1 Característica de la empresa	1
1.1.1 Rubro de la empresa	1
1.1.2 Misión y visión de la empresa	1
1.1.3 Servicios entregados por la empresa	2
1.1.4 Tamaño de la empresa	3
1.1.5 Ventaja competitiva en el mercado	3
1.1.6 Alianzas estratégicas	4
1.1.7 Dimensionamiento de la actividad.....	5
1.1.8 Desempeño organizacional	7
1.2 Retinografía	8
1.3 Antecedentes de OphtAI	8
1.4 Antecedentes Rotter y Kraus	9
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN	10
2.1 Descripción del proyecto.....	10
2.2 Oportunidad y relevancia.....	10
2.3 Propuesta de valor	11
III. OBJETIVOS	12
IV. TRABAJO DESARROLLADO	13
1era Etapa: Planificación del modelo de negocio	13
2da Etapa: Levantamiento de datos	17
3era Etapa: Flujos Proyectados.....	21
4ta Etapa: Análisis Financiero	24
5ta Etapa: Análisis de sensibilidad	25
V. DIFICULTADES PREVISIBLES Y ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN	26
VI. RESULTADOS OBTENIDOS	27
VII. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PRESENTADA	28
VIII. CONCLUSIONES	29
IX. BIBLIOGRAFÍA	31
X. ANEXO	32

I. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Característica de la empresa

1.1.1 Rubro de la empresa

La **Clínica Oftalmológica Pasteur** es uno de los principales Centros Oftalmológicos del país, especializados en diagnóstico y tratamiento de problemas que afectan la visión. Perteneciendo así al rubro de actividades de atención de salud humana y asistencia social, específicamente centro médico privado de atención ambulatoria.

De esta manera, la actividad desarrollada por los médicos de la institución consiste solamente en la prestación exclusiva de servicios médicos oftalmológicos de carácter ambulatoria, por lo que no se proporciona alojamiento, estadía o alimentos; establecido por el artículo 20 N°5 [1].

1.1.2 Misión y visión de la empresa

La misión declarada por la empresa es “Trabajar junto al servicios de la comunidad, acogiendo a las personas con necesidades de la salud visual en forma humana, ética y transparente, a través de la búsqueda permanente de los más altos estándares de calidad y seguridad en la atención” [2].

Mientras que por su lado, la visión declarada es “Ser reconocido como una institución de referencia en Chile y Latinoamérica en el cuidado de la salud visual, aportando en los campos de la educación, investigación e innovación para el avance de la oftalmología”.

1.1.3 Servicios entregados por la empresa

La empresa entrega los siguientes 3 servicios:

a. Consultas médicas:

El primer servicio proporcionado por la clínica corresponde a consultas oftalmológicas, en las cuales los médicos se centran en revisar el campo visual del paciente, con la finalidad de determinar el grado de miopía y astigmatismo, y así poder recetar el grado correcto de lentes en caso de que el paciente lo necesite. También cabe mencionar que, durante la consulta, los médicos están pendientes de detectar cualquier enfermedad ocular que pueda portar el paciente, a fin de evitar que este sea detectado de manera tardía y por ende sea más difícil su tratamiento, el cual puede ser desde la receta de gotas para los ojos hasta cirugías de alta complejidad.

b. Toma de exámenes médicos:

El segundo servicio proporcionado por la clínica es la toma de exámenes médicos, donde los tecnólogos médicos de la clínica usan distintas maquinarias para la toma de exámenes que los médicos solicitan a los pacientes, con el fin de poder ayudarlos a verificar las sospechas acerca de las enfermedades oculares.

c. Cirugías oftalmológicas:

El tercer servicio son las cirugías quirúrgicas, en las cuales un staff conformado por uno a dos médicos, un anestésista y 3 pabelloneros, intervienen quirúrgicamente al paciente para tratar la enfermedad ocular detectada durante la consulta médica.

1.1.4 Tamaño de la empresa

La organización cuenta con 50 oftalmólogos y 113 colaboradores, de los cuales 12 son de rol privado, 17 de personal de administración y 84 de explotación, cantidad que aumentará a inicios de diciembre 2021, debido a la contratación de 8 personas más para el área de explotación.

Por el lado de la infraestructura, la organización cuenta con dos sucursales, siendo la casa matriz la sucursal que se encuentra en la calle *Luis Pasteur 5917, Vitacura*, mientras que la segunda sucursal se encuentra en *Padre Mariano 210, Providencia*. Si bien en ambas sucursales se prestan servicios de atención de consultas oftalmológicas y toma de exámenes, sólo en la sucursal principal se realizan cirugías oftalmológicas.

Sucursal Vitacura:

Esta sucursal actualmente cuenta con 12 box de consultas, 7 salas para la toma de exámenes y 2 pabellones quirúrgicos. Cabe mencionar que ya está en marcha la construcción de un tercer pabellón quirúrgico en la sucursal de Vitacura, el cual según la planificación empezará a operar a inicios de marzo 2022. De igual manera, se está planeando la construcción de un box adicional para las consultas en la misma sucursal, el cual debería estar operativo desde inicios de abril 2022.

Sucursal Providencia:

La sucursal de providencia, al ser más reducida en espacio, sólo cuenta con 2 box de consultas y 1 sala para la toma de exámenes.

1.1.5 Ventaja competitiva en el mercado

Como ventajas competitivas que presenta la empresa con respecto a la competencia se tienen los siguientes puntos:

A) Convenios:

La clínica, cuenta con convenios para las 11 ISAPRES más grandes del país, con el Fondo Nacional de Salud (FONASA), y con las principales empresas de seguros complementarios, cubriendo al 70% de los habitantes que tienen contratado este servicio. Esto permite a los pacientes utilizar sus convenios colectivos, obteniendo beneficios exclusivos y descuentos por los servicios de salud antes descritos, acercando la atención oftalmológica a gran parte de la población.

B) Experiencia Completa:

La Clínica Pasteur cuenta con médicos de todas las especialidades y subespecialidades, siendo así la única clínica oftalmológica que realiza diagnósticos completos de cualquier trastorno a la visión, cubriendo toda la gama de tratamientos quirúrgicos de cualquier patología ocular.

C) Asociación con la WAEH y Moorfields Hospital:

Pasteur es la única clínica a nivel nacional que está asociada a la World Association of Eye Hospitals (WAEH), la entidad más grande a nivel mundial de oftalmología, que permite la interacción constante con los referentes oftalmológicos del mundo, además de que se cuenta con el propio modelo clínico de Moorfields Eye Hospital, la clínica referente en oftalmología a nivel mundial.

1.1.6 Alianzas estratégicas

Pasteur tiene alianzas estratégicas con otras organizaciones del rubro de la salud, de manera que las organizaciones ofrecen su infraestructura, recursos humanos y tecnología para dar una cobertura completa de las especialidades y subespecialidades oftalmológicas, todo esto bajo una distribución de los ingresos (la distribución difiere por cada alianza) de los pacientes atendidos por los médicos de Pasteur.

Debido a estas alianzas, la clínica Pasteur cuenta con una sucursal de su centro oftalmológico dentro de las clínicas aliadas, lo que permite entregar a los pacientes que incurrir a estas organizaciones los tres servicios provistos por la clínica Pasteur.

De esta manera los médicos de Pasteur atienden consultas en las instalaciones aliadas, al igual que ocurre con la toma de exámenes médicos. Sin embargo, al igual que en el caso de la sucursal de Padre Mariano, las cirugías de la especialidad se efectúan en dependencias de la casa matriz de Pasteur, en la comuna de Vitacura.

Entre las patologías que se abordan en estos convenios se encuentran aquellas de retina, glaucoma, reconstrucción de párpado, córnea y órbita, así como la cirugía refractiva (láser), entre otras. En cuanto a los exámenes de tecnología médica la alianza da cobertura a todos los exámenes en sus diversos grados de complejidad.

Entre las clínicas aliadas encontramos a la Clínica Indisa, Clínica Arica, Lasik Magallanes, Medicien, Centro Médico Fundación, Clínica oftalmológica Elquiviación [3] y la Clínica Vespuccio, siendo esta última la alianza concretizada a finales de noviembre 2021.

1.1.7 Dimensionamiento de la actividad

Para el dimensionamiento de la actividad de la clínica, se detalla la venta de cada uno de los tres servicios entregados, comparando la venta del 2021 con del año 2019, dado que no se considera que la actividad del año 2020 sea un comparable producto de la contingencia mundial provocada por la pandemia. Cabe mencionar que solo los datos correspondientes a los primeros 10 meses de la actividad del 2021 son reales, siendo la venta de últimos 2 meses la proyección esperada.

Además, se destaca que el crecimiento de la actividad clínica se debe principalmente al cambio en el modelo clínico, realizado a mediados del 2020, basado en el modelo de la WAEH, lo que permitió aumentar los cupos de atención de las consultas médicas en casi un 30%, lo cual también se traduce en mayores derivaciones en la toma de exámenes y cirugías.

El cambio del modelo clínico permitía coordinar de mejor manera los tiempos de los doctores, dividiendo sus horarios de trabajo en bloques de consulta y cirugía, los cuales serían permanentes y fijos dependiendo de la actividad que se cree que pueda realizar cada doctor mensualmente, dado el historial de atenciones pasadas. De esta manera, disminuye el bloqueo de consultas médicas por temas de que un doctor pudiera trabajar en otra clínica además de evitar choques de horario entre los propios doctores.

Por otro lado, cabe mencionar el aumento anual de los precios de las prestaciones ofrecidas, esto por concepto del aumento del IPC, el cual se ajusta a principios de marzo de cada año.

Consultas médicas:

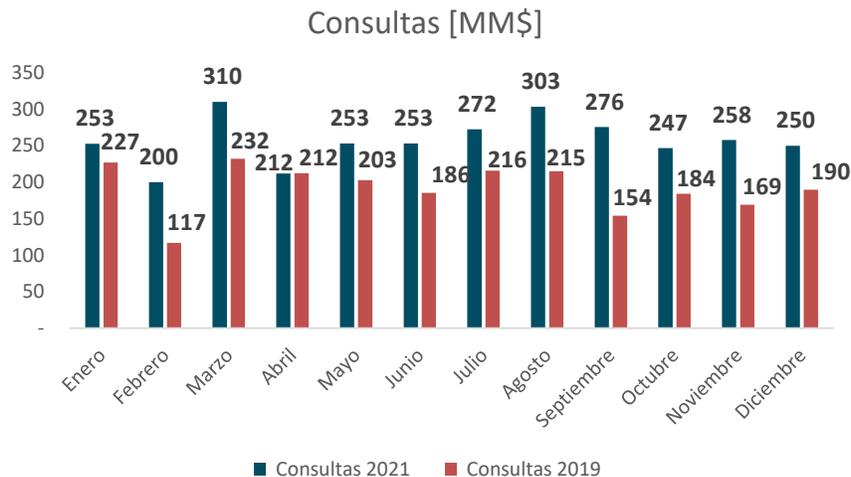


Gráfico 1. Actividad anual Consultas

Tecnología médica:

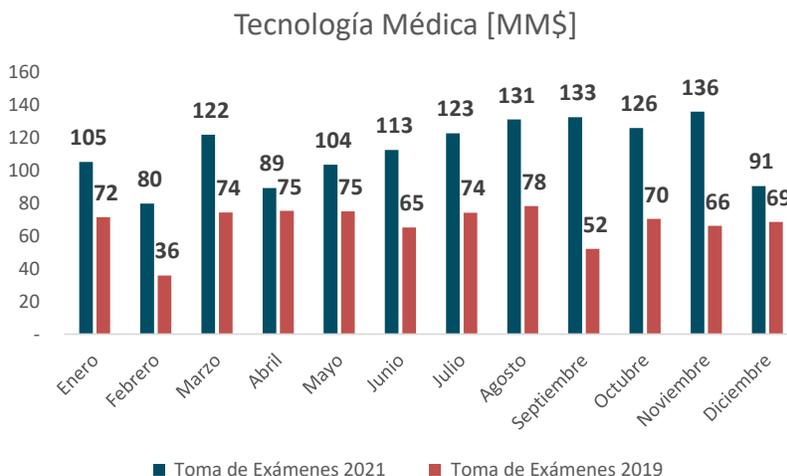


Gráfico 2. Actividad anual Tecnología Médica

Cirugías:

La venta anual proyectada de cirugías para el año 2021 es superior a la venta del 2019 en 4.765 MM\$, lo que se traduce en un aumento del 59% de la venta. Para llevar esta comparativa a promedio diario de ventas, se considerando que el año 2021 cuenta con 260 días hábiles mientras que el 2019 con 257, lo que indica que el promedio diario aumenta de 26,4 MM\$ a 44,4 MM\$.

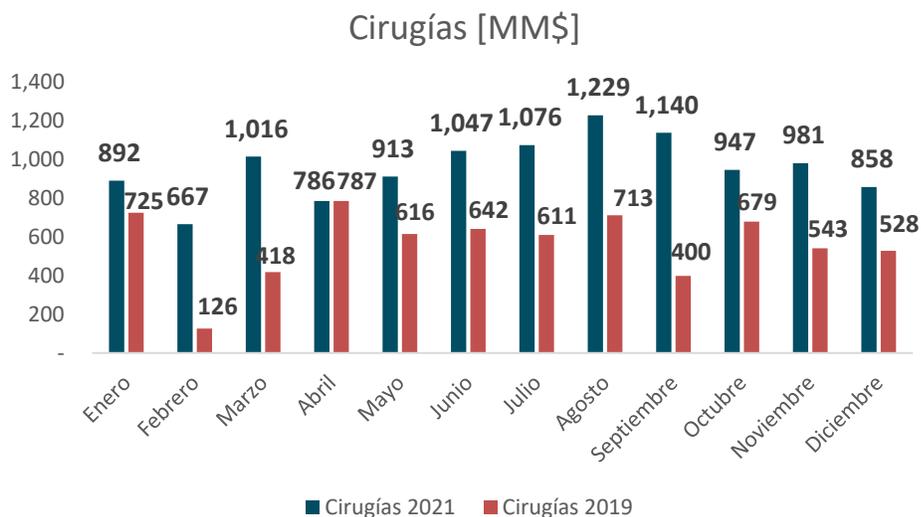


Gráfico 3. Actividad anual Cirugías

1.1.8 Desempeño organizacional

La organización se encuentra en un período de crecimiento, el cual está marcado por los siguientes ámbitos:

a. Aumento de la actividad:

Dentro de los principales factores que marcan el período de crecimiento de la empresa, se encuentra el presentado en la sección del dimensionamiento de la actividad, donde se presencia un claro aumento de las ventas para cada uno de los tres servicios entregados.

b. Aumento de la Red Pasteur:

Como segundo factor, se cuenta con el aumento de la cantidad de alianzas clínicas, lo que se traduce en la expansión de sus servicios y eventualmente en una organización con una mayor presencia en el mercado.

c. Tercer pabellón quirúrgico:

Dado el aumento de la actividad quirúrgica presenciada en la clínica, los pabellones quirúrgicos están trabajando a un nivel de capacidad cercana del 90%, lo que se traduce en un promedio de 22 cirugías diarias, de un máximo de 24. Por lo que, para evitar el estancamiento del crecimiento de la organización en materia quirúrgica, es que se aprueba a inicios de agosto 2021 la construcción de un tercer pabellón quirúrgico, el cual permitirá que la máxima capacidad se incremente a 36 cirugías diarias.

d. Aumento del personal

Como último factor que marca el crecimiento de la organización, se cuenta con la incorporación de 12 trabajadores del área de explotación y 5 en el área de administración, esto como consecuencia directa del aumento de la actividad clínica presenciada durante el año 2021.

1.2 Retinografía

Existen muchas patologías oculares en sus primeras fases son asintomáticas, es decir, que el paciente no nota que está perdiendo visión y sólo acude al oftalmólogo cuando los síntomas se presentan, lo que se traduce en que la enfermedad ya está avanzada y es más difícil recuperar esa agudeza o visión perdida.

La retinografía es una de las pruebas diagnósticas que se utilizan más habitualmente para detectar enfermedades relacionadas con la retina que permanecen asintomáticas además de para controlar la evolución de otras ya diagnosticadas, al proporcionar información muy detallada sobre el estado de estructuras fundamentales como la mácula, el nervio óptico, la vascularización de la retina, etc.

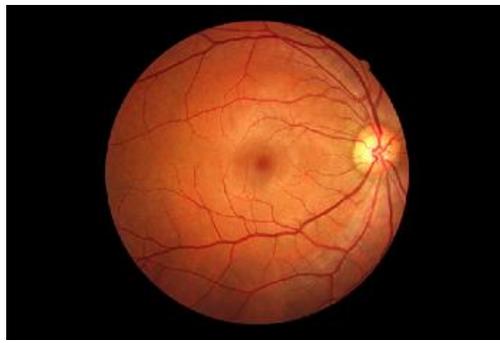


Imagen 1. Retinografía.

1.3 Antecedentes de OphtAI

Evolucare, es empresa francesa que tiene más de 30 años de experiencia en el rubro de la inteligencia artificial, líder en el desarrollo de sistemas de información hospitalaria, con más de 2.000 clientes en salud, en diversos países como África, Canadá, China, Estados Unidos, entre otros; quienes crearon una empresa enfocada a la oftalmología, llamada OphtAI.

OphtAI utiliza la inteligencia artificial para poder realizar prediagnósticos sobre las Retinografías de los pacientes, con lo que logran un 97% de cumplimiento en la detección de las patologías oftalmológicas (ver Anexo A), indicando no solo qué patología es la que tiene el paciente, sino que también indica con la misma precisión en que parte de ojo se encuentra la patología.

Actualmente OphtAI tiene en productivo la detección de 3 patologías: Glaucoma, Retinopatía diabética y Degeneración macular, pero tienen como objetivo que a finales del 2021 ya cuenten con la detección de otras 21 patologías.

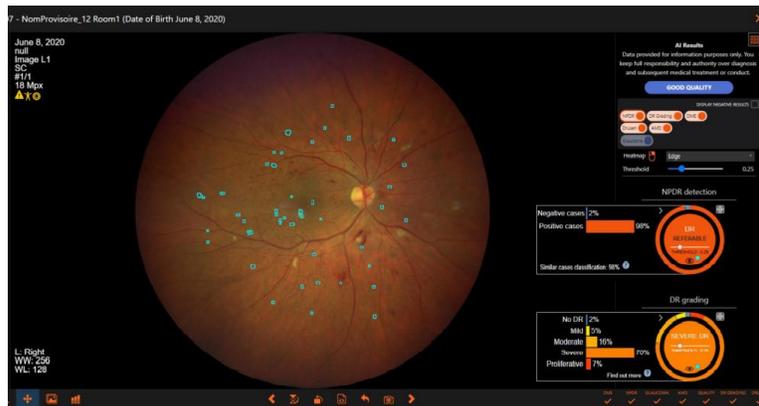


Imagen 2. Prediagnóstico de una Retinografía.

1.4 Antecedentes Rotter y Kraus

Rotter & Krauss (R&K) es una cadena de ópticas, la cual se centra en la optometría, es decir, que se en el estudio de alteraciones visuales no patologías y cómo solucionarlas, por lo que principalmente se centran en la medición de la visión de sus pacientes para poder recetar lentes. Actualmente R&K cuenta con 37 ópticas en la región metropolitana, y 50 a nivel nacional.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN

2.1 Descripción del proyecto

El presente trabajo de memoria consiste en concretizar una alianza entre la clínica Pasteur, Evolucare y Rotter & Krauss. Esto a través del diseño de un modelo de negocios que permita la implementación de la inteligencia artificial de OphtAI en las ópticas de R&K ubicadas en Santiago, y que posteriormente derive a los pacientes con patologías detectadas a la clínica Pasteur.

El modelo de negocio debe ser lo suficientemente atractiva para que todas las partes decidan participar de la alianza, y a la vez debe lograr repartir las ganancias de forma equitativa, a fin de evitar que una de las partes se desvíe de la alianza. Además, debe ser diseñada con datos y supuestos confiables para lograr que el modelo financiero sea lo más real posible.

Los alcances esperados para la memoria consisten en el levantamiento de todos los datos e información necesaria para llevar a cabo el modelo de negocio, diseñar el flujo del proceso y el análisis financiero, además de incluir los riesgos que puedan impedir la concretización de la alianza.

2.2 Oportunidad y relevancia

Como principal oportunidad de la memoria se tiene que la empresa pueda ser, junto a las contrapartes del proyecto, los pioneros de un modelo que pueda resolver las patologías oftalmológicas de manera innovadora. Insertándose así, en un mercado que ya es conocido por la empresa y que puede seguir siendo explotada dada la gran cantidad de demanda existente.

El aumento por la demanda de la oftalmología en Chile se respalda en la Glosa 06 del ministerio de salud en Chile [4], donde podemos observar que 3 de las primeras 5 patologías de la lista de garantías de oportunidad GES retrasadas corresponden a patologías oftalmológicas. Además, se puede observar que la actividad acumulada hasta abril de la industria oftalmológica ha aumentado más de un 20% en comparación del año anterior (ver Anexo B), lo cual se puede ver reflejado en el aumento de consultas, toma de exámenes y cirugías oftalmológicas. De igual manera, podemos ver que el aumento de la actividad oftalmológica también se presenta en la propia empresa, observando que el aumento es inclusive mayor a la de la industria (ver Anexo C).

La relevancia de la potencial derivación de pacientes a la clínica se traduce en el aumento de la actividad la clínica, aumentando los ingresos de la propia empresa. Además, participar en el proyecto de la implementación de la inteligencia artificial en la oftalmología en Chile, ayuda en el área de innovación en el avance de la oftalmología en Chile y Latinoamérica, lo cual está estipulada en la visión de la Clínica Pasteur.

2.3 Propuesta de valor

Como principal propuesta de valor se tiene el poder captar una demanda de clientes con un perfil distinto al actual percibido en la clínica, cubriendo así una parte del mercado de oftalmología con un modelo que es innovador y poco replicable, siendo así un negocio que cualitativamente tiene un potencial de crecimiento muy amplio.

Por otra parte, la clínica obtendrá un gran prestigio por participar en un proyecto de esta envergadura, posicionando a Pasteur como la primera clínica a nivel Latinoamericano que trabajará directamente con pacientes prediagnósticos por una base de inteligencia artificial. Relacionado al punto anterior, también cabe mencionar que se estará trabajando de manera directa en la visión presentada por la empresa, al aportar en los campos de educación, investigación e innovación relacionados al avance de la oftalmología.

III. OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar un modelo de negocios que tenga una mirada estratégica y financiera sobre la integración de inteligencia artificial en las ópticas de R&K, que permita la derivación de los pacientes con patologías oftalmológicas detectadas a la clínica Pasteur; y que además logre repartir ingresos de manera equitativa entre las 3 contrapartes.

Objetivos Específicos

- Analizar distintos flujos para el modelos de negocio, con el fin de seleccionar el mejor para la alianza
- Recolectar todos los datos claves que serán relevantes para poder diseñar el análisis financiero del modelo seleccionado
- Diseñar un análisis financiero del modelo de negocio en un transcurso de 5 años, bajo escenarios pesimistas, regulares y optimistas
- Evaluar las amenazas y riesgos asociados al proyecto, y plantera posibles estrategias de solución

IV. TRABAJO DESARROLLADO

La propuesta metodológica establecida para cumplir con los objetivos planteados consta de 5 etapas, las cuales guiarán este apartado.

1era Etapa: Planificación del modelo de negocio

En esta primera etapa se levantan todas las consideraciones necesarias para llevar a cabo el flujo del modelo de negocio, considerando miradas operacionales, funcionales y restrictivas. Para esto, el memorista junto con apoyo del área de finanzas de Pasteur y Evolucare realizaron diversas reuniones, en donde se consideraron distintas opciones que permitieran utilizar la inteligencia artificial de OphtAI para la derivación de pacientes a la clínica, los cuales se presentan a continuación:

Implementación de OphtAI en la clínica Pasteur:

El primer modelo de negocio considerado es el de implementar la IA en la clínica Pasteur, más específicamente al momento en que el paciente proceda a la toma de exámenes médicos, los cuales son requisitos obligatorios para que el paciente pueda pasar a una cirugía oftalmológica. La función de OphtAI sería el de confirmar la existencia de la patología detectada por el oftalmólogo, por lo que adicional a los exámenes que se solicitan, se requeriría que el paciente proceda a tomarse una Retinografía, la cual vendría con el servicio de OphtAI.

Este primer modelo fue rápidamente descartado debido a que aplicar un instrumento tan revolucionario en la clínica podría traer problemas con los propios doctores, dado que se generaría un conflicto interno en caso de que lo indicado por un doctor fuera refutado por lo indicado por OphtAI. Esto principalmente porque OphtAI es la herramienta y la decisión del doctor es la más importante, por lo que utilizar la IA luego de que un doctor confirmara con los demás exámenes tomados por el paciente no tendría significado alguno, más allá de cuestionar la habilidad del propio oftalmólogo, llegando así a la conclusión de que el modelo no sería viable y que para poder hacer uso de OphtAI, esta debería ser tratada como una herramienta de prediagnóstico y no como una de verificación, por lo que debería ser aplicada en el paciente antes de que se realicen las consultas oftalmológicas.

Dada esta última observación, es que se decide que sería buena idea que la Retinografía se llevara a cabo en un lugar externo a la clínica, con foco en buscar un lugar que sea viable que se realicen la toma de Retinografías, que exista una demanda alta de pacientes y que, por su puesto, permita la derivación de dichos paciente a la clínica, llegando a la opción de que esta sea realizada en alguna óptica.

Entre las opciones que se consideraron para aplicar la IA en una óptica, se evaluaron dos ideas:

1. *Arrendar un espacio físico dentro de una óptica*
2. *Generar alianza con una óptica*

Las dos opciones se evaluaron en conjunto dentro de las reuniones realizadas, llegando finalmente a la conclusión que la opción de una alianza sería lo más conveniente para el modelo de negocio, ya que la publicidad que se generaría por parte de la óptica permitiría atraer a más clientes, al tener los mismos interés que las otras contrapartes de la alianza.

Descripción del flujo del modelo de negocio seleccionado

El flujo del modelo de negocio comenzará con incluir un tecnólogo médico en las sucursales de R&K, quien será el encargado de convencer y realizar las Retinografías a los clientes, procedimiento el cual demora aproximadamente 15 minutos. Luego de este tiempo, el tecnólogo obtendrá la Retinografía del paciente y deberá cargarla de manera digital directamente en el portal web de OphtAI, para que ésta pueda realizar el prediagnóstico que entregará los resultados de la inteligencia artificial, en donde se indicará tanto el porcentaje de seguridad de que el paciente cuente o no con una patología oftalmológica, como el porcentaje de especificidad, el cual indica la zona en donde se encuentra la patología (en caso de existir). Cabe mencionar que los dos porcentajes indicados por OphtAI son superiores al 90%.

En caso de que se presente alguna patología ocular, el tecnólogo médico deberá entregarle al paciente un validador de descuento, el cual puede ser validado en una consulta oftalmológica en la clínica Pasteur, incentivando así que el paciente proceda a agendar una consulta para confirmar o descartar el prediagnóstico, proceso el cual también podrá ser realizado en las instalaciones de la óptica por el mismo tecnólogo.

En caso de que el paciente decida asistir a la consulta, este será diagnosticado por el médico el cual usará el prediagnóstico como antecedente, permitiendo así que el proceso para la confirmación de alguna patología sea más expedito. En caso de que se confirme la existencia de alguna enfermedad, el doctor deberá informar al paciente que cuenta con un descuento en caso de que quiera ser tratado quirúrgicamente en la sede de Pasteur,

siendo el último paso del flujo del modelo de negocios el realizar a cirugía al paciente, en caso de que decida tratar su patología.

Fuentes de ingresos

Del modelo de negocio descrito, se pueden identificar las siguientes 3 fuentes de ingresos:

- Ingreso por Retinografía
recibida en la óptica
- Ingreso por Consulta oftalmológica
recibida en la clínica
- Ingreso por Cirugía oftalmológica
recibida en la clínica

Distribución de ingresos

Dada la naturaleza del modelo, OphtAI no recibe ningún ingreso directo a pesar de que es gracias a su desarrollo en inteligencia artificial que se permite el levantamiento de este nuevo canal. Por lo que se define que por cada fuente de ingreso se pagará un royalty a OphtAI, teniendo así la siguiente distribución de ingresos:

- Rotter & Krauss
(+) Ingresos por la venta de Retinografías
(-) Pago de royalty a OphtAI por Retinografías
- Clínica Pasteur
(+) Ingresos por consultas y cirugías realizadas
(-) Paga royalty a OphtAI por consulta y cirugía realizada
- OphtAI
(+) Ingreso por royalty de Retinografía, Consultas y cirugías

Los royalties serán descritos en la sección de análisis financiero.

Consideraciones Claves

Como consideraciones claves se consideran todos los factores que podrían influenciar de manera grave y directa en algún proceso del modelo propuesto, siendo inclusive un impedimento que podría retrasar la puesta en marcha del proyecto.

1. Autorización Sanitaria

La autorización sanitaria es el permiso que acredita que las ópticas puedan operar de forma legal. Para la obtención de ésta es necesario seguir y cumplir varias normativas, y si bien Rotter&Krauss ya cuenta con la autorización, es necesario que soliciten la actualización de la autorización sanitaria ante la SEREMI de Salud, debido a que la modificación de la ley 20.470 del código sanitario indica que los tecnólogos médicos con mención en oftalmología se encuentran facultados para realizar ciertas prestaciones de atención de salud oftalmológicas ambulatorias, como en el caso de las Retinografías, siempre y cuando el centro ambulatorio en donde se lleven a cabo las prestaciones cumplan con la autorización actualizada.

Esta es la consideración más relevante dado que sin ella, el modelo es inviable dado que no se podrán realizar las Retinografías en las ópticas, cayéndose así el modelo de negocios y la alianza.

2. Ubicación de las ópticas

Un detalle no menor a tener en cuenta para el modelo de negocio es la cercanía de las ópticas a la clínica Pasteur, ya que el cliente puede tener menor incentivo para asistir a una consulta en Pasteur si la distancia entre óptica y clínica es muy grande, provocando que sólo se generen ingresos por las Retinografías realizadas, más no por las consultas y cirugías, las cuales son las principales fuentes de ingreso para Pasteur.

2da Etapa: Levantamiento de datos

Una vez definido el modelo, se planea hacer el levantamiento del análisis financiero para determinar los flujos proyectados del negocio bajo distintos escenarios, pero antes se debe hacer el levantamiento de todos los costos e ingresos actualizados a considerar en el análisis, además de definir supuestos coherentes para los datos con los que no se cuenta data.

Supuestos

Para los datos del modelo con los que no se cuentan data, se planea usar supuestos coherentes en base a la recomendación de las contrapartes justificados en el conocimiento del mercado de la óptica y la oftalmología.

1. **Retinografías mensuales por sucursal**

Para determinar la cantidad de clientes que decidirán realizarse una Retinografía, lo primero que se consideró es que el negocio alcanzaría un índice de ocupación del 60% en un periodo de un año, y el crecimiento del modelo sería lineal a través de los 12 meses, valores esperados bajo la indicación de Rotter&Krauss.

Por lo que para determinar la cantidad de Retinografías mensuales por sucursal, se determinó la cantidad máxima de Retinografías que se pueden realizar en un mes, considerando las 270 horas mensuales que permanecen abiertas las ópticas, y se multiplicó por el índice de ocupación considerando, obteniendo 648 Retinografías mensuales por sucursal al cabo de 1 año de maduración.

Max. Cantidad de Retinografías por hora	4
Horas trabajadas por mes	270
Max. Cantidad de Retinografías mensuales	1080
Índice de ocupación en periodo de maduración	60%
Cantidad de Retinografías mensuales en periodo de maduración	648

Tabla 1. Retinografías mensuales vendidas por sucursal en período de maduración.

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Retinografías/mes	54	108	162	216	270	324	378	432	486	540	594	648

Tabla 2. Evolución de cantidad de Retinografías mensuales vendidas por sucursal hasta período de maduración.

Ingresos

1. Retinografías

El valor de la Retinografía se estableció en 13.000 CLP, el cual incluye la toma del examen más el análisis en la plataforma web de OphtAI para la obtención del prediagnóstico. Este ingreso es para Rotter & Krauss, aunque se descuenta el royalty que se le debe dar a OphtAI.

2. Consultas oftalmológicas

Para obtener el valor de la consulta, se calculó el precio de venta promedio de consultas de la clínica Pasteur, esto ya que no se cuenta con un precio establecido dado que éste varía dependiendo de la previsión del paciente.

Finalmente, el precio en el modelo es de **30.982 CLP**. Cabe mencionar que este precio es de venta, por lo que no incluye el descuento que se le proporcionará al paciente. Este ingreso es para Pasteur, aunque se descuenta el royalty que se le debe dar a OphtAI.

3. Cirugías

Para el ingreso de las cirugías se calcula un valor ponderado de los procedimientos que se realizan para tratar las patologías que detecta actualmente por la inteligencia artificial de OphtAI (Glaucoma, Retinopatías Diabética y Degeneración Macular). Cabe mencionar que al igual que las consultas, el ingreso de cada procedimiento varía dependiendo de la previsión del paciente, por lo que para el valor de cada procedimiento también se calcula un precio promedio de los procedimientos realizados en la clínica Pasteur durante el año 2021.

Finalmente, el precio en el modelo es de **553.504 CLP**. Este precio al igual que el de la consulta, no incluye el descuento que se le proporcionará al paciente, y también es para Pasteur a excepción del royalty que se debe pagar a OphtAI.

Patología	Valor Promedio	Cantidad	Ingreso Total	Promedio ponderado
Glaucoma	1,741,614	22	38,315,508	553,504
Retinopatía Diabética	1,101,117	15	16,516,755	
Degeneración Macular	497,281	611	303,838,691	
Total		648	358,670,954	

Tabla 3. Valor promedio ponderado de cirugía.

4. Royalties para OphtAI

Los royalties determinados fueron obtenidos a través de la negociación de OphtAI con Pasteur, incluyendo el royalty obtenido por venta de Retinografía, esto dado que se debía modificar constantemente para que los flujos sean equitativos entre las contrapartes, y es justamente el trabajo del presente memorista el de crear el flujo proyectado para el modelo de negocio.

Finalmente, los Royalties determinados son los indicados en la tabla 4.

Actividad	Valor Actividad	% Royalty	Ingreso OphtAI
Retinografía	13,000	60%	7,800
Consulta oftalmológica	30,982	5%	1,550
Cirugía	553,504	5%	27,675

Tabla 4. Royalties e ingresos de OphtAI

Costos

Para distribuir los costos asociados al modelo, se decide comenzar a modelar bajo la propuesta de que cada contraparte debería costear lo correspondiente a su área, y en caso de existir algún costo muy elevado se vería una nueva distribución. Luego de modelar los flujos, se estima que la distribución planteada sí cumplía con el supuesto de que los flujos proyectados fueran equitativos entre las partes, pero de igual manera se decide dejar abierta la posibilidad de modificar la distribución para que la negociación se pueda llevar a cabo en caso de que alguna contraparte estuviera en desacuerdo.

1. Rotter & Krauss

Los costos de Rotter & Krauss son los indicados en la tabla 5. Cabe mencionar que el valor del marketing y publicidad es el propuesto inicialmente, por lo que este puede variar una vez se ponga en marcha el proyecto. También cabe mencionar que la mantención del Retinógrafo se realiza una vez por año.

Rotter & Krauss		
Concepto	Costos	Dimensión del costo
Salario Tecnólogo médico	15.000.000	Anual
Royalty por Retinografía	8.700	Por Retinografía realizada
Marketing y Publicidad	40.000.000	Anual
Retinógrafo por óptica	7.694.100	Costo único por inversión
Mantención Retinógrafo	1.538.820	Anual

Tabla 5. Costos de Rotter & Krauss

2. Pasteur

Los costos de Pasteur son los indicados en la tabla 6, donde se incluyen los costos por los descuentos de consulta y cirugía, que equivalen al 5% del valor de venta. Cabe mencionar los costos operacionales y de insumos y medicamentos son obtenidos directamente de los datos actuales Pasteur, a través de un promedio de los costos del año 2021.

Pasteur		
Concepto	Costos	Dimensión del costo
Costos operacionales por consulta	23.856	por consulta realizada
Costos operacionales por cirugía	206.940	por cirugía realizada
Costos insumos y medicamentos por cirugía	143.726	por cirugía realizada
Descuento copago consulta	3.098	por consulta realizada
Descuento copago cirugía	148.195	por cirugía realizada
Royalty por consulta Pasteur	1.550	por consulta realizada
Royalty por cirugía Pasteur	27.675	por cirugía realizada

Tabla 6. Costos de Pasteur.

3. OphtAI

Los costos de OphtAI son sólo los asociados a la mantención de la plataforma y el pago por Permisos y certificados.

OphtAI		
Concepto	Costos	Dimensión del costo
Permisos y certificados	23.150	Mensual
Hosting de la plataforma	11.066	Mensual

Tabla 7. Costos de OphtAI.

3era Etapa: Flujos Proyectados

De los datos obtenidos y previamente mostrados, se realiza una proyección del flujo de cada una de las contrapartes de la alianza, esto para un periodo de 5 años. El flujo se hace para cada uno de los 60 meses del periodo establecido, el cual se presenta en tablas de valor acumulado por año para cada una de las empresas a continuación:

EDR Evolucare (Miles de \$)	1er año	2do año	3er año	4to año	5to año
(+) Ingresos	15,706	106,412	331,265	704,548	1,233,610
(+) Royalty por Exámenes (60%)	13,309	89,551	278,346	592,471	1,039,277
(+) Royalty por Consulta Pasteur (5%)	264	1,734	5,269	10,978	18,862
(+) Royalty por Cirugías Pasteur (5%)	388	2,547	7,738	16,123	27,703
(+) Royalty por Inyecciones Pasteur (5%)	1,744	12,579	39,912	84,976	147,769
(-) Costos	5,102	34,328	106,699	227,114	398,389
(-) Royalty OpthAI (13%)	2,884	19,403	60,308	128,369	225,177
(-) Industrialisation (certification, ...) (7%)	1,553	10,448	32,474	69,122	121,249
(-) AI platform cloud hosting (3%)	665	4,478	13,917	29,624	51,964
(-) Gastos	-	-	-	-	-
(-) Gastos por remodelación espacio de R&K	-	-	-	-	-
(=) EBIT	10,604	72,084	224,566	477,434	835,221
	67.5%	67.7%	67.8%	67.8%	67.7%
(-) Inversiones	-	-	-	-	-
(+) Depreciacion	-	-	-	-	-
(=) Flujo de caja	10,604	72,084	224,566	477,434	835,221

Tabla 8. Proyección de flujo de caja Evolucare.

EDR Clinica Pasteur (Miles de \$)	1er año	2do año	3er año	4to año	5to año
(+) Ingresos	47,935	337,218	1,058,388	2,241,540	3,886,674
(+) Ingreso por consulta	5,286	34,688	105,374	219,558	377,241
(+) Ingreso por Cirugía	7,764	50,947	154,765	322,469	554,062
(+) Ingreso por Inyección	34,885	251,582	798,250	1,699,513	2,955,372
(-) Costos	40,674	286,417	899,342	1,905,109	3,303,716
(-) Costos Operacionales consultas (77%)	4,070	26,710	81,138	169,060	290,475
(-) Costos Operacionales Cirugía (46%)	3,571	23,436	71,192	148,336	254,868
(-) Costos Operacionales Inyección (35%)	12,210	88,054	279,387	594,830	1,034,380
(-) Costos Insumos y medicamentos Cirugía (13%)	1,941	12,737	38,691	80,617	138,515
(-) Costos Insumos y medicamentos Inyección (23%)	15,349	110,696	351,230	747,786	1,300,363
(-) Descuento Copago Consulta (10%)	185	1,214	3,688	7,685	13,203
(-) Descuento Copago Cirugía (3%)	217	1,427	4,333	9,029	15,514
(-) Descuento Copago Inyección (2%)	733	5,283	16,763	35,690	62,063
(-) Royalty por Consulta Pasteur (5%)	264	1,734	5,269	10,978	18,862
(-) Royalty por Cirugías Pasteur (5%)	388	2,547	7,738	16,123	27,703
(-) Royalty por Inyecciones Pasteur (5%)	1,744	12,579	39,912	84,976	147,769
(-) Depreciacion	-	-	-	-	-
(=) EBIT	7,262	50,801	159,046	336,432	582,958
	15.1%	15.1%	15.0%	15.0%	15.0%
(-) Inversiones	-	-	-	-	-
(+) Depreciacion	-	-	-	-	-
(=) Flujo de caja	7,262	50,801	159,046	336,432	582,958

Tabla 9. Proyección de Flujo de caja Pasteur.

EDR Rotter & Krauss (Miles de \$)	1er año	2do año	3er año	4to año	5to año
(+) Ingresos	22,181	149,252	463,910	987,452	1,732,128
(+) Ingreso por Exámenes	22,181	149,252	463,910	987,452	1,732,128
(-) Costos	56,490	195,405	453,494	857,046	1,405,717
(-) Salario Tecnólogo Médico (50%)	-	-	-	-	-
(-) Royalty por exámenes (60%)	13,309	89,551	278,346	592,471	1,039,277
(-) Marketing (2.5%)	36,000	72,000	90,000	108,000	126,000
(-) Depreciacion	4,488	21,159	53,218	96,176	142,341
(-) Mantención máquinas	2,693	12,695	31,931	60,399	98,100
(=) EBIT	-34,309	-46,153	10,416	130,406	326,411
	-154.7%	-30.9%	2.2%	13.2%	18.8%
(-) Inversiones	23,082	69,247	115,412	161,576	207,741
(+) Depreciacion	4,488	21,159	53,218	96,176	142,341
(=) Flujo de caja	-52,903	-94,241	-51,778	65,006	261,011

Tabla 9. Proyección de Flujo de caja Rotter&Krauss.

A continuación, se presenta una tabla acumulada con el resumen de los 5 años, donde se incluye el VAN de cada una de las contrapartes. Para el cálculo del VAN, se decidió utilizar una tasa de descuento del 8%, dado que al ser un nuevo negocio este debería estar entre el rango de 6% a 10% dada su incertidumbre. Se obtiene así un VAN acumulado total de \$1.239MM CLP.

Evolucare Evolucare (\$MM)					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso Acumulado	16	106	331	705	1234
Costo Acumulado	5	34	107	227	398
EBIT Acumulado	11	72	225	477	835
Flujo de caja Acumulado	11	72	225	477	835
VP Acumulado	10	64	188	378	627

Clínica Pasteur Clínica Pasteur (\$MM)					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso Acumulado	48	337	1058	2242	3887
Costo Acumulado	41	286	899	1905	3304
EBIT Acumulado	7	51	159	336	583
Flujo de caja Acumulado	7	51	159	336	583
VP Acumulado	7	45	133	267	438

Rotter & Krauss Rotter & Krauss (\$MM)					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso Acumulado	22	149	464	987	1732
Costo Acumulado	56	195	453	857	1406
EBIT Acumulado	-34	-46	10	130	326
Flujo de caja Acumulado	-52,9	-94	-52	65	261
VP Acumulado	-50,9	-88	-54	34	170

Tabla 10. Resumen tabla acumulada a 5 años.

Una vez realizado el primer flujo proyectado para la alianza, se decide realizar 2 flujos adicionales bajo escenarios distintos, los cuales difieren por la cantidad de clientes que, al ir a la óptica por concepto de optometría, deciden tomar el examen de Retinografía. Esto dado que es el supuesto más incierto del modelo debido que al ser un negocio innovador no se cuenta con parámetros comparables para estimar un porcentaje coherente, además que justamente es el dato que más influye en la variación el modelo de negocio.

A continuación, se muestran el resultado neto acumulado en millones de pesos, de las 3 contrapartes, con porcentajes de Retinografías mensuales del 100% - 70% - 62%, lo cual se traduce en 195 – 136 – 120 Retinografías respectivamente. Cabe mencionar que los porcentajes de los escenarios adicionales corresponden a la decisión de Evolucare, quienes indican que según su experiencia que el flujo de clientes de la óptica no debería bajar más allá del 70%, siendo el escenario real más pesimista que se espera, por otro lado de igual manera se decide calcular un porcentaje más bajo, específicamente el que permita que una de las partes tenga un flujo de caja negativo, siendo ese el escenario teórico que indique que la alianza no es viable.

Resultado Neto Evolucare [MM\$]						
Cantidad de Retinografías Mensuales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Flujo de caja acumulado [195]	11	72	225	477	835	
Flujo de caja acumulado [136]	7	50	157	334	585	
Flujo de caja acumulado [120]	7	44	138	294	514	

Resultado Neto Pasteur [MM\$]						
Cantidad de Retinografías Mensuales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Flujo de caja acumulado [195]	7	51	159	336	583	
Flujo de caja acumulado [136]	5	36	111	236	408	
Flujo de caja acumulado [120]	4	31	98	207	359	

Resultado Neto Rotter & Krauss [MM\$]						
Cantidad de Retinografías Mensuales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Flujo de caja acumulado [195]	-53	-94	-52	65	261	
Flujo de caja acumulado [136]	-56	-112	-107	-53	53	
Flujo de caja acumulado [120]	-56	-117	-123	-87	-4	

Tabla 11. Resultado Neto acumulado de OphtAI, Pasteur y Rotter & Krauss.

4ta Etapa: Análisis Financiero

Lo primero a mencionar es que bajo el escenario esperado, se tiene un VAN positivo para todas las partes, siendo en la distribución de la siguiente manera:

- Evolucare - 627 MM\$ (51%)
- Pasteur - 438 MM\$ (35%)
- R&K - 170 MM\$ (14%)

Siendo así financieramente viable la concretización de alianza para cada una de las partes, sin embargo, esto no ocurre así para el caso más pesimista, en la que R&K genera un VAN negativo de 30 millones al cumplir el 5to año. Esto se da debido a la contraparte que tiene mayor costo, en específico el asociado a la compra de Retinógrafos, lo cual supone un gran costo de inversión que como se observa en la tabla 8 no se logra financiar. Cabe mencionar que el modelo considera que al cabo del quinto año se contarán con 37 ópticas con esta tecnología, por lo que se considera la inversión de 37 retinógrafos. Cabe mencionar que a pesar de que el modelo no genere los suficientes fondos para financiar los retinógrafos, no se considera la venta de los retinógrafos, dado que es un producto muy específico de la oftalmología además de que la tecnología avanza de manera muy rápida, por lo que se considera como una máquina obsoleta a nivel de actualización.

Si bien este VAN solo se da en el escenario pesimista, este aún puede entregar un VAN positivo con dicho porcentaje de retinografías mensuales, esto al compartir la inversión de los retinógrafos con una de las partes, el cual debería ser Evolucare dado que solamente ellos se benefician de las retinografías realizadas.

5ta Etapa: Análisis de sensibilidad

Para este apartado, se desea calcular distintos escenarios en los cuales se pueda variar la distribución de los costos e ingresos, para determinar si existe algún otro punto de negociación que sea más conveniente para alguna de las partes.

Punto de equilibrio de la alianza

Para comenzar, se obtiene el punto de equilibrio de la alianza, es decir, un punto hipotético en el que la alianza distribuye de manera equitativa sus ingresos, costos e inversiones; y se iguala el VAN total a cero, esto con el objetivo de poder analizar la cota mínimo del modelo de negocio levantado. Este corresponde se da con un porcentaje de retinografías del 22%, lo que corresponde 43 retinografías mensuales.

Traspaso de inversión a Evolucare

Otro escenario que se desea evaluar es cuanto aumenta el VAN de la contraparte más “débil” si es que se comparten las inversiones de los retinógrafos, el cual como se menciona en el apartado anterior es la principal inversión del modelo y el que genera el mayor impacto en R&K. Para este análisis se decide dividir el la inversión a la mitad, es decir que Evolucare tomaría la responsabilidad de financiar el 50% de los retinógrafos, obteniendo así que los siguientes VAN:

- Evolucare - 543 MM\$ (44%)
- Pasteur - 438 MM\$ (34%)
- R&K - 254 MM\$ (22%)

Este escenario es más equitativo entre las partes, pero hay que mencionar que dado el poder de negociación que tiene Evolucare, es que dicho escenario ni siquiera se pone sobre la mesa, dado que sin la tecnología de OphtAI no se podría desarrollar el modelo de negocio.

V. DIFICULTADES PREVISIBLES Y ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN

Como dificultad más previsible, tal y como en toda alianza, surge la idea de que alguna de las contrapartes se desvíe y decida no cumplir con su parte del proyecto, o decida cumplirla con otra entidad, velando por su beneficio propio por sobre el de la alianza. Como estrategia de solución no se cuenta con algo en concreto, ya que el control de la dificultad presentada es muy difícil de llevar a cabo, sin mencionar que si se le da mucho énfasis, se puede generar una mal interpretación que lleve a la desconfianza de las contrapartes. Cabe mencionar que si bien se tiene en consideración lo antes mencionado, las contrapartes ya tienen contacto desde hace mucho tiempo, lo incentiva que las partes cumplan con su papel en el proyecto.

Como otra dificultad, se presenta la idea de que el modelo de negocio pueda ser copiado y surja una competencia directa en este nuevo negocio, para esto se presentarán distintos modelos de negocios que incluyan este escenario, con una marginalidad inferior, pero esperando un mayor porcentaje del mercado, esperando así volverse el referente a nivel país del negocio a establecer. De igual manera, cabe mencionar que el que se cumplan las condiciones para que aparezca una competencia directa es muy difícil, ya que se debe cumplir con una inteligencia artificial que logre un resultado similar o superior al de Opthai lo cual implicaría una cantidad enorme de inversión y de tiempo de desarrollo, además de contar con una clínica oftalmológica que también cubra todas las patologías oculares, donde cabe mencionar que la única a nivel país con esta condición es la propia clínica Pasteur por el momento.

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

Con el flujo de caja ya calculado, sumado al análisis de sensibilidad y las consideraciones levantadas, se presenta la evaluación del modelo de negocios y los resultados obtenidos al gerente de fianzas de la clínica Pasteur quien decide aprobar el proyecto por parte de la clínica, por lo que se decide presentar los 3 escenarios a Evolucare, con el objetivo de ver si es necesario realizar alguna última modificación antes de llevar a la mesa de negociación el proyecto con R&K. Evolucare por su parte también aprueba el proyecto, pero dado que ellos son quienes cuentan con el contacto de R&K, sumado a que son la cara protagónica de la alianza, proceden ellos a presentarle a la propuesta final a R&K, tomando la decisión de sólo presentar los dos casos más favorables, presentando como pesimista el escenario de 136 retinografías mensuales y solamente los flujos que obtendrían R&K, esto a fin de evitar que R&K pueda ofertar una contrapropuesta sobre la distribución de los costos o royalties, además de poder agilizar la concretización de la alianza, dado que uno de las principales metas que se tiene es que este nuevo modelo salga al mercado lo más rápido posible, siendo así los pioneros de este nuevo modelo de negocio. Finalmente, luego de 2 reuniones, se da respuesta positiva por parte de la empresa faltante, concretándose así, durante el mes de agosto 2021, la alianza esperada entre las 3 partes.

El siguiente paso post generación de alianza, era el kick off del prototipo del modelo, lo cual se realizaría en la óptica de R&K ubicada en el mall parque Arauco, siendo esta sucursal una de las que cuenta con mayor cantidad de flujo de clientes además que físicamente está a una distancia bastante cercana a la clínica (a menos de 10 minutos en auto). Se esperaba que el kick off se realizara durante el mes de octubre, esto atendido a que la sucursal debía cumplir con la obtención de la autorización sanitaria, siendo este el principal impedimento que comenzara a operar la tecnología de OphtAI en la sucursal.

Lamentablemente, dado el atraso de la autorización sanitaria sumado a que a comienzos del mes de noviembre en R&K se realiza un cambio de Gerente General, Evolucare y Pasteur deciden dejar fuera de la alianza a R&K, esto atendido a que el nuevo gerente decide enfocar las prioridades de la propia empresa y toma la decisión de congelar momentáneamente todos los proyectos que R&K tenía en cartera, perjudicando así el objetivo de dar en marcha lo antes posible el modelo de negocio.

VII. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PRESENTADA

Dado el previste presentado, se decide realizar un análisis de la situación planteada, obteniendo las siguientes conclusiones:

1. El modelo es replicable sin necesariamente contar con la presencia de R&K, dado que el aporte de la óptica está más ligada a la promoción de la IA, ser el canal de venta de las retinografías y el canal de derivación de pacientes a la clínica; siendo así la contraparte menos complicada de reemplazar.
2. El modelo de negocio y la oportunidad de participar en la alianza es muy atractiva a ojos de una óptica, esto debido a que es un negocio que genera rentabilidad por su modelo, pero además genera que se produzca un aumento en el flujo de clientes que recibe la óptica, lo cual es una externalidad positiva muy beneficiosa para dicho rubro dado que permite un aumento de la presencia de la marca en el mercado de las ópticas, el cual es muy competitivo dada la gran variedad de productos y marcas que actualmente se encuentran en el mercado.
3. Se tienen las siguientes consideraciones a la hora de querer aliarse con una nueva óptica:
 - a. Debe der una cadena de ópticas
 - b. La óptica debe tener por lo menos 15 sucursales en la ciudad de Santiago, para que se pueda cubrir la inversión de los etnógrafos y la óptica pueda comenzar a marginar, esto se relaciona al punto anterior
 - c. Las sucursales deben contar con un pool de clientes de optometría superior a 120 mensuales, dado el modelo pesimista, para poder marginar.

De los 3 punto mencionados en este apartado, se llega a la conclusión de que el modelo sí es replicable sin la presencia de R&K, debido a que la caída de la contraparte no es un impedimento para que se genere una nueva alianza, además de la viabilidad y atractividad que presenta el modelo para ópticas de un estándar similar al de R&K, como lo pueden ópticas Schilling y GMO.

VIII. CONCLUSIONES

A modo de conclusión sobre el trabajo levantado, se presenta el contexto actual de la clínica Pasteur, el cual está pasando por un periodo de crecimiento bastante acelerado, esto a través de distintos factores como el aumento de todas las actividades clínicas, destacando la actividad quirúrgica la cual está creciendo un 400% más rápido que el contexto de la industria, aumento en la red Pasteur con la concretización de la alianza Vespuccio-Pasteur, la expansión de la infraestructura a través de la construcción de un tercer pabellón quirúrgico además de un plan de contratación de mayor personal.

Este proceso de expansión está mayormente enfocado en una mirada operacional, con el fin de poder aumentar la actividad clínica y por ende generar mejores resultados año a año, por lo que se decide, justamente aprovechando este periodo en que la clínica está saludable financieramente, participar en un proyecto en el que la mirada financiera no juegue un rol único, al involucrar factores como cumplir la misión y visión planteada por la propia clínica o realizar un proyecto que permita que a Pasteur reafirme su posición como clínica líder en oftalmología chilena y si es posible llegar a ser referente a nivel latino americano.

Por lo que se observa que hay una oportunidad muy valiosa si se concretizara una alianza con Evolucare, empresa enfocada en el diseño de inteligencia artificial que desarrolló a OphtAI, una tecnología enfocada únicamente a la detección de patologías oftalmológicas, con un índice de predicción superior al 90% en todos sus ámbitos.

Por lo que el trabajo realizado se enfocó en diseñar un modelo de negocio que pudiera sacarle el máximo potencial a la herramienta de OphtAI, que permitiera implementar esta tecnología tan revolucionara en el país.

El modelo presentado entrega un VAN positivo de \$1.235MM CLP que será distribuido entre las 3 contrapartes, siendo una distribución no tan equitativa, debido al poder de negociación y función de cada contraparte, siendo la principal la de Evolucare quien es quien entrega la IA. Sumado a lo anterior, se tiene el análisis presentado luego de la salida de R&K la cual nos indica que la óptica es justamente, la contraparte más reemplazable de la alianza, al solo ser el canal de promoción de la IA.

También se realiza un análisis de posibles riesgos o impedimentos que puedan frenar el avance del modelo de negocio, los cuales fueron levantados en le presente informe con su debida estrategia de solución, mostrando que no existen amenazas bastantes grandes que impidan la implementación del modelo de negocio.

Para finalizar, se deja en constancia que el modelo de negocio levantado sí cumple con lo esperado por la alianza originalmente levantada, además de destacar que este modelo sí es viable y rentable según las proyecciones mostradas, además de ser replicable siempre y

cuando en la alianza se cuente con una cadena de óptica que cumpla los requisitos mostrados en el apartado del análisis de la situación presentada.

IX. BIBLIOGRAFÍA

[1] Ley sobre impuesto a la renta, Servicio Impuesto Interno, (2002), página web:
<https://www.sii.cl/pagina/jurisprudencia/adminis/2002/renta/ja262.htm>

[2] Misión y visión de la clínica Pasteur, Clínica oftalmológica Pasteur, página web:
<https://www.pasteur.cl/quienes-somos/>

[3] Red Pasteur, Clínica oftalmológica Pasteur, (2020), página web:
<https://www.pasteur.cl/red-pasteur/>

[4] Minsal, Glosa ministerial abril, (2021), página web:
<https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/05/ORD-1204-DIGERA-Glosa-06.pdf>

X. ANEXO

Resultados de prediagnósticos

	Retinopatía diabética	AMD	Glaucoma
	Primera causa de ceguera en menores de 60 años	Tercera causa de deterioro de la visión WW	Primera causa de ceguera por encima de 60
	El 30% de los diabéticos sufren de RD	200 millones de personas afectadas por la Guerra Mundial	75 millones de personas afectadas por la Guerra Mundial
Sensibilidad	99%	96.5%	92.5%
Especificidad	87%	95.4%	87%
Tiempo	< 1s	< 1s	< 1s

Anexo A. Resultados re prediagnósticos OphtAI

Actividad acumulada a abril

Industria

Periodo	abr-21	abr-20	Var Q	Var %
Consultas	4,621,981	3,610,188	1,011,793	28%
Exámenes	15,268,627	9,926,928	5,341,699	54%
Cirugías	124,830	103,135	21,695	21%

Anexo B. Comparación actividad acumulada enero-abril 2020 y 2021 de la industria oftalmológica

Actividad acumulada a abril

Clínica Pasteur

Periodo	abr-21	abr-20	Var Q	Var %
Consultas	34,586	20,178	14,408	71%
Exámenes	9,058	4,511	4,547	101%
Cirugías	2,465	1,103	1,362	123%

Anexo C. Comparación actividad acumulada enero-abril 2020 y 2021 de Clínica Pasteur