



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



VALORIZACIÓN, DISEÑO ESTRATÉGICO Y TÁCTICO DE SECURITY-AI **EMPRENDIMIENTO TECNOLÓGICO EN FASE TEMPRANA**

POR

Drazen Petar Yurac Rehbein

Memoria de Título presentada a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción para
optar al título profesional de Ingeniero Civil Industrial

Profesores Guías

Dra. Marcela Parada Contzen

Inti Núñez Ursic

Abril 2024

Concepción (Chile)

©2024 Drazen Petar Yurac Rehbein

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento

Para mi familia, gracias por su apoyo incondicional.

Sumario

Una startup es una empresa tecnológica emergente, la cual tiene un gran potencial de escalamiento. La siguiente Memoria de Título tiene como objetivo realizar el análisis de Security-AI, una startup chilena la cual se encuentra en sus primeras etapas de vida, en fase semilla. Es en esta etapa donde ha recibido sus primeros financiamientos para el desarrollo de su tecnología y así salir al mercado luego de terminar de desarrollar su producto mínimo viable (PMV).

Con la finalidad de conocer el valor que percibe el mercado sobre la startup, se realizó una valorización temprana, en donde se utilizaron tres métodos de valoración para startup en fase temprana, Berkus, Scorecard y Venture Capital. Cada uno de estos métodos aportó un porcentaje diferente en el valor final calculado, acorde a que tan adecuado es el método para la empresa que se analizó.

Además, se realizó un análisis de la empresa para poder diseñar un deck de inversiones para la misma. Este deck tiene la finalidad de actuar como respaldo ante posibles inversores del proyecto, dejando claros cuáles son las características del producto, la propuesta de valor de la empresa, junto con su modelo de negocios, también se cuantificó el valor del mercado en el que participa Security-AI y un pequeño análisis financiero en donde se estimó la cantidad de clientes y se proyectó un flujo de caja a cinco años.

Finalmente, se desarrolló la metodología OKR, la cual establece que para dirigir de mejor manera los esfuerzos de la empresa, es que se deben establecer objetivos a corto plazo. Dichos objetivos consisten en una serie de resultados clave que deben ser cumplidos para poder decir que se alcanzó el objetivo propuesto. En el caso de Security-AI, estos objetivos van orientados a cimentar la bases del equipo de trabajo, la lógica económica y el correcto desarrollo de un producto de calidad mundial.

Summary

A startup is an emerging technology company with significant scaling potential. The following thesis aims to conduct an analysis of Security-AI, a Chilean startup in its early stages of life, in the seed phase. This is the stage where it has received its initial funding, and before entering the market, it must complete the development of its minimum viable product (MVP).

To understand the market's perception of the startup's value, an early valuation was conducted, which consists of a combination of three valuation methods for early-stage startups, Berkus, Scorecard, and Venture Capital. Each one of these weighs differently in the final calculated value, according to how appropriate the method is for the company that was analyzed.

Additionally, a company analysis was conducted to design an investment deck for the company. This deck aims to serve as support for potential project investors, clearly outlining the product features, the company's value proposition, along with its business model. The market value in which Security-AI participates was also quantified, and a brief financial analysis was performed, estimating the number of customers and projecting a five-year cash flow.

Finally, the OKR methodology was developed, which establishes that to better direct the company's efforts, short-term objectives must be set. These objectives consist of a series of key results that must be achieved to declare that the proposed goal has been reached. In the case of Security-AI, these objectives are aimed at laying the foundation for the team, the economic logic, and the proper development of a world-class product.

Índice

1. Introducción	1
1.1 Objetivos de la memoria	3
1.1.1 Objetivo general	3
1.1.2 Objetivos específicos	3
1.2 Alcances y limitaciones	3
1.3 Organización del documento	3
2. Antecedentes	5
2.1 La empresa	5
2.2 Series de financiamiento	5
2.3 Métodos de valorización	6
2.4 Investor deck	7
3. Metodología	9
3.1 Método Berkus	9
3.2 Método del Scorecard	15
3.3 Venture Capital	21
3.4 Investor deck	22
4.1 Método Berkus	24
4.1.1 Riesgo del producto: (Modelo de negocios)	24
4.1.2 Riesgo tecnológico: (Prototipo funcional)	24
4.1.3 Riesgo de ejecución: (Equipo fundador)	25
4.1.4 Riesgo del mercado: (Relaciones estratégicas)	26
4.1.5 Riesgo financiero: (Clientes existentes o primeras ventas)	27
4.2 Método del Scorecard	28
4.2.1 Equipo fundador	28
4.2.2 Tamaño del mercado	28
4.2.3 Producto/tecnología	29
4.2.4 Entorno competitivo	29
4.2.5 Tracción	30
4.2.6 Necesidad de financiamiento	31
4.2.7 Otros	31
4.3 Venture Capital	35
4.4 Cálculo del Valor final	36
4.5 Investor deck	38

4.5.1	Equipo.....	38
4.5.2	Problema.....	38
4.5.3	Propuesta de valor	39
4.5.4	Definición interna	41
4.5.5	Modelo de negocios.....	42
4.5.6	Alianzas	45
4.5.7	Mercado.....	46
4.5.8	Competencia.....	47
4.5.9	Análisis financiero	49
4.5.10	Hoja de ruta, plan de escalamiento y OKR's.....	52
4.5.11	Inversión deseada.....	55
4.5.12	Presentación	55
5.	Conclusión.....	56
6.	Referencias bibliográficas.....	57

Lista de tablas

Tabla 3-1. Tabla de evaluación de riesgo del producto.	11
Tabla 3-2. Tabla de evaluación de riesgo tecnológico.....	12
Tabla 3-3. Tabla de evaluación de riesgo de ejecución.	13
Tabla 3-4. Tabla de evaluación de riesgo del mercado.....	14
Tabla 3-5. Tabla de evaluación de riesgo financiero.	15
Tabla 3-6. Tabla de evaluación de equipo fundador.	17
Tabla 3-7. Tabla de evaluación de tamaño del mercado.....	18
Tabla 3-8. Tabla de evaluación de producto/tecnología.	18
Tabla 3-9. Tabla de evaluación de entorno competitivo.....	19
Tabla 3-10. Tabla de evaluación de tracción.	20
Tabla 3-11. Tabla de evaluación de necesidad de financiamiento.....	20
Tabla 3-12. Tabla de evaluación de otros.	21
Tabla 4-1. Criterios de evaluación de riesgo del producto.	24
Tabla 4-2. Criterios de evaluación de riesgo tecnológico.	25
Tabla 4-3. Criterios de evaluación de riesgo de ejecución.	26
Tabla 4-4. Criterios de evaluación de riesgo del mercado.	26
Tabla 4-5. Criterios de evaluación de riesgo financiero.	27
Tabla 4-6. Resumen método de Berkus.....	27
Tabla 4-7. Criterios de evaluación del tamaño del mercado.	29

Tabla 4-8. Criterios de evaluación del entorno competitivo.	30
Tabla 4-9. Criterios de evaluación de la tracción.	30
Tabla 4-10. Criterios de evaluación de la necesidad de financiamiento.	31
Tabla 4-11. Criterios de evaluación de relaciones estratégicas.	32
Tabla 4-12. Resumen método Scorecard.	32
Tabla 4-13. Resumen búsqueda web.	34
Tabla 4-14. Resumen benchmarking.	48
Tabla 4-15. Estimación de clientes año 1.	49
Tabla 4-16. Estimación de clientes año 2.	50
Tabla 4-17. Estimación de clientes año 3.	50
Tabla 4-18. Estimación de clientes año 4.	50
Tabla 4-19. Estimación de clientes año 5.	50
Tabla 4-20. Estimación de costos.	51
Tabla 4-21. Proyección flujo de caja.	51

Lista de figuras

Figura 4-1. Sistema de actividades..... 42

Figura 4-2. Modelo de negocios canvas..... 45

1. Introducción

Las empresas tecnológicas emergentes o startups pasan por diferentes etapas en su desarrollo antes de llegar a comportarse como una empresa tradicional ya establecida en el mercado (Escartín et al, 2020). Desde su nacimiento como una idea, pasando por etapa semilla, crecimiento, madurez y su posterior salida a la bolsa, las startups sortean una serie de desafíos en cada una de estas etapas, en las que una mala decisión podría significar el fracaso total del proyecto. Estas empresas también se caracterizan por desarrollar ideas innovadoras, con modelos de negocios novedosos sin previa validación, lo que a su vez se traduce en un alto riesgo en el éxito de las startups (Damodaran, 2009). Es por esto que la toma de decisiones tiene un rol fundamental en el desarrollo y posterior crecimiento y expansión de la empresa. Uno de los datos claves para poder tomar buenas decisiones es tener conocimiento de cuanto es el valor que posee y que generará en un futuro la organización a través de su producto o servicio.

La valorización es fundamental, ya que esta ayuda a determinar el potencial y valor real de la tecnología asociada a este, así como su atractivo para sus posibles inversores, socios estratégicos y sus clientes (Ralston, 2022). Este proceso es particularmente importante para empresas con un rápido crecimiento, pues pequeñas decisiones pueden tener un gran impacto en su desarrollo. Muchas de estas empresas por su tamaño no conocen el potencial de escala global al que pueden llegar y una valorización se los puede mostrar. Este análisis debería ser uno de los primeros pasos a seguir para todo emprendimiento en fase temprana, ya que con este se puede determinar dónde está el valor de la empresa y esto es tremendamente importante a la hora de tomar decisiones (Ralston, 2022).

Es deseable la valorización para construir una idea de cómo crecer, pero ¿Cómo se valoriza una empresa que básicamente son sueños? Entendiendo este problema y haciéndose cargo de su importancia, existen diferentes métodos para poder calcular el valor actual y/o futuro de una empresa tecnológica de fase temprana. Un ejemplo es el método de Berkus (2009), el cual se centra en las cinco áreas en que las startups suelen fallar, el producto, la tecnología, la ejecución, el mercado y la financiera. Y así, en base a una evaluación de estas áreas, generar una aproximación de valor. También está el método del Scorecard (Payne, 2011), el cual identifica los factores más relevantes en el éxito de una startup, siendo algunos de estos el equipo fundador, la tecnología, el tamaño del mercado, entre otros. Un ejemplo más es el método Venture Capital, descrito por primera vez en 1987 por William Sahlman, el que se enfoca en la visión del inversor y su retorno esperado por la inversión. Estos

enfoques, entre otros, tienen en consideración diferentes variables, por lo que es necesario estudiar, evaluar y definir qué método es el que mejor se ajusta a los datos conocidos, para así lograr una correcta valorización del proyecto.

Paralelamente a la valorización, que señala factores relevantes de considerar en el crecimiento, es importante diseñar una estrategia que permita el rápido escalamiento de la startup, definir las tácticas que se utilizarán para alcanzar los objetivos planteados y además planificar en que momentos será necesario participar en rondas de inversión y la finalidad de estas. Para lo anterior se diseñan los respaldos de inversión (Investor deck) el cual tiene por finalidad mostrar a los inversores lo que es el proyecto, su propuesta de valor y los datos financieros necesarios para captar el interés de estos.

A partir de lo anterior, en esta Memoria de Título se llevará a cabo una valorización de la startup Security-AI ubicada en la ciudad de Chillán, Región del Ñuble, Chile. Además, se definirá una estrategia para esta, con el fin de establecer metas y objetivos a corto y largo plazo. También se establecerán las acciones a seguir para implementar esta estrategia. El desarrollo de esta Memoria de Título se basa en el análisis de algunos métodos de valorización de startups, para luego ser aplicados en una startup tecnológica y en base al resultado de esta valoración diseñar una estrategia de financiamiento para la empresa. En esta Memoria de Título se contribuye a la literatura de valorización de startups en fases tempranas, además también aporta al diseño de estrategia y táctica para empresas de base tecnológica, centrando su foco en potenciar el valor que se genera a través del uso de nuevas tecnologías.

1.1 Objetivos de la memoria

1.1.1 Objetivo general

Valorizar la empresa Security-AI en base a un método de valorización que se adecue a sus características y al nivel de madurez de la empresa. Además, definir una estrategia y táctica para el crecimiento de la startup tecnológica.

1.1.2 Objetivos específicos

- Conocer y analizar los modelos o métodos de valorización de empresas y/o emprendimientos, sus características, ventajas y desventajas.
- Comprender la organización: análisis del mercado en el que se encuentra, análisis interno.
- Valorizar la startup tecnológica Security-AI, en el mercado mundial.
- Diseñar una estrategia acorde al modelo de negocios y la valorización, que permita el rápido escalamiento de la empresa.
- Diseñar la táctica a seguir para la correcta implementación de la estrategia de la empresa.
- Diseñar un Investor Deck para ser utilizado en rondas de financiamiento.

1.2 Alcances y limitaciones

El alcance de esta Memoria de Título se centra en el estudio de una startup tecnológica el cual aún se encuentra desarrollando su producto mínimo viable (o MVP por sus siglas en inglés), específicamente en determinar el valor monetario que posee en la actualidad y una proyección en el futuro y además establecer una estrategia para lograr una buena posición en el mercado mundial en el que se encuentra.

Algunas limitaciones en este estudio tienen que ver con la disponibilidad de datos de otras startups relacionadas con el rubro, ya que estas también buscan proteger su propuesta de valor manteniendo confidencial su información.

1.3 Organización del documento

En el Capítulo 2 se muestra un análisis de la literatura asociada y los antecedentes de la empresa. En el Capítulo 3 se define la metodología a seguir para lograr los objetivos planteados. Luego en el

Capítulo 4 se realiza el desarrollo de la metodología, aplicando los métodos de valoración a la empresa y el diseño de la estrategia para esta. Finalmente, en el Capítulo 5 se concluye este trabajo.

2. Antecedentes

2.1 La empresa

Para tener una visión clara de la empresa en la que se centra este estudio nos hacemos la siguiente pregunta ¿Qué es Security-AI? Security-AI es una startup tecnológica creada en 2023 por Joaquín Lobos y José Díaz. Nace como un software con una inteligencia artificial integrada, el cual es capaz de reconocer objetos en metrajés visuales. Este programa se puede descargar desde la página web de la empresa, luego de haber pagado la cuota de servicio, para después quedar con una suscripción mensual por el servicio.

Una de las principales funciones que ofrece es la automatización del proceso de seguridad a través de cámaras de vigilancia, en donde, a través de un software almacenado en un servidor externo, analiza las imágenes de estas cámaras para detectar posibles elementos peligrosos y dar aviso a través de una alerta. Además, este algoritmo también es capaz de ser entrenado para reconocer otro tipo de objetos e incluso conductas.

Un emprendimiento tecnológico en etapa seed o fase temprana está caracterizado porque aún se encuentra en sus etapas iniciales de desarrollo y crecimiento, centrado en la creación de valor a través de innovación tecnológica y aplicación de nuevas tecnologías (Damodaran, 2009). Las startup que se encuentran en esta etapa por lo general se encuentran validando su modelo de negocios y diseñando su estrategia para escalar y alcanzar a sus clientes objetivos. Security-AI actualmente se encuentra en el proceso de prototipado para lograr generar un PMV y validar su producto en el mercado.

Si bien cada autor define de manera diferente la cantidad de etapas por las que pasa una startup, podemos reconocer por lo menos cinco grandes etapas a lo largo de la vida de un emprendimiento de base tecnológica: pre-semilla, semilla, etapa temprana, crecimiento y expansión/salida. Cada una de estas etapas está asociada a diferentes fuentes de financiamiento (Baviera, 2020).

2.2 Series de financiamiento

En cuanto a las etapas típicas de financiamiento podemos reconocer: inversión ángel, financiamiento semilla, serie A, serie B, serie C e IPO/DPO o salida a la bolsa. Las dos primeras etapas mencionadas, son rondas de financiamiento asociadas a empresas que están en sus inicios y se encuentran

desarrollando su idea de negocio. En cuanto a las series A, B y C, estas se realizan una vez que la empresa logra subsistir por sí misma, pero busca crecer y escalar su modelo de negocios de manera acelerada, siendo cada una por un mayor valor que la anterior. Y, por último, se encuentra la etapa IPO/DPO en la cual la empresa entra al mercado bursátil.

De las etapas anteriores mencionadas, se puede argumentar que las dos primeras son las más importantes, ya que la empresa se encuentra pasando por el famoso valle de la muerte (Musso, 2012), el cual hace referencia al periodo en que típicamente las startups fracasan en lograr un modelo de negocios sostenible, capaz de generar los ingresos suficientes para subsistir por sí solas sin necesidad de financiamiento externo.

El saber cuánto es el valor que posee la empresa o la tecnología que se está desarrollando es fundamental a la hora de buscar financiamiento, ya que uno de los principales problemas que tiene los emprendedores a la hora de buscar inversionistas para sus proyectos, según Carrera (2022), es el hecho de no llegar lo suficientemente preparado a las rondas de inversión. Usualmente, los emprendedores poco experimentados tienden a subestimar el tiempo y el esfuerzo que toma levantar capital, además de no saber cuánto dinero pedir, ni cuánta participación vender (Carrera, 2022).

Carrera (2022) también menciona que otro de los problemas comunes que se encuentran a la hora de buscar financiamiento es que, los fundadores o el equipo a cargo del proyecto, no se preguntan si realmente lo que necesitan es obtener más financiamiento. Puede que en la etapa en la que se encuentra su startup no necesiten más recursos, sino que deben cumplir con otros hitos importantes, como lo es validar su producto/servicio o también asegurarse que las personas que están a cargo de tomar las decisiones estén capacitadas para este rol.

2.3 Métodos de valorización

Por todo lo anteriormente visto, es que salta a la vista la necesidad de conocer el valor de la empresa a la hora de levantar capital, pero ¿Cómo lograr esto? En la actualidad existen muchos modelos y métodos de valorización de empresas y cada uno de estos tienen sus ventajas y desventajas. Según Stefan Pribnow (2015), “La realidad es que valorizar un emprendimiento no es ciencia cierta. La persona que diga que una startup en etapa temprana vale exactamente un valor determinado, o está mintiendo o es muy ingenuo”. Por lo mismo, es muy importante analizar qué variables son a las que se les da mayor importancia en cada modelo y no solo quedarse con un resultado.

Equidam es una empresa dedicada a la valoración de startups, esta propone que el valor de una empresa viene dado por el promedio ponderado de cinco diferentes métodos de valorización de empresas. Estos métodos son: descuento de flujos de caja futuros con crecimiento a largo plazo, descuento de caja futuro con múltiples escenarios, método Scorecard, Checklist y venture capital. El peso que tiene cada método en el promedio está determinado por la etapa en la que se encuentre la startup (Equidam, 2023). Dentro de los métodos de valoración utilizados podemos agruparlos en tres grupos: los que analizan flujos de caja futuros, los que valoran aspectos cualitativos y los que utilizan los retornos de capital para los inversores (Equidam, 2023). Para el primer grupo podemos decir que son métodos tradicionales de valoración, mientras que en los otros dos son modelos más recientes diseñados para startups.

Dentro de los métodos de valorización que tradicionalmente se utilizan podemos encontrar los siguientes: método de flujos de caja futuro con crecimiento de largo plazo, método de flujo de caja futuro con múltiples escenarios, múltiplos de EBITDA, múltiplos de ventas, múltiplos de relación precio-ganancia, entre otros. Y en cuanto a los métodos más actuales utilizados por startups tenemos: el método de Berkus, la Valoración por puntos o Scorecard y Venture Capital.

2.4 Investor deck

Al momento de buscar financiamiento, muchos emprendedores diseñan un Investor Deck, el cual es un documento o presentación que les ayuda a captar el interés de los posibles inversores. Dentro de esta presentación los elementos más importantes son: su propuesta de valor, el modelo de negocios, la competencia o mercado en el que se encuentra, un pequeño análisis económico y, por último, la inversión que quiere pedir.

Actualmente, Security-AI se encuentra en su fase de financiamiento ángel, habiéndose adjudicado un fondo de 25.000 dólares por haber ganado el concurso “Chris Klaus 7th gear challenge”, patrocinado por la incubadora de negocios de la Universidad de Concepción, IncubaUdeC. Además, gracias a este mismo concurso es que Security-AI cuenta con una nota convertible, la cual se traduce en 125.000 dólares de inversión al momento de cumplir con las condiciones de la nota. Estas condiciones son:

1. La empresa debe adquirir un cliente empresarial que puede ser un plan piloto, una pequeña o mediana empresa o diez clientes consumidores y,

2. Los fundadores se comprometen a no tener otras relaciones comerciales que entren en conflicto o les impida el pleno desempeño de sus funciones y obligaciones con la empresa.

Actualmente, el valor de la startup es de 250.000 dólares, justificados a través de la inversión hecha. De cara al momento en que Chris Klaus decida hacer el cambio de la nota convertible por una mayor participación en la empresa, es que es necesario conocer el valor de Security-AI, para así lograr un correcto cálculo del porcentaje de participación que se entregará a cambio de este capital.

3. Metodología

En la sección anterior se mencionan varios métodos de valoración para empresas emergentes. Estos, si bien, buscan valorar las empresas lo más certeramente posible, no siempre van a coincidir en el valor al que llegan, ya que se basan en diferentes supuestos y metodologías para calcular su valor. Por lo que primeramente es necesario definir que métodos de valorización se adecuan mejor al nivel de madurez o progreso que lleva Security-AI dentro de las etapas de una startup tecnológica. En este caso, se utilizan los 3 métodos de valorización para startups mencionados en el capítulo anterior.

Por ello, luego de determinar que métodos se pueden utilizar, es necesario establecer una combinación de estos para lograr una valorización mucho más precisa de Security-AI, teniendo en cuenta diferentes aspectos gracias a los distintos métodos utilizados. En esta Memoria de Título se utiliza un promedio ponderado de los métodos aplicables elegidos (Berkus, Scorecard y Venture Capital), tomando así una parte (o ninguna) del valor calculado en cada método. Para ello, se define el porcentaje que aportará cada metodología al valor total calculado, teniendo en cuenta que tan adecuado es para la etapa en la que se encuentra la startup. Además, también se toma como factor para establecer estos porcentajes, la calidad de la información con la que se trabaja.

Los métodos de valorización que se utilizan se describen a continuación.

3.1 Método Berkus

Este método de valorización, propuesto por Dave Berkus en la década de los 90's, busca ser una herramienta para valorizar aspectos cualitativos de la empresa y así salir del paradigma en que solo se tomaban en cuenta los aspectos financieros de una empresa. Berkus (2009) identificó 5 grandes riesgos a los que se enfrentan los nuevos emprendimientos a la hora de empezar a crecer. Estos riesgos serían: riesgo del producto, riesgo tecnológico, riesgo de ejecución, riesgo del mercado y riesgo financiero.

A partir de lo anterior, este método propone 5 factores a evaluar asociados a cada uno de los riesgos mencionados anteriormente, con el fin de determinar qué tan preparada se encuentra la empresa a los riesgos más comunes. A cada uno de estos factores se le da un valor máximo de \$500.000 dólares (mercado americano), para luego sumar el valor obtenido en cada uno de los factores y con esto obtener el valor de la startup.

Para lograr el máximo valor en cada factor, se deben cumplir los siguientes criterios:

1. **Equipo Fundador (riesgo de ejecución):** Debe mostrarse como un equipo unido que lucha por conseguir el mismo objetivo, formado por perfiles multidisciplinares para que cada miembro tenga un rol diferenciado y pueda aportar mayor valor a partir de su experiencia y las diferentes aptitudes.
2. **Idea (riesgo del producto):** Valorar la idea representa analizar el mercado e identificar soluciones o ideas similares. Si existe competencia, es relevante conocer que tan competitiva es la solución propuesta en comparación con otras. También es necesario tener un modelo de negocios bien desarrollado. En el caso de que la idea sea innovadora y que no hay manera de hacer comparaciones con casos similares, la valoración estará en manos del analista y será totalmente subjetiva.
3. **Prototipo Funcional (riesgo tecnológico):** El equipo debe tener conocimientos sobre la tecnología que está desarrollando. Se espera poder valorar el prototipo y analizar el comportamiento del consumidor. También se espera que este prototipo sea capaz de implementarse sin dificultades.
4. **Relaciones estratégicas (riesgo del mercado):** Por un lado, se valora el equipo que rodea la startup y las relaciones que tiene, ya que es un medidor de la confianza depositada en ella. Por otro lado, también es necesario conocer el tamaño del mercado en el que se encuentra y su capacidad para adaptarse a este.
5. **Tracción (riesgo financiero):** En el caso de que la startup haya lanzado su producto o servicio al mercado, es necesario entender la tracción que este genera y la respuesta de los clientes/usuarios ante esta. La tracción es un concepto que hace referencia a la capacidad de la empresa para crecer, en este caso se evaluará según la capacidad de atender, prospectar y mantener clientes dentro de la empresa.

Para poder medir el cumplimiento de cada factor, se diseñan tablas de evaluación con 3 criterios a evaluar, los cuales ponderan en igual medida al total, por lo que un promedio simple de estos arroja el valor de cumplimiento de cada factor. Estos criterios están relacionados con las descripciones de que es lo que se espera de la startup en cada factor, siendo estas el ideal para cumplir con el 100% del factor.

Las rúbricas por cada factor se encuentran a continuación:

Riesgo del producto:

Tabla 3-1. Tabla de evaluación de riesgo del producto.

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Innovación	No hay innovación.	El producto o servicio copia a otro existente y añade una pequeña modificación propia.	El producto o servicio se basa en otro existente, modificando varios aspectos de este.	El producto o servicio propone una solución características muy marcadas que lo diferencian de otras empresas.	El producto o servicio que se propone es nuevo dentro de la industria en la que se encuentra.	El producto o servicio posee un alto grado de innovación, proponiendo una idea revolucionaria dentro de la industria.
Desarrollo del modelo de negocios	No se ha desarrollado el modelo de negocios.	Hay un pequeño bosquejo de un modelo de negocios.	Hay un modelo de negocios desarrollado, pero este no cuenta con elementos diferenciadores.	El modelo de negocios desarrollado cuenta con elementos innovadores.	El modelo de negocios está bien desarrollado y posee características que lo diferencian de otros.	El modelo de negocio posee una estructura sólida y está centrado en el valor agregado de la empresa.
Competitividad	El producto es exactamente igual a otros del mercado.	El producto tiene alguna mejoras con respecto a las soluciones actuales del mercado.	El producto tiene características adicionales al estándar del mercado.	El producto presenta características o funciones que los clientes necesitan.	El producto posee un alto grado de innovación, lo cual le permite entrar al mercado.	El producto presenta una solución revolucionaria al mercado, lo cual le permite introducirse al mercado de manera rápida y siendo deseada por sus clientes.

Fuente: Elaboración Propia.

Riesgo tecnológico:

Tabla 3-2. Tabla de evaluación de riesgo tecnológico.

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Fácil y rápida implementación	La implementación del producto requiere de varios días de trabajo e ir presencialmente a la instalación.	La implementación del producto se realiza de manera presencial en un día.	La implementación del producto se efectúa en línea, tardando varios días en quedar operativa.	La implementación del producto se efectúa en línea, tardando más un día en quedar operativa.	La implementación del producto se puede hacer en línea, en un par de horas, pero requiere que el cliente este presente.	La implementación del producto se puede hacer de manera remota, sin necesidad de que haya alguna persona asistiendo y queda operativo el mismo día.
Conocimientos de la tecnología	El equipo no cuenta con conocimientos en el área.	Algunas personas del equipo conocen la tecnología con la que se está trabajando.	El equipo cuenta con conocimientos de la tecnología, pero no es su área de experticia.	El equipo cuenta con buenos conocimientos del área y sus miembros han tenido acercamientos al uso de esta tecnología.	El equipo cuenta con una buena base en sus conocimientos y ha adquirido experiencia en el campo.	El equipo cuenta con una sólida base de conocimientos para poder desarrollar su tecnología. Además, el equipo también cuenta con experiencia previa en el campo.
Producto mínimo viable (PMV)	No existe un PMV.	Se está empezando a desarrollar el primer prototipo del producto.	El PMV ya ha sido iterado y ha sumado características deseadas por los clientes.	El PMV está en sus últimas iteraciones antes de ser un prototipo funcional	El PMV desarrollado es capaz de realizar sus funciones, pero presenta algunos errores en su funcionamiento.	Ya se ha desarrollado un PMV 100% funcional, sin errores y perfectamente capaz de operar con un cliente.

Fuente: Elaboración Propia.

Riesgo de ejecución:

Tabla 3-3. Tabla de evaluación de riesgo de ejecución.

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Conocimientos del equipo	El equipo no cuenta con conocimientos para llevar a cabo su proyecto.	Al menos un integrante del equipo posee conocimientos en el área de emprendimiento.	El equipo cuenta con personas que poseen diferentes conocimientos sobre algunas de las áreas del proyecto.	Equipo cuenta con conocimientos en el área tecnológica en la que se trabaja, además de conocer el mundo del emprendimiento.	El equipo cuenta con conocimientos necesarios para poder desarrollar su proyecto, pero aún se puede seguir mejorando en algunas áreas.	El equipo cuenta con todos los conocimientos necesarios para desarrollar su proyecto, tanto a nivel técnico, como comercial.
Experiencia del equipo	El equipo no cuenta con experiencia.	Al menos una persona del equipo tiene experiencia con algún emprendimiento.	Algunas personas del equipo han incursionado en proyectos similares.	Al menos una persona cuenta con experiencia trabajando con este tipo de tecnología.	El equipo cuenta con experiencia en el área de trabajo.	El equipo cuenta con una sólida experiencia en el área de trabajo, teniendo varios años de trabajo en el rubro.
Sinergia del equipo	El equipo no se conoce entre sí.	Algunas personas del equipo han trabajado juntas anteriormente.	El equipo se conoce previamente, pero nunca han trabajado juntos	El equipo tiene experiencia trabajando juntos, pero no en proyecto de gran envergadura.	El equipo ha trabajado en un gran proyecto juntos anteriormente.	Todo el equipo se conoce desde hace tiempo, han trabajado juntos en otros proyectos y se complementan muy bien.

Fuente: Elaboración Propia.

Riesgo del mercado:

Tabla 3-4. Tabla de evaluación de riesgo del mercado.

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Adaptabilidad	El producto es rígido y no modificable.	El producto tiene planes de añadir cierta flexibilidad a la solución que entrega.	El producto tiene cierto grado de flexibilidad en algunas características.	El producto tiene flexibilidad en su modelo.	El producto se puede adaptar a las necesidades del cliente, pero toma un tiempo lograr esto.	El producto es capaz de adaptarse a los requerimientos del cliente.
Tamaño del mercado	No hay un mercado para este producto.	El mercado para este producto es un nicho, muy pequeño.	El tamaño del mercado no es muy grande, pero está en constante crecimiento.	El tamaño del mercado es grande, pero está cubierto completamente por empresas que dominan el mercado.	El tamaño del mercado es muy grande y no está cubierto completamente.	El tamaño del mercado al que se quiere entrar es muy grande y crece a una gran tasa anual. Su cuota de mercado no está cubierta completamente.
Alianzas	La empresa no posee alianzas.	La empresa está en busca de alianzas.	La empresa tiene acuerdos de palabra con uno o varios posibles socios.	La empresa tiene al menos un contrato con un socio.	La empresa posee más de una alianza la cual le agrega valor a su modelo de negocios.	La empresa posee alianzas que le brindan una gran ventaja frente a su competencia, además de abrirle posibilidad a explorar nuevos horizontes.

Fuente: Elaboración Propia.

Riesgo financiero:

Tabla 3-5. Tabla de evaluación de riesgo financiero.

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Ventas	La empresa no posee ventas.	La empresa logro sus primeras ventas.	La empresa está empezando a aumentar sus ventas.	La empresa cuenta con varios clientes, los que han ido aumentando con el tiempo.	La empresa ya tiene una cartera de clientes estables.	La empresa tiene un nivel de ventas capaz de subsidiar todos los gastos de esta misma.
Estructura de ingresos y costos	La empresa no posee una estructura de ingresos y costos.	La empresa posee una estructura de ingresos y costos, pero le falta mucho desarrollo.	La empresa posee una estructura de ingresos y costos básica, la cual comprende los ingresos y egresos mínimos para funcionar.	La empresa posee una estructura de ingresos y costos semidetallada en la cual se identifican los principales ingresos y egresos de esta.	La empresa posee una estructura de ingresos y costos la cual es muy completa, pero aún faltan elementos.	La empresa posee una estructura de ingresos y costos muy bien detallada.
Prospección de nuevos clientes	No se realiza prospección de nuevos clientes.	La empresa está empezando a buscar nuevos clientes.	La empresa cuenta con acuerdos de palabra con futuros clientes.	La empresa presenta un buen plan de prospección el cual es llevado de manera general.	La empresa cuenta con campañas de marketing diferenciada para sus segmentos de clientes.	La empresa está en constante búsqueda de nuevos clientes, con campañas de marketing sólidas para ampliar su cartera de clientes.

Fuente: Elaboración Propia.

En caso de que al evaluar un criterio no haya una clara opción que describa la situación actual de la startup, se debe tomar las dos opciones más adecuadas y realizar un promedio simple.

3.2 Método del Scorecard

El método del Scorecard fue creado por el inversor Bill Payne en el 2009, este busca determinar el valor de una startup en base a una serie de factores clave que deben ser comparados con otras organizaciones (Payne, 2011). En primer lugar, se debe realizar una investigación de empresas similares o de la misma industria y obtener su valor antes del financiamiento o pre-money para obtener una media ponderada del valor y la moda. Posteriormente, se evalúan los 7 factores más relevantes,

según Payne, para una startup: equipo fundador, tamaño del mercado, producto/tecnología, entorno competitivo, tracción, necesidad extra de financiación y otros.

A cada uno de estos factores se le da un peso relativo con respecto al 100% del valor obtenido para la media pre-money. Para luego realizar un análisis comparativo con respecto a la industria en la que participa la startup. Los valores relativos de cada factor determinados por Payne, para cualquier etapa en la que se encuentre la startup, son los siguientes:

1. Equipo fundador: 30%
2. Tamaño del mercado: 25%
3. Producto/tecnología: 15%
4. Entorno competitivo: 10%
5. Tracción: 10%
6. Necesidad extra de financiación: 5%
7. Otros: 5%

Luego en base a la evaluación hecha para cada factor se obtiene un porcentaje de logro con respecto a la industria. Este porcentaje de logro puede variar entre un 0% y un 200% si es que la empresa es muy superior a su competencia.

Para cada factor se determinaron 3 criterios con los cuales se evalúa este. Con estos criterios se construye una tabla que detalla los requisitos que se deben cumplir para asignar el puntaje a cada criterio y por ende al factor. Con el fin de simplificar el cálculo del porcentaje de logro, es que a los tres criterios se les asignó la misma relevancia en el valor final, por lo que se puede determinar con un promedio simple. Estos tres criterios corresponden a tres características relevantes dentro de cada factor, en donde al cumplir con todas se logra el máximo puntaje.

Las tablas para evaluar cada factor se encuentran a continuación:

Equipo fundador:

Tabla 3-6. Tabla de evaluación de equipo fundador.

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Conocimientos del equipo	El equipo no cuenta con conocimientos para llevar a cabo su proyecto.	Al menos un integrante del equipo posee conocimientos en el área de emprendimiento.	El equipo cuenta con personas que poseen diferentes conocimientos sobre algunas de las áreas del proyecto.	Equipo cuenta con conocimientos en el área tecnológica en la que se trabaja, además de conocer el mundo del emprendimiento.	El equipo cuenta con conocimientos necesarios para poder desarrollar su proyecto, pero aún se puede seguir mejorando en algunas áreas.	El equipo cuenta con todos los conocimientos necesarios para desarrollar su proyecto, tanto a nivel técnico, como comercial.
Experiencia del equipo	El equipo no cuenta con experiencia.	Al menos una persona del equipo tiene experiencia con algún emprendimiento.	Algunas personas del equipo han incursionado en proyectos similares.	Al menos una persona cuenta con experiencia trabajando con este tipo de tecnología.	El equipo cuenta con experiencia en el área de trabajo.	El equipo cuenta con una sólida experiencia en el área de trabajo, teniendo varios años de trabajo en el rubro.
Sinergia del equipo	El equipo no se conoce entre sí.	Algunas personas del equipo han trabajado juntas anteriormente.	El equipo se conoce previamente, pero nunca han trabajado juntos	El equipo tiene experiencia trabajando juntos, pero no en proyecto de gran envergadura.	El equipo ha trabajado en un gran proyecto juntos anteriormente.	Todo el equipo se conoce desde hace tiempo, han trabajado juntos en otros proyectos y se complementan muy bien.

Fuente: Elaboración Propia.

Tamaño del mercado:

Tabla 3-7. Tabla de evaluación de tamaño del mercado.

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Valor del mercado	No hay un mercado para este producto.	El mercado para este producto es un nicho, muy pequeño.	El tamaño del mercado no es muy grande, pero está en constante crecimiento.	El tamaño del mercado es grande, pero está cubierto completamente por empresas que dominan el mercado.	El tamaño del mercado es muy grande y no está cubierto completamente.	El tamaño del mercado al que se quiere entrar es muy grande y crece a una gran tasa anual. Su cuota de mercado no está cubierta completamente.
Tasa de crecimiento del mercado	Tasa de crecimiento cero.	Tasa de crecimiento entre un 0% y 3%.	Tasa de crecimiento entre un 3% y 6%.	Tasa de crecimiento entre un 6% y 10%.	Tasa de crecimiento entre un 10% y 15%.	Tasa de crecimiento mayor a 15%
Competencia y cuota de mercado disponible	No hay cuota de mercado para este producto.	Hay un par de empresas dominantes en el mercado, quienes se llevan toda la cuota del mercado.	Hay cuota de mercado disponible, siendo esta los clientes que no logran atender otras empresas competidoras.	Los competidores de la empresa no logran cubrir la cuota de mercado disponible.	Hay gran número de competidores directos, los cuales se llevan la gran mayoría de la cuota de mercado.	Existen competidores presentes, pero estos no cubren la cuota de mercado existente.

Fuente: Elaboración Propia.

Producto/tecnología:

Tabla 3-8. Tabla de evaluación de producto/tecnología.

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Innovación	No hay innovación.	El producto o servicio copia a otro existente y añade una pequeña modificación propia.	El producto o servicio se basa en otro existente, modificando varios aspectos de este.	El producto o servicio propone una solución con características que lo diferencian de otras empresas.	El producto o servicio que se propone es nuevo dentro de la industria en la que se encuentra.	El producto o servicio posee un alto grado de innovación, proponiendo una idea revolucionaria dentro de la industria.
Potencial de escalabilidad	El producto no tiene potencial de escalamiento	-	El producto tiene potencial para escalar de manera mundial	-	-	El producto tiene un potencial de escalabilidad mundial.
Comparación con el mercado	El Producto es igual a otros en el mercado.	-	Producto tiene características adicionales a la competencia.	-	El producto se diferencia de la competencia.	El producto es una solución nueva, innovadora y muy deseada.

Fuente: Elaboración Propia.

Entorno competitivo:

Tabla 3-9. Tabla de evaluación de entorno competitivo.

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Barreras de entrada	No existen barreras de entrada.	Las barreras de entrada son mínimas.	Hay barreras de entrada, pero estas son fácilmente sorteadas por posibles competidores	Las barreras de entrada existentes son suficientes para alejar a un gran número de nuevos competidores.	Existen algunas barreras de entrada, las cuales dificultan la entrada de nuevos competidores al mercado.	Existen fuertes barreras de entrada, las cuales dificultan la entrada de nuevos competidores al mercado.
Tendencias del mercado de seguridad	Las tendencias del mercado van a la baja.	-	Las tendencias del mercado muestran un bajo, pero continuo aumento de la preocupación de este.	-	Las tendencias del mercado muestran una buena aceptación a nuevas soluciones.	Las tendencias del mercado muestran una gran tendencia al uso de nuevas tecnologías.
Capacidad de respuesta y adaptabilidad	El producto no tiene capacidad de adaptabilidad y tampoco se tiene capacidad de respuesta a los clientes.	-	Se tiene una buena capacidad de respuesta, pero el producto es muy poco flexible.	-	La respuesta de la empresa tarde un tiempo, pero el producto es flexible ante los requerimientos del cliente.	La capacidad de respuesta es muy rápida y el producto es capaz de adaptarse a la necesidades del cliente.

Fuente: Elaboración Propia.

Tracción:

Tabla 3-10. Tabla de evaluación de tracción.

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Cantidad de clientes	La empresa no posee clientes.	La empresa logro sus primeros clientes.	La empresa está empezando a aumentar sus clientes.	La empresa cuenta con varios clientes, los que han ido aumentando con el tiempo.	La empresa ya tiene una cartera de clientes estables.	La empresa tiene un nivel de ventas capaz de subsidiar todos los gastos de esta misma.
Tasa de obtención de nuevos clientes	La empresa no adquiere nuevos clientes.	Tasa de obtención de clientes es menor al 10% de lo esperado.	Tasa de obtención de clientes es menor al 30% de lo esperado.	Tasa de obtención de clientes es menor al 50% de lo esperado.	Tasa de obtención de clientes es menor al 80% de lo esperado.	Tasa de obtención de clientes es igual a las estimaciones realizadas.
Deseabilidad	El producto no es deseado por sus clientes.	El producto presenta mejoras con respecto a la solución actual del problema.	El producto presenta soluciones innovadoras al problema planteado.	El producto ofrece a sus clientes una solución con características que lo diferencian claramente de su competencia.	El producto presenta una característica única en el mercado.	El producto ofrece a sus clientes una solución única en el mercado.

Fuente: Elaboración Propia.

Necesidad de financiamiento:

Tabla 3-11. Tabla de evaluación de necesidad de financiamiento.

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Inversiones previas	No existen inversiones previas.	-	-	-	-	Existen inversiones previas.
Capacidad para cubrir costos	La empresa no puede cubrir sus costos.	La empresa está empezando a generar ingresos, pero no puede cubrir sus costos sin financiamiento externo.	La empresa puede cubrir una parte de sus costos, pero aún no alcanza el punto de equilibrio.	La empresa está próxima de alcanzar el punto de equilibrio.	La empresa puede cubrir completamente sus costos, ya que alcanzo el punto de equilibrio.	La empresa puede cubrir completamente todos los gastos en los que incurre y además generar utilidades.
Oportunidades de crecimiento y expansión	La empresa no tiene oportunidades de crecimiento y expansión.	La empresa cuenta con oportunidades de crecimiento y expansión, pero aún son lejanas.	La empresa cuenta con contactos los cuales le pueden ayudar a crecer y expandirse.	La empresa cuenta con una gran cantidad de oportunidades de crecimiento y expansión.	La empresa ya está empezando a incursionar en planes de crecimiento y expansión.	La empresa ya tiene en marcha su plan de crecimiento y expansión.

Fuente: Elaboración Propia.

Otros:

Tabla 3-12. Tabla de evaluación de otros.

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Alineación de objetivos	Los objetivos de la empresa no se alinean con los de sus socios.	-	Los objetivos de la empresa van en la misma dirección de sus socios, pero aún no se complementan.	-	-	Los objetivos de la empresa y sus socios se alinean completamente y ambos trabajan en conjunto para crecer.
Compromiso mutuo	No existe un compromiso entre la empresa y sus aliados estratégicos.	-	-	-	Existe un compromiso entre la empresa y sus aliados, pero no hay un trabajo conjunto para mejorar rendimiento.	El compromiso entre la empresa y sus alianzas es total y trabajan conjuntamente en pos del bien mutuo.
Beneficios de la alianza	Las alianzas no brindan beneficios.	-	-	Las alianzas le producen un beneficio significativo a la empresa, pero no son indispensables para el éxito de esta.	-	La empresa obtiene grandes beneficios de sus alianzas, llegando a ser parte del valor agregado.

Fuente: Elaboración Propia.

En caso de que al evaluar un criterio no haya una clara opción que describa la situación actual de la startup, se debe tomar las dos opciones más adecuadas y realizar un promedio simple.

Finalmente, se multiplica el porcentaje de logro por el peso relativo de cada factor y se suman todos estos para determinar el factor (pudiendo ser mayor, menor o igual a uno) por el que se debe multiplicar por el valor obtenido para la inversión media obtenida y así obtener el valor estimado de la empresa analizada.

3.3 Venture Capital

El método de financiamiento a través de capital de riesgo o venture capital, cada vez está siendo más común en el mundo. Este método fue desarrollado por William Sahlman y Daniel Scherlis (1987), está pensado desde el punto de vista del inversor para inversiones de alto riesgo a largo plazo y se

basa en calcular el valor de la startup según las expectativas futuras de retorno frente a un retiro del capital invertido.

Este método plantea que para obtener el valor pre-money de la empresa (es decir, el valor antes del financiamiento), es necesario conocer el valor post-money (o valor después de la ronda de financiamiento) y la inversión que se realizará, con esto la ecuación que relaciona estas tres variables es la siguiente:

$$\text{premoney} = \text{postmoney} - \text{inversión} \quad (1)$$

Para poder obtener el valor post-money, es necesario conocer el valor terminal y retorno sobre la inversión (ROI). El valor terminal hace referencia al valor estimado que tendrá la startup al momento en que el inversor decida hacer la desinversión o exit y el ROI es la cantidad de veces por la que se espera multiplicar la inversión, el cual se expresa de la siguiente manera:

$$\text{ROI} = \frac{\text{Valor terminal}}{\text{Valor postmoney}} \quad (2)$$

Reordenando esta fórmula obtenemos que la valoración post-money viene dada por:

$$\text{Valor postmoney} = \frac{\text{Valor terminal}}{\text{ROI}} \quad (3)$$

El valor terminal de la startup viene dado por las proyecciones que se esperan de su plan de negocios y en cuanto al ROI debido al alto nivel de incertidumbre, el retorno exigido es más alto que para las empresas tradicionales, llegando a ser varias veces el valor de la inversión.

Este método también utiliza, como supuesto, el hecho de que no habrá inversiones futuras, ya que con esto el porcentaje de participación que adquiere el inversor se mantiene en el tiempo. Lo anterior no es un escenario realista, considerando que en el mundo de las startups la búsqueda de inversión es un proceso continuo durante los primeros años de su creación.

3.4 Investor deck

Una vez obtenida la valoración de Security-AI, se va a construir la estrategia a seguir por la empresa con metas y objetivos claros, ya que es muy importante definir cómo va a crecer y escalar el negocio.

Y así también poder satisfacer la proyección de retorno de capital invertido, calculado anteriormente en la valorización. Lo anterior también debe ir de la mano junto a la táctica o los planes que se tiene para poder implementar iniciativas o proyectos que ayuden a alcanzar las metas definidas en la estrategia.

Complementariamente, también se establecerán hitos importantes con respecto a las rondas de financiamiento, en que etapas del proyecto se debe salir a buscar capital, qué porcentaje de participación se planea entregar y en qué invertir estos fondos. Todo esto para lograr un crecimiento orgánico y sostenible en el tiempo, sin sobreestimar las capacidades de la empresa. Es muy importante mencionar que el mundo del emprendimiento es muy dinámico y cambiante, por lo que es necesario dejar cierto grado de flexibilidad en cuanto al modelo de negocios y las estrategias que se diseñen.

Con todo lo anterior, se procederá a la elaboración de un Investor Deck, el cual es un informe en formato de presentación, con el fin de ser utilizada por la startup para las futuras rondas de inversión en las que participe. Esta presentación se compone principalmente de la propuesta de valor de Security-AI, su modelo de negocios, el grado de innovación tecnológica, un pequeño análisis económico (proyecciones estimadas), el mercado y su competencia, el equipo que compone la startup, la inversión y porcentaje de participación que se pide, entre otros datos de interés para los posibles inversores del proyecto.

También se utilizará la metodología de objetivos y resultados clave u OKR, se definirán entre tres y cinco objetivos que la startup quiere alcanzar en el próximo año y a partir de estos se definirán cuáles son los resultados claves que se deben efectuar para dar por cumplido el objetivo. Junto con esto se plantearán una serie de iniciativas con el fin de lograr los resultados clave propuestos.

Para la construcción de estos objetivos, el documento y la presentación para inversores, se tendrán entre 4 a 8 reuniones con Joaquín Lobos y José Díaz, fundadores del proyecto, con las cuales se buscará alinear las definiciones internas y los análisis realizados con los intereses de ambos. Además, se van a proponer diferentes escenarios y estrategias a seguir para el crecimiento y expansión del proyecto, con la finalidad de brindarles opciones a los directivos y que sean ellos quienes dirigen el curso de su estrategia y táctica, tomando en consideración las ventajas y desventajas de cada propuesta.

4 Resultados

4.1 Método Berkus

A continuación, se realiza un análisis de los principales factores por los que una startup fracasa en sus fases iniciales. Este método es el que mejor se adecúa al nivel de desarrollo de la startup, por lo que su peso en el valor final debería ser el mayor de los tres métodos, incluso superando el 50%. Cada factor fue evaluado con las tablas diseñadas en el capítulo anterior de metodología, luego de hacer una evaluación de la situación actual de la startup y comparando este análisis con las descripciones de cada criterio, para así obtener la puntuación final de cada factor.

4.1.1 Riesgo del producto: (Modelo de negocios)

En cuanto al modelo de negocios de Security-AI, este es sólido, centrado en el valor agregado que aporta esta tecnología y la revolución en el monitoreo con cámaras de seguridad. Dentro de sus principales innovaciones se encuentra la capacidad de operar en la nube, algo que sus competidores no ofrecen. Además, vuelve casi instantáneo el sistema de alerta y disminuye el capital humano requerido para la videovigilancia. Security-AI cuenta con un producto el cual tiene una rápida implementación y alta adaptabilidad hacia las necesidades de los clientes.

Tabla 4-1. Criterios de evaluación de riesgo del producto.

Criterio	Puntuación
Innovación	100%
Desarrollo del modelo de negocios	100%
Competitividad	100%

Fuente: Elaboración Propia.

Es por esto que el porcentaje de logro de este factor es del 100%.

4.1.2 Riesgo tecnológico: (Prototipo funcional)

Los fundadores de Security-AI antes de empezar con este proyecto fundaron y dirigieron fundación Boquilla, la cual realiza reconocimiento de imágenes en cámaras trampa de CONAF para el

reconocimiento y control de fauna silvestre. Por lo que cuentan con una sólida base de conocimientos en el área para desarrollar esta nueva tecnología. Actualmente, cuentan con un prototipo casi terminado, el cual ya es capaz de reconocer personas y armas del tipo pistolas. Por esto planean comenzar con un proceso de validación con nuevo cliente lo antes posible.

Tabla 4-2. Criterios de evaluación de riesgo tecnológico.

Criterio	Puntuación
Fácil y rápida implementación	100%
Conocimientos de la tecnología	80%
Producto mínimo viable (PMV)	60%

Fuente: Elaboración Propia.

Es por esto que este factor tiene un porcentaje de logro del 80%.

4.1.3 Riesgo de ejecución: (Equipo fundador)

Actualmente, Security-AI cuenta con un equipo de trabajo conformado por sus dos fundadores, Joaquín Lobos, alumno memorista de la carrera Ingeniería Civil Electrónica en la Universidad de Concepción, y José Díaz, ingeniero en recursos naturales de la Universidad del Biobío. Ambos, amigos desde la infancia, cuentan con una sólida base de conocimientos sobre la tecnología que están desarrollando y experiencia trabajando con CONAF en la detección de animales a través de cámaras trampa.

Joaquín desarrolla las funciones de director ejecutivo o CEO y José como director tecnológico o CTO. A pesar de contar con conocimientos de gestión empresarial y de toma de decisiones, estas temáticas deben ser fortalecidas por ambos para lograr un equipo de trabajo sólido.

Tabla 4-3. Criterios de evaluación de riesgo de ejecución.

Criterio	Puntuación
Conocimiento del equipo	80%
Experiencia del equipo	60%
Sinergia del equipo	100%

Fuente: Elaboración Propia.

Es por esto que en este factor se considerará un porcentaje de logro del 80%.

4.1.4 Riesgo del mercado: (Relaciones estratégicas)

En cuanto al mercado de esta tecnología, cualquier empresa que cuente con cámaras de seguridad y una conexión estable a internet es capaz de utilizar este producto. Además, y debido a su alto grado de adaptabilidad a las necesidades de sus clientes es que el tamaño del mercado para esta tecnología es muy amplio, por lo que la empresa decidió dirigir sus esfuerzos a 2 grupos de clientes: grandes empresas que requieran servicios de seguridad y empresas que brinden servicios de videovigilancia.

Asimismo, por el concurso “7th gear challenge” es que Security-AI quedó en contacto con la aceleradora Fusen World en estados unidos, la cual actúa como vínculo con el mercado norteamericano, estableciendo una buena alianza para la empresa. Esta aceleradora es una de las más grandes de Estados Unidos y por tanto su nombre tiene una importancia significativa en el mundo del emprendimiento, lo cual le trae grandes beneficios a la startup a la hora de incursionar en este país.

Tabla 4-4. Criterios de evaluación de riesgo del mercado.

Criterio	Puntuación
Adaptabilidad	100%
Tamaño del mercado	100%
Alianzas	100%

Fuente: Elaboración Propia.

Es por esto que el porcentaje asignado de logro en este factor es del 100%.

4.1.5 Riesgo financiero: (Clientes existentes o primeras ventas)

Security-AI se encuentra en fase pre-semilla, testeando su prototipo funcional (o PMV), por lo que no posee ventas. Pero ya ha entablado conversaciones con diferentes empresas proveedores de servicios de vigilancia, con los cuales ha llegado a acuerdos de palabra para probar su plan piloto una vez que el prototipo este operativo.

Tabla 4-5. Criterios de evaluación de riesgo financiero.

Criterio	Puntuación
Ventas	0%
Estructura de ingresos y costos	20%
Prospección de nuevos clientes	40%

Fuente: Elaboración Propia.

Por lo anterior, el porcentaje de logro para este factor es del 20%.

Luego de realizar el análisis anterior se obtiene la siguiente tabla resumen:

Tabla 4-6. Resumen método de Berkus.

Criterio	Calificación	Valor Base (USD)	Valoración (USD)
Equipo Fundador	80%	500.000	400.000
Idea	100%	500.000	500.000
Prototipo Funcional	80%	500.000	400.000
Relaciones estratégicas	100%	500.000	500.000
Tracción	20%	500.000	100.000
		Total valoración	1.900.000

Fuente: Elaboración Propia.

Para efectos prácticos, esta valoración se alcanzará al momento de obtener al primer cliente en los Estados Unidos, debido a que este análisis está hecho con valores del mercado estadounidense. Si se quisiera trabajar con el mercado chileno o sudamericano, se debería hacer una conversión proporcional al capital que se invierte en startups en estos lugares. Pero, ya que Security-AI cuenta con conexiones en Estados Unidos, es que se utiliza el valor para este mercado.

Si bien, el valor alcanzado de un millón novecientos mil dólares parece una suma desmedida para una empresa que aún no tiene un producto terminado, este se justifica en su innovación tecnológica y con el potencial de crecimiento de la empresa. Obtener un cliente en EE.UU. implica que la startup ya

logro una validación técnica y comercial, además de que su producto sí logra dar solución a la problemática, por lo que salir a buscar nuevos clientes se vuelve mucho más sencillo.

Junto con lo anterior, el tipo de clientes al que se apunta en EE.UU. son empresas grandes, las cuales tienen cientos o miles de cámaras que monitorear, por lo que los ingresos de cada uno de estos son muy altos y esto haría crecer a la empresa de manera exponencial.

4.2 Método del Scorecard

Para el desarrollo de este método es necesario realizar un análisis comparativo entre Security-AI y empresas similares en la industria de las inteligencias artificiales, evaluando los siguientes aspectos: equipo fundador, tamaño del mercado, tecnología, entorno competitivo, tracción, necesidad de capital y otros.

4.2.1 Equipo fundador

Como ya se indicó en el método de valorización anterior, el equipo fundador de Security-AI, a pesar de tener experiencia en el rubro de la detección a través de cámaras de vigilancia, cuenta con un punto débil en las habilidades de gestión del equipo, por lo que el porcentaje de logro de este factor es del 80%.

4.2.2 Tamaño del mercado

En cuanto al tamaño del mercado, este es muy amplio, ya que, debido a la gran adaptabilidad del servicio, es que prácticamente cualquier empresa, privada o pública, podría hacer uso de esta tecnología. Sin embargo, al buscar el tamaño del mercado de seguridad física, la empresa Grand View Research¹ de investigación de mercado, determinó que para todo el continente norteamericano este valor asciende a 25.1B de dólares.

¹ *Physical Security Market Size, Share & Trends Analysis Report by component (Systems, Services), by organization size, by end-user (Residential, commercial, retail, utility & Energy), by region, and segment Forecasts, 2023 - 2030. (2023, February 3).* <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/physical-security-market>

Tabla 4-7. Criterios de evaluación del tamaño del mercado.

Criterio	Puntuación
Valor del mercado	100%
Tasa de crecimiento del mercado	100%
Competencia y cuota de mercado disponible	100%

Fuente: Elaboración Propia.

Este factor obtiene un porcentaje de logro del 100%.

4.2.3 Producto/tecnología

En cuanto al producto o la tecnología, en este caso, al igual que el equipo fundador, ya se realizó un análisis en el método de Berkus. En este caso, y ya que el método lo permite, el porcentaje de calificación superó el 100% al tratarse de una solución innovadora y con un alto potencial de mejora y crecimiento. A diferencia que, del método anterior, que centraba su evaluación en la funcionalidad del prototipo, Scorecard se centra en el potencial que tiene este y como se compara con la industria.

Security-AI se encuentra en la vanguardia del desarrollo tecnológico de las inteligencias artificiales, además de encontrarse en el mejor momento para incursionar en esta industria, ya que hay una gran cantidad de capital que se está invirtiendo para el desarrollo de estas herramientas. Este factor es evaluado con 200%.

4.2.4 Entorno competitivo

Cada día se están desarrollando nuevos modelos de inteligencias artificiales con diferentes propósitos. La misma apertura de ChatGTP para el desarrollo de nuevas IA abre la posibilidad a cualquiera de crear un modelo funcional. Pero por muy utópico que pueda llegar a sonar esto, lograr una IA a partir de otra, no es lo mismo que escribir un código propio con una arquitectura y modelos en un lenguaje determinado, por lo que, a pesar de la facilidad, el nivel de desarrollo no es el mismo. Aun así, cada día son más personas las que se interesan por el machine learning, por lo que es un entorno altamente competitivo.

Al ser un entorno competitivo y de gran crecimiento económico en los últimos años, hay una gran cantidad de inversores dispuestos a arriesgarse con algún proyecto de esta área, por lo que hay un gran incentivo a innovar y proteger la tecnología desarrollada, lo que crea barreras de entrada en la industria. En este caso, se considera como una barrera de entrada al tiempo que se requiere para poder desarrollar un software capaz de reconocer objetos dentro de metrajes visuales y también el tiempo que se requiere para poder entrenar este software con diferentes modelos.

Tabla 4-8. Criterios de evaluación del entorno competitivo.

Criterio	Puntuación
Barreras de entrada	100%
Tendencias del mercado de seguridad	100%
Capacidad de respuesta y adaptabilidad	100%

Fuente: Elaboración Propia.

La calificación de este factor del 100%.

4.2.5 Tracción

A pesar de no tener un peso significativo dentro del modelo, sin duda es un componente importante dentro del negocio, ya que sin clientes ni la mejor idea puede prosperar. En el caso de Security-AI, este ha sido uno de los puntos débiles, ya que al no tener su PMV listo, no ha prospectado clientes, salvo por un par de acuerdos de palabra que se formalizarán al momento de poder implementar el servicio.

Tabla 4-9. Criterios de evaluación de la tracción.

Criterio	Puntuación
Cantidad de clientes	0%
Tasa de obtención de nuevos clientes	0%
Deseabilidad	30%

Fuente: Elaboración Propia.

La calificación de este factor es del 10%.

4.2.6 Necesidad de financiamiento

En cuanto a la necesidad de financiamiento, Security-AI ya cuenta con un fondo público y además un inversor ángel. Estos fondos ya han sido presupuestados de tal manera que la startup ya pueda quedar operativo y con capacidad de crecimiento. Este crecimiento se podría ver enormemente potenciado por fuentes de ingreso externas, ya que, en estos momentos, fuera de tener el producto listo, la capacidad de atender clientes viene netamente dada por la cantidad de servidores que posea la empresa, por lo que gran parte de este capital sería destinado a este componente.

Tabla 4-10. Criterios de evaluación de la necesidad de financiamiento.

Criterio	Puntuación
Inversiones previas	100%
Capacidad para cubrir costos	0%
Oportunidades de crecimiento y expansión.	30%

Fuente: Elaboración Propia.

Por lo que este factor es evaluado con un 43,3% debido a que, a pesar de no ser necesario, si sería un gran potenciador en el crecimiento de la startup.

4.2.7 Otros

Como este método no considera ningún factor de relaciones estratégicas o alianzas clave, se utilizó este ítem para evaluar este factor. Al haber ganado el concurso “7th gear challenge” Security-AI quedó dentro de un programa con Fusen World, una aceleradora de Estados Unidos. Este nexo directo con el país norteamericano le confiere a la startup un beneficio tremendo, ya que facilita la obtención de clientes en dicho país, lo cual supondría un gran avance en la internacionalización de la empresa.

Tabla 4-11. Criterios de evaluación de relaciones estratégicas.

Criterio	Puntuación
Alineación de objetivos	100%
Compromiso mutuo	80%
Beneficios de la alianza	120%

Fuente: Elaboración Propia.

En este caso, el criterio de “Beneficios de la alianza” se multiplica por un factor de x1.2, ya que los beneficios de la alianza suponen una oportunidad muy grande para la startup. La calificación de este factor es del 100%.

Finalmente, un resumen de la calificación de cada factor se puede ver a continuación:

Tabla 4-12. Resumen método Scorecard.

Criterio	Calificación	Peso relativo	Factor
Equipo Fundador	80%	30%	0.240
Tamaño del mercado	100%	25%	0.250
Producto/tecnología	200%	15%	0.300
Entorno competitivo	100%	10%	0.100
Tracción	10%	10%	0.010
Necesidad de capital	43,3%	5%	0.02165
Otros	100%	5%	0.050
		Factor total	0.97165

Fuente: Elaboración Propia.

Este factor total se debe multiplicar por el promedio del valor premoney de empresas similares. Al buscar empresas del área de la seguridad física que utilicen inteligencia artificial, los resultados no fueron los esperados, ya que no se encontró información sobre financiamiento a este tipo de empresas. Por lo que se optó por buscar empresas que basen su innovación en inteligencia artificial.

Para encontrar este valor se realizó una búsqueda en la web, con el fin de dar con el valor exacto o en su defecto calcularlo según el porcentaje de participación y capital levantado en series de financiamiento semilla o series A.

Esta búsqueda²³ arrojó los siguientes resultados:

² Barrera, D. (2023, February 7). *7 startups de inteligencia artificial que destacan en capital privado*. Capital. <https://worte.vcapital/robotica-e-inteligencia-artificial/startups-en-ia/>

³ Fleischmann, I. (2023, March 31). *Rondas de la Semana: La fase inicial es lo que mueve a las startups en América Latina*. Bloomberg Línea. <https://www.bloomberglinea.com/2023/03/31/rondas-de-la-semana-la-fase-inicial-es-lo-que-mueve-a-las-startups-en-america-latina/>

Heru

Heru es un startup mexicana destinada a automatizar y agilizar el proceso de retención y declaración de impuestos. Todo esto a través de una plataforma con inteligencia artificial, que pueden utilizar tanto trabajadores independientes como empresas, Heru además brinda información con respecto a temas relacionados con las finanzas.

En el último trimestre del 2022, esta startup obtuvo 6 millones de dólares en una ronda de capital semilla.

Vozy

Vozy es una startup un asistente conversacional, el cual a través de una inteligencia artificial logra procesamiento del lenguaje natural y tecnologías de voz. Es capaz de entender y reproducir ocho tipos diferentes de acentos del español.

En el 2022 cerró con una inversión preserie A de 5 millones de dólares.

Pacto

Pacto es una Fintech fundada en 2021, con el objetivo de ayudar a establecimientos medianos a gestionar sus operaciones a través de un software basado en la nube.

En su primera ronda de financiamiento pre seed recibió 2 millones de dólares.

Aravita

Startup brasileña que utiliza inteligencia artificial para gestionar las operaciones de venta minorista de alimentos frescos. La empresa está desarrollando un modelo que permita la automatización de procesos a través de la visión por ordenador.

Esta startup recibió 2,3 millones de dólares en serie A.

Lara IA

Fundada en 2021, Lara IA, es una empresa que desarrolló un asistente conversacional con la finalidad de recopilar experiencias de los trabajadores. Además, puede responder preguntas, enviar comunicados personalizados y ayudar con tareas.

Al término del 2020 consiguió más de un millón de dólares en etapa semilla de inversión.

No se pudo encontrar a qué porcentaje de participación ascendieron estas inversiones, pero es correcto estimar que deben rondar entre el 10% y 20%. Para ser prudente con este supuesto, se asumirá que todas estas inversiones fueron del 20% de participación.

Un resumen de esta sección se encuentra en la siguiente tabla:

Tabla 4-13. Resumen búsqueda web.

Empresa	Serie de financiamiento	Capital adjudicado (USD)	Participación
Heru	Semilla	6.000.000	20%
Vozy	Pre seria A	5.000.000	20%
Pacto	Pre seed	2.000.000	20%
Aravita	Seria A	2.300.000	20%
Lara IA	Semilla	1.000.000	20%
	Promedio	3.260.000	

Fuente: Elaboración Propia.

Por lo tanto, el promedio de inversión en startups en fase temprana es de 3,26 millones de dólares. Con esto podemos determinar el premoney promedio, el cual vendría dado por el valor postmoney menos la inversión realizada. Teniendo en cuenta que la inversión promedio corresponde al 20% del total del valor postmoney, podemos obtener que esta es de 16,3 millones de dólares. Luego se resta la inversión y queda un valor de 13,04 millones de dólares.

Para finalmente multiplicar este valor por el factor obtenido anteriormente, quedando de la siguiente manera:

$$13.040.000 * 0.97165 = 12.670.316 \quad (4)$$

La valoración obtenida por este método corresponde a \$12.670.136 dólares.

4.3 Venture Capital

Con los métodos anteriores de valoración se buscaba determinar el valor actual que posee la startup Security-AI, evaluando aspectos cualitativos de esta empresa. Con el método que se desarrollará a continuación vamos a determinar el valor pre-money de la empresa a partir del retorno esperado de la inversión por parte de las fuentes externas de financiamiento.

Para esto necesitamos determinar el valor post-money, la inversión realizada, el valor terminal y el retorno de la inversión. En este caso, el valor de la inversión esperada es de 500 mil dólares, los cuales se tiene planeado destinar en la construcción de servidores y el desarrollo de nuevos modelos para el software. La rentabilidad deseada en inversiones de este tipo es de muchas veces el valor de la inversión, debido al alto riesgo de fracaso, además por el gran potencial de escalabilidad mundial del servicio es que se estableció un ROI de 20.

El valor terminal en el cual se hace la desinversión depende de cada inversor. Típicamente, este valor debe ser capaz de cubrir el monto de la inversión en cuestión y todas las demás en las cuales el inversor haya participado. Si asumimos que un inversor típico hace diez inversiones y de estas diez, nueve fracasan, quiere decir que la que tiene éxito debe ser capaz de cubrir las pérdidas de las otras nueve, además de generar ganancias. Por lo que, en este caso, teniendo una inversión de 500 mil dólares quiere decir que el monto total de las inversiones fue de 5 millones. Por lo tanto, para poder generar ganancias sobre la inversión, esta debe superar este valor.

En este caso asumiremos que el valor del capital al que quiere llegar el inversor es de 10 millones de dólares. Teniendo en cuenta que este corresponde al 10% de participación, podemos decir que la empresa tendrá un valor terminal de 100 millones de dólares al momento de la desinversión.

Con esto ya se puede calcular el valor post-money y a su vez el valor pre-money. Quedando de la siguiente manera:

$$\text{Postmoney} = \frac{100.000.000}{20} \quad (5)$$

$$\text{Postmoney} = 5.000.000 \quad (6)$$

Luego,

$$\text{Premoney} = 5.000.000 - 500.000 \quad (7)$$

$$\text{Premoney} = 4.500.000 \quad (8)$$

Obteniendo así una valoración antes de financiamiento de cuatro millones quinientos mil dólares. Lo que finalmente se traduce en que los quinientos mil dólares aportados en inversión corresponden al 10% de participación dentro de la empresa.

4.4 Cálculo del Valor final

Luego de haber desarrollado estos 3 métodos de valoración se evidencia una clara diferencia entre los 3 valores a los que se llegó. Esta diferencia viene dada porque todos estos métodos están diseñados para ajustarse a diferentes momentos de ciclo de vida de una startup, ya que toman enfoques diferentes. Si bien, los 3 métodos se utilizan en fase temprana, está a su vez se puede dividir, en inicios, desarrollo y estabilización, ya que hay una gran diferencia entre una startup sin su PMV listo en etapa presemilla y una startup en ronda de financiamiento serie A que ya tiene varios clientes en su portafolio. Por lo que el valor de la ponderación para el cálculo final de la valorización será mucho menor para este último, ya que Security-AI aún se encuentra en los inicios de la fase temprana.

En este caso, el método Scorecard fue el valor que más se alejó de los otros dos, esto debido a que, no se encontró información para empresas del mismo rubro y se utilizó un segmento menos específico. Además, dentro de los datos encontrados, no solo se utilizaron rondas de inversión semilla, sino que también series A, lo que lleva una comparativa con valores mucho mayores a lo esperado en una inversión semilla, por lo que este método se quitará en la ecuación final.

En el caso del Venture Capital, este se enfoca netamente en el retorno esperado por un inversionista, sin tomar en cuenta factores como el potencial de crecimiento o el valor agregado, por lo que el resultado de esta estimación es básicamente lo que el inversionista espera ganar luego de unos años de crecimiento de la empresa. Por esto la ponderación de este método es del 30%.

Por último, el método de Berkus es el que mejor se adapta al nivel de desarrollo de la startup, por lo que la ponderación de este es del 70%.

Por ende, el cálculo final se realizará con un 70% del valor obtenido con el método de Berkus, 0% para el Scorecard y un 30% para Venture Capital. Quedando de la siguiente manera:

$$1.900.000 * 0,70 + 4.500.000 * 0,30 = 2.680.000 \quad (9)$$

Dando así una valorización de dos millones seiscientos ochenta mil dólares. Dicho valor tomará lugar al momento en que Security-AI logre obtener un cliente en Estados Unidos, abriendo así las puertas al mercado norteamericano y mundial.

4.5 Investor deck

Para realizar este informe se tuvieron seis reuniones con el CEO de esta startup con el fin de mantener alineado a su visión, la cultura organizacional y las directrices con las que se guiará este proyecto. En estas reuniones se definieron conceptos como misión, visión, modelo de negocios, entre otros aspectos internos de la empresa. Luego se hizo un análisis de cuatro áreas dentro de la empresa, su mercado y su competencia, la propuesta de valor e innovación, el equipo y un pequeño análisis financiero.

4.5.1 Equipo

El equipo está compuesto por sus dos fundadores, Joaquín Lobos, ingeniero civil electrónico de la Universidad de Concepción, y José Díaz, ingeniero en recursos naturales de la Universidad del Biobío. Ambos fundadores de fundación Boquilla, una organización la cual trabaja con CONAF en donde utilizan cámaras trampa para detectar especies nativas a través de una inteligencia artificial.

Joaquín, como ingeniero civil electrónico, posee conocimientos sobre desarrollo de software y programación, machine learning, entre otros tópicos relevantes para desarrollo de esta nueva tecnología. Si bien, en un principio Joaquín fue parte del desarrollo del software, actualmente se desempeña como CEO de la empresa, tomando labores de índole más administrativa, buscando nuevos clientes y dirigiendo hacia dónde van los esfuerzos de la startup.

José, como CTO de la empresa, aporta gran experiencia en el área tecnológica con la que se trabaja, ha trabajado de manera independiente en el campo del machine learning, además de desarrollar librerías open-source. Incluso es fundador de otra startup llamada “Vivero inteligente”, la cual optimiza los sistemas de riego de viveros, siendo reconocida por la Unión Europea. Lo cual le confiere los conocimientos y la experiencia necesaria para hacerse cargo de un equipo técnico el cual desarrolle y mejore el producto constantemente, con el fin de ir aumentando el valor del servicio y a la vez de mantener un grado de innovación que actúe como diferenciador de la competencia.

4.5.2 Problema

En el contexto del “7th gear challenge” (programa de incentivo al emprendimiento) ambos decidieron participar, ya que, al contar con conocimientos sobre reconocimiento de objetos mediante el uso de un software, les dio una gran ventaja a la hora de pensar en una solución a un problema latente en la

sociedad, la seguridad. Desde ahí nace Security-AI, una startup tecnológica la cual se centra en la seguridad física utilizando cámaras de vigilancia.

La seguridad siempre ha sido una preocupación tanto para las personas, como para las empresas. En muchos casos el uso de cámaras de vigilancia se considera suficiente para brindar seguridad a un establecimiento, pero ¿realmente esta solución es efectiva? La verdad es que no, ya que, a pesar de que en el mundo hay más de mil millones de cámaras, lo que es aproximadamente una cada ocho personas, estas deben contar con un constante monitoreo para, en caso de detectar alguna irregularidad, actuar acorde a los protocolos establecidos.

Es por esto que uno de los mayores problemas es la limitación humana para monitorear continuamente numerosas cámaras en tiempo real. Una persona puede monitorear 10 cámaras continuamente sin perder efectividad y hasta 16 en momentos de crisis. Esto lleva a la posibilidad de perder eventos críticos o la necesidad de revisar grandes cantidades de metraje de video manualmente, lo cual es sumamente ineficiente.

Sin ir muy lejos, en la ciudad de Buenos Aires, se tiene 8.181 cámaras de vigilancia instaladas en el centro de la ciudad, las cuales son monitoreadas por 50 personas durante turnos de 8 horas en el Centro de Monitoreo Urbano⁴. Lo cual, haciendo los cálculos, asumiendo que cada persona logra vigilar 16 cámaras sin descanso, da un total de 800 cámaras monitoreadas en todo momento. Un poco menos del 10% del total, lo que evidencia una clara falta de personal.

4.5.3 Propuesta de valor

Aquí es donde entra Security-AI, el problema presentado anteriormente abre la puerta a un mundo de oportunidades para poder entregar una solución a este problema. Una IA puede analizar y procesar grandes cantidades de datos de video en tiempo real, identificar objetos, patrones sospechosos y aprender de manera continua para mejorar la precisión de sus modelos.

Esto no solo se traduce en una mayor capacidad para prevenir incidentes, sino también en una reducción en la carga de trabajo humana, ya que la inteligencia artificial puede realizar tareas de

⁴ Daneri, M. (2022, September 8). *Cámaras de seguridad en la Ciudad: ¿cómo funcionan?* El Auditor. <https://elauditor.info/informes-de-auditoria/camaras-de-seguridad-en-la-ciudad---como-funcionan-a6312123e94f990b375c78e4a>

monitoreo de manera mucho más efectiva y sin fatiga, por lo que es una excelente solución para este problema.

Teniendo en cuenta lo anterior, es que se definió la propuesta de valor como:

“Nuestro servicio de monitoreo de cámaras de seguridad en tiempo real, utiliza un software con inteligencia artificial, el cual analiza las imágenes enviadas por las cámaras y reconoce personas y objetos peligrosos, para luego enviar una alerta de manera inmediata al cliente. Este servicio se puede adaptar a cualquier cámara con acceso a internet y es de rápida implementación.”

Además, algunas características de este servicio se indican a continuación:

- Software de monitoreo continuo en tiempo real para cámaras de seguridad con inteligencia artificial capaz de reconocer objetos peligrosos.
- Capaz de recolectar, procesar y analizar data de importancia para el cliente (cantidad de personas, patrones de movimiento, etc.).
- El servicio se adapta a cualquier cámara de seguridad existente en la organización, lo que implica una fácil y rápida implementación.
- Un servidor puede procesar 9.600 imágenes por minuto con 80 cámaras en simultáneo.
- Personalización del servicio (especificación de que se quiere detectar o monitorear).
- Tiempos de detección y respuesta instantáneos. (alertas en menos de un segundo).

Y ahora es válido preguntar ¿Cómo funciona este servicio? El cliente debe descargar el software y este se encargará de mandar los datos al servidor establecido para este cliente, en donde se analizan los datos continuamente en tiempo real y luego son enviados de vuelta al cliente. Es ahí donde este tendrá un sistema de notificaciones en donde saltará una alerta en caso de detectar algún objeto peligroso o si es que se detectan personas en áreas donde no deberían o cualquier otra directriz que demande el cliente.

Algunos de los beneficios que brinda este servicio son:

- Este software reduce el costo de vigilancia, siendo capaz de monitorear 80 cámaras en simultáneo, lo cual se traduce en el trabajo de 8 personas por cada servidor operativo.

- Rápida detección y respuesta ante peligros o vulneraciones de seguridad. Las acciones o medidas de respuesta dependerán del protocolo establecido por el cliente.
- Recolección de datos y métricas definidas por el cliente (cantidad de personas, patrones de movimiento, etc.).

Tomando este último punto, el servicio, a pesar de estar orientado hacia la seguridad, también puede adaptarse para funcionar recogiendo información crítica para un cliente. De tal manera que le permita analizar la data y tomar decisiones estratégicas según esta. Un ejemplo de esto podría ser la eficiencia de los empleados o la cantidad de personas/autos que transitan en un determinado lugar, entre otras.

4.5.4 Definición interna

Con el propósito de definir por qué existe la empresa y qué es lo que se busca a futuro, es que se definió su misión y visión. Estas son fundamentales para comunicar el propósito y los objetivos de la empresa, siendo los pilares para que sus futuros empleados se alineen con la organización.

Misión: Buscamos resguardar y fortalecer la seguridad de nuestros clientes. A través de nuestro conveniente servicio, adaptable a cualquier sistema de vigilancia, garantizamos una rápida detección y respuesta ante posibles peligros o vulneraciones de seguridad, logrando mantener un ambiente controlado y seguro.

Visión: Ser la empresa líder en América en detección de eventos de riesgo, con un amplio reconocimiento a nivel mundial por resguardar la seguridad de nuestros clientes con tiempos de respuesta instantáneos.

Los diferenciadores de una empresa son aspectos que le otorgan el mayor valor a esta misma, teniendo en cuenta las capacidades y sus recursos disponibles. Se han establecido tres aspectos diferenciadores que se buscarán potenciar al máximo a través del diseño de un sistema de actividades, el cual ayude a visualizar en qué puntos focalizar los esfuerzos de la empresa.

En primer lugar, tenemos la adaptabilidad, ya que el servicio tiene la capacidad de integrarse a cualquier cámara de seguridad existente que cuente con una conexión estable a internet. Este enfoque elimina la necesidad de reemplazar las cámaras existentes, lo cual reduce los costos y facilita la implementación, ya que no es necesario que haya una persona en las instalaciones para realizarla.

Lo anterior además sirve como argumento para el segundo diferenciador, la conveniencia. Al reducir los costos de implementación, permite que el servicio tenga un precio competitivo en el mercado. Además, al operar en la nube, no es necesaria la instalación de servidores físicos en el lugar, lo que disminuye aún más la inversión necesaria para implementar el servicio.

Por último, la personalización es el tercer diferenciador identificado, ya que como se ha mencionado anteriormente, el software es capaz de medir y analizar una gran cantidad de datos y es posible definir una gran variedad de métricas que pueden ser de interés para el cliente. Por lo que es necesario potenciar la capacidad de responder ante los requerimientos de los clientes.

Identificados los principales diferenciadores de la empresa, se desarrolló un sistema de actividades con sus respectivos vectores y relaciones entre sí. Estos vectores tienen la particularidad de ser procesos con los cuales la empresa es capaz de crear y capturar valor. El sistema propuesto se presenta a continuación:



Figura 4-1. Sistema de actividades.

4.5.5 Modelo de negocios

Una de las principales herramientas con las que una empresa evidencia el cómo genera y captura valor es su modelo de negocios. En este debe estar descrita la propuesta de valor, el público objetivo, los

recursos claves, su modelo de ingresos y costos, entre otros datos de interés. El modelo que se utilizó en este caso es el modelo canvas, el cual consta de 9 secciones o ítems las cuales se desarrollan a continuación:

Dado que la propuesta de valor fue definida en la sección anterior, saltaremos su desarrollo y se pasará directamente a los segmentos de clientes, en este ámbito se lograron definir 4 segmentos.

El primero corresponde a empresas que ofrecen servicios de vigilancia, ya que son estos los principales actores a la hora de instalar sistemas de seguridad, de los cuales Security-AI toma ventaja, ya que son estos quienes proveen el hardware que posteriormente se utilizará para la captura y análisis de video. El segundo segmento de clientes identificado son las empresas privadas que quieran mejorar sus sistemas de seguridad, ya sea para aumentar la seguridad en sí o para disminuir los costos de monitoreo de esta misma.

El tercer segmento definido son instalaciones o lugares de uso público, ya que como se vio anteriormente en la sección del problema, la seguridad es una prioridad tanto para las empresas, como para los gobiernos, por lo que todos los lugares de acceso público en donde haya cámaras de seguridad representan una posibilidad de negocio para Security-AI. Por último, como cuarto, se tiene el uso privado en hogares por parte de personas que quieran tener un sistema de seguridad con alertas inmediatas.

Pasando a la relación con los clientes, tenemos que la atención web es el canal principal con el que se hará la primera interacción con el cliente, en donde se describen todos los productos y servicios ofrecidos por la empresa. Luego, cuando el cliente decida que quiere adquirir el producto, este se pone en contacto con la empresa a través de correo electrónico. Finalmente, el servicio al cliente se realiza a través de contacto telefónico o vía correo electrónico.

Los canales que utiliza la startup son principalmente digitales, como se mencionó anteriormente, el canal principal de contacto con los clientes es la página web. Pero este no es el único, también se tiene el contacto vía correo electrónico, telefónico y a través de LinkedIn e Instagram.

Dentro de los recursos clave con los que opera la empresa, primeramente, tenemos el mismo producto que ofrecen, un software con inteligencia artificial integrada. También se tiene al equipo de trabajo de

la empresa como un recurso clave, además de los servidores que se utilizan para albergar el software y poder trabajar en la nube.

En las actividades clave que realiza Security-AI podemos encontrar el constante I+D, el cual permite a la empresa ir desarrollando nuevos modelos que integrar al software y así ampliar la cantidad de funcionalidades que posee. La mejora continua de los modelos que ya se tienen es otra de las actividades clave para generar valor, ya que al aumentar la precisión de los modelos el índice de errores o falsos positivos disminuye. Por último, se tiene el mantenimiento del software y los servidores, las actualizaciones continuas y el servicio al cliente.

Los socios clave, a diferencia de los clientes, son las entidades u organizaciones que pueden colaborar con la empresa y que además se ven beneficiados de que a esta le vaya bien. En cuanto a estos últimos se pueden identificar 3 grupos. El primero corresponde a empresas de seguridad privada, quienes actúan como proveedores de cámaras de vigilancia y sistemas de seguridad, con los cuales Security-AI planea asociarse y así poder ofrecer su producto a los clientes de estas empresas. El segundo grupo corresponde a entidades gubernamentales que tengan a cargo sistemas de vigilancia pública, llámese gobernaciones, municipios, etc. Y, por último, se tiene a los inversores del proyecto, quienes confiaron en el proyecto y desean que este crezca exponencialmente.

Finalmente, la estructura de costos e ingresos está definida por 4 ítems cada una. Con respecto a la primera, se tienen las remuneraciones del equipo de trabajo, la construcción y mantenimiento de los servidores, la publicidad web y el constante I+D de nuevos productos o modelos para los que ya se tienen planes. En cuanto a los ingresos de la startup, estos vienen dados por la suscripción al servicio, la evaluación de puntos críticos de seguridad, consultorías sobre sistemas de seguridad ya implementados y la inversión realizada por clientes para el desarrollo de modelos o funciones específicas.

A continuación, se muestra una tabla resumen del modelo de negocios:

Modelo canvas



Figura 4-2. Modelo de negocios canvas.

4.5.6 Alianzas

Las alianzas o relaciones estratégicas son muy importantes, ya que de estas se pueden obtener recursos, conocimiento, redes de contacto, entre otros beneficios para la startup. Como primer colaborador de Security-AI podemos identificar a la incubadora de negocios de la Universidad de Concepción, IncubaUdeC. Fue esta misma institución quien organizó el programa “7th gear challenge” que trajo al inversionista ángel norteamericano Chris Klaus y en donde Security-AI obtuvo el primer puesto.

Al obtener el primer puesto en el programa mencionado anteriormente, le confirió a la empresa el derecho de participar en un programa de aceleración internacional desarrollado por Fusen World, la aceleradora de negocios fundada por Chris Klaus con sede en Estados Unidos. Esto se traduce en un canal directo para realizar negocios en ese país, ya que con este programa se tiene acceso a una buena cantidad de contactos y posibles clientes.

También se tiene relación con CORFO, ya que, a principios del presente año, la empresa se adjudicó un fondo estatal, llamado “Capital Semilla Inicia”, el cual le otorga 15 millones de pesos chilenos al startup para el desarrollo del proyecto con el que se postuló. En el caso de Security-AI, este proyecto

consiste en realizar la validación técnica del producto que están desarrollando. Es importante mencionar que IncubaUdeC es quien toma el rol de patrocinador del proyecto, lo que quiere decir que se encarga de suministrar los fondos al startup.

Adicionalmente, Security-AI también está participando de Startup Biobío, otro programa que busca acelerar la internacionalización de emprendimientos nacionales. Este programa está coordinado por la Corporación de Fomento (CORFO) en asociación con algunos otros organismos como incubadoras de negocio universitarias. Por último, esta startup también ingreso a un programa de aceleración realizado por la incubadora de negocios de la Universidad Católica, IncubaUC.

4.5.7 Mercado

El mercado proyectado para las inteligencias artificiales alcanzaría un valor de 421 mil millones de dólares para el año 2025(Tenés, 2023), con un crecimiento anual compuesto del 31,22% según la compañía de investigación de mercado Mordor Intelligence⁵.

En cuanto al mercado de la seguridad física, diferente de la seguridad cibernética, Grand View Research⁶ estimó un valor total de \$127 mil millones de dólares durante el año 2022, de los cuales el 52% corresponde al componente de sistemas de videovigilancia. Así mismo, la cuota de mercado del norte del continente americano es del 38% del total, lo cual permite calcular el valor del mercado norteamericano, que asciende a \$25.1 mil millones de dólares.

Latinoamérica no se queda atrás en el mercado de la seguridad, teniendo un tamaño de mercado de \$8.6 mil millones de dólares en el año 2022 y una tasa de crecimiento compuesta de 3,8%⁷, según Informes de expertos, una empresa que realiza investigaciones de mercado e inteligencia de negocios.

Con la información anterior se puede obtener el tamaño total del mercado al que se puede acceder, el tamaño del mercado al cual se puede atender y el mercado el cual se pretende obtener, términos más

⁵ Mercado de inteligencia artificial Insights. (n.d.). <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/global-artificial-intelligence-market>

⁶ Physical Security Market Size, Share & Trends Analysis Report by component (Systems, Services), by organization size, by end-user (Residential, commercial, retail, utility & Energy), by region, and segment Forecasts, 2023 - 2030. (2023, February 3). <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/physical-security-market>

⁷ Mercado de Seguridad en América Latina, Tamaño, Cuota, 2024-2032. (n.d.). Expert Market Research. <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-seguridad-en-america-latina>

conocidos como total addressable market (TAM), servicable available market (SAM), y servicable obtainable market (SOM).

Se definió el tamaño total del mercado o TAM como todo el continente americano, el cual vendría a tener un valor de \$25.1 mil millones de dólares. En cuanto al SAM, este se estableció como toda América Latina, lo que supone un tamaño de mercado de \$8.6 mil millones de dólares. Por último, el tamaño del mercado que se puede obtener hasta el momento corresponde al mercado chileno, del cual no se obtuvieron datos precisos, pero a modo de estimación se estableció como un 10% del tamaño del SAM, lo que da un total de \$860 millones de dólares.

4.5.8 Competencia

En lo que respecta a la competencia, dentro de las muchas empresas de seguridad física que existen, se identificaron 3 empresas con las cuales compite Security-AI. Estas son Axxon Soft, Verisure y Dualvision, siendo las dos primeras empresas internacionales y la última una empresa nacional. A partir de estas se realizó un análisis comparativo o benchmarking, para evidenciar en que aspectos se posee una ventaja y en cuáles se debe trabajar. Los aspectos a comparar son: la facilidad de la implementación, la calidad del monitoreo, respuesta ante la detección de algún evento, la adaptabilidad del producto y el grado de innovación.

Verisure, cuya sede principal se encuentra en Suecia, es la empresa líder del mercado mundial en seguridad, se especializa en la instalación y monitorización de sistemas de seguridad para hogares y negocios. Es reconocida por proporcionar servicios integrales de seguridad que incluyen sistemas de alarma conectados a centrales de monitoreo las 24 horas, videovigilancia, control de acceso, y servicios adicionales como detección de incendios y asistencia en situaciones de emergencia.

Para poder implementar este servicio se requiere de una visita de un trabajador de la empresa para realizar una evaluación de los puntos críticos de seguridad del recinto en cuestión, lo cual no siempre se adapta a los requerimientos del cliente. En cuanto al monitoreo, esté lo realizan personas, por lo que el costo del servicio es mayor.

Dualvision es una empresa chilena centrada en la analítica de video a través de inteligencia artificial. Ofrece soluciones de seguridad, prevención de accidentes, productividad, detección y conteo,

mediante el análisis de imágenes obtenidas por cámaras de vigilancia. Es importante mencionar que esta empresa no ofrece el servicio de instalación de cámaras, sino que se conecta a las ya existentes.

Este servicio tiene un alto grado de adaptabilidad, ya que se centra en el análisis de video, lo que quiere decir que se puede llegar a implementar casi cualquier análisis de los datos captados por la cámara de seguridad. En este caso el monitoreo es hecho por un software, lo cual disminuye los costos del servicio.

Axxon Soft es una empresa de tecnología, con sede en Irlanda, que se especializa en soluciones de videovigilancia y análisis de video. Su producto principal es un software para la gestión de sistemas de seguridad, incluyendo cámaras de vigilancia, grabación de video y análisis del metraje y control de acceso, con la finalidad de mejorar la eficiencia de la vigilancia y proporcionar análisis de esta misma.

Esta empresa cuenta con el servicio de evaluación e instalación de cámaras de vigilancia y a su vez puede conectarse a cámaras ya existentes. Cuenta con monitoreo a través de inteligencia artificial y análisis de datos a través del mismo. Además, el servicio puede adaptarse a los requerimientos de cada cliente, ofreciendo así un servicio integral y personalizado.

A continuación, se presenta un resumen del benchmarking:

Tabla 4-14. Resumen benchmarking.

Empresa/atributo	Implementación	Monitoreo	Detección	innovación	Adaptabilidad
Verisure	Lenta	Costoso	Rápida	Baja	Media
Dualvisión	Rápida	Conveniente	Instantánea	Alta	Alta
Axxon Soft	Rápida	Conveniente	Instantánea	Alta	Alta
Security-AI	Rápida	Conveniente	Instantánea	Alta	Alta

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede evidenciar que Security-AI se encuentra al mismo nivel en los aspectos evaluados que las dos empresas centradas en el análisis de video. Lo que indica que el proyecto es competitivo con el mercado existente y que, por lo tanto, tiene potencial de crecimiento.

4.5.9 Análisis financiero

Uno de los elementos fundamentales para los inversores es el flujo de caja proyectado en el futuro, por lo general entre 3 a 5 años a futuro, ya que con esta información pueden estimar, en la medida de lo posible, el crecimiento de la empresa. Para poder realizar esta proyección es necesario conocer los ingresos que tendrá la startup, lo cual no es simple, ya que al ser un proyecto que aún se encuentra en el proceso de validación técnica, no tiene ventas, por lo que es necesario realizar una estimación de clientes para calcular los ingresos.

Esta estimación de clientes viene dada por la planificación de clientes esperados por el director ejecutivo en los próximos años, teniendo en cuenta un escenario realista y conservador, el cual debería poder cumplirse sin dificultades si es que no ocurre ningún problema mayor con la startup.

Dado que el cálculo de los ingresos viene dado por la cantidad de cámaras contratadas y no por la cantidad de clientes en sí, es que esta proyección se realizó con el número de cámaras y no con la cantidad de clientes. Además, esta proyección también tendrá el dato de la cantidad de servidores que se necesitan para poder atender a esta cantidad de clientes, con la finalidad de poder estimar los costos en los que se incurrirá para poder construir tal cantidad de servidores.

El primer año que se tomará en consideración es el 2024, ya que es en este año en donde la startup comenzará a operar, realizando una validación comercial durante el primer trimestre, en donde se espera poder ocupar la capacidad total del servidor que posee Security-AI, lo cual se traduce en 80 cámaras funcionando continuamente. Los siguientes trimestres se espera poder tener un crecimiento de la cantidad de cámaras de un 200% a 300%, por lo que la estimación para el primer año queda de la siguiente manera:

Tabla 4-15. Estimación de clientes año 1.

Año 1	1er trimestre	2do trimestre	3ro trimestre	4to trimestre	Total ingresos (USD)⁸
Cantidad de cámaras	80	240	640	1.280	33.600
Cantidad de servidores	1	3	8	16	(75.000) ⁹

Fuente: Elaboración Propia.

⁸ El ingreso por cámara es de \$5 USD; el costo por servidor es de \$5000 USD.

⁹ Costo calculado con la construcción de 15 servidores, considerando que ya se posee uno.

Para el segundo año, se espera poder llegar al mercado norteamericano, por lo que se espera un crecimiento explosivo para este año, alcanzando alrededor de un 500% de aumento en los ingresos.

Tabla 4-16. Estimación de clientes año 2.

Año 2	1er trimestre	2do trimestre	3ro trimestre	4to trimestre	Total ingresos (USD)
Cantidad de cámaras	1.680	2.800	3.360	3.760	174.000
Cantidad de servidores	21	35	42	47	(155.000)

Fuente: Elaboración Propia.

Para los años 3, 4 y 5 se espera un crecimiento del 200% anual, quedando de la siguiente manera:

Tabla 4-17. Estimación de clientes año 3.

Año 3	1er trimestre	2do trimestre	3ro trimestre	4to trimestre	Total ingresos (USD)
Cantidad de cámaras	5.200	5.600	7.520	7.920	393.600
Cantidad de servidores	65	70	94	99	(260.000)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4-18. Estimación de clientes año 4.

Año 4	1er trimestre	2do trimestre	3ro trimestre	4to trimestre	Total ingresos (USD)
Cantidad de cámaras	9600	10.880	13.200	14.720	726.000
Cantidad de servidores	120	136	165	184	(425.000)

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4-19. Estimación de clientes año 5.

Año 5	1er trimestre	2do trimestre	3ro trimestre	4to trimestre	Total ingresos (USD)
Cantidad de cámaras	17.280	18.400	21.120	22.480	1.318.800
Cantidad de servidores	216	230	264	281	(485.000)

Fuente: Elaboración Propia.

Ahora, con estos ingresos estimados se puede construir un pequeño flujo de caja para los próximos 5 años. Los costos utilizados para la construcción de este flujo fueron estimados en base a los costos presupuestados por los fundadores. Para simplicidad de la construcción del flujo de caja, el valor de

los costos de la empresa se asumirá que es el mismo para todos los años, es por esto que se realizará una estimación tomando en cuenta los costos esperados para todo un año, el detalle se puede ver a continuación:

Tabla 4-20. Estimación de costos.

	Cantidad	Costo mensual	Costo anual
Fundadores	2	2.500	60.000
Desarrolladores	6	1.500	108.000
Arriendo de oficinas	1	3.000	36.000
Marketing	1	5.000	60.000
Total			264.000

Fuente: Elaboración Propia.

Habiendo calculado ya los ingresos y los costos de la empresa, se procedió a construir el flujo de caja, quedando de la siguiente manera:

Tabla 4-21. Proyección flujo de caja.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	33.600	174.000	393.600	726.000	1.318.800
Egresos	(264.000)	(264.000)	(264.000)	(264.000)	(264.000)
Saldo (USD)	-230.400	-90.000	129.600	462.000	1.054.800
Saldo acumulado (USD)	-230.400	-320.400	-190.800	271.200	1.326.000

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede apreciar que el punto de equilibrio se alcanza entre el tercer y cuarto año. Además, al quinto año se puede apreciar un saldo de un millón de dólares aproximadamente, lo que se puede traducir en un valor de la empresa de diez millones de dólares, tomando como gran supuesto que los ingresos de una empresa corresponden al 10% del valor de esta.

Este análisis corresponde al escenario más probable que pase en la realidad con Security-AI.

4.5.10 Hoja de ruta, plan de escalamiento y OKR's

La hoja de ruta ayuda a planear los pasos a seguir para alcanzar uno o varios objetivos definidos por la empresa. En el caso de Security-AI, esta se encuentra terminando la validación técnica de su producto, la cual debería estar lista a finales de diciembre de 2023. Luego viene la validación comercial y la posterior prospección de nuevos clientes, en donde la primera tomará lugar durante el primer trimestre del año 2024 y la segunda el resto del año 2024. Finalmente, luego de tener una cantidad de clientes estables y que permitan cubrir los gastos mínimos de la empresa, es que se pasaría a la siguiente etapa de escalamiento internacional.

Un punto importante que podría modificar y adelantar el escalamiento internacional de Security-AI es el hecho de tener relación con Fusen World, aceleradora de negocios de Chris Klaus, ya que esta se encargaría de proveer contacto con potenciales clientes que pudieran estar interesados en esta tecnología y así facilitar la entrada de la startup al mercado estadounidense.

El plan de escalamiento tanto local, como internacional de Security-AI es el mismo, ya que debido a la manera en que Security-AI ofrece su servicio, es que su método de crecimiento es simple, aumentar la cantidad de cámaras de vigilancia que se pueden procesar al mismo tiempo, lo cual es posible de dos maneras diferentes. La primera y más fácil es aumentar la cantidad de servidores o su eficiencia y por consiguiente la capacidad de procesamiento de imágenes. Y la segunda es optimizar el algoritmo con el que opera el software para que sea capaz utilizar una menor cantidad de recursos del servidor.

Pensar que solo se debe optar por uno de estos métodos para aumentar la capacidad de atender clientes sería un gran error, ya que cada uno conlleva sus desafíos. Tomando la primera solución planteada anteriormente, el hecho de solo aumentar la cantidad de servidores supondría un problema de espacio, ya que, eventualmente, se alcanzaría la capacidad física máxima del lugar en donde se tengan instalados. La solución a este problema es cambiar la arquitectura de los servidores y mejorarlos, con el fin de lograr un mayor poder de procesamiento tanto por metro cuadrado, como por costo.

Por otro lado, se puede poner como objetivo mejorar el rendimiento del software optimizándolo, lo cual se puede hacer, pero hasta cierto punto, ya que se va a llegar a un punto en donde ya no se puede optimizar más o los resultados no serán los deseados. Por lo que una correcta combinación de estos métodos es la manera más efectiva de llevar el escalamiento de la startup.

Dentro de los planes de crecimiento internacional está la construcción de servidores en diferentes países clave que permitan llegar a la mayor cantidad del mercado descrito. Algunos de estos países son Chile, Brasil, México y Estados Unidos. Además, es importante mencionar que lo anterior siempre irá acompañado de una buena campaña de marketing, la cual logre un impacto en la tracción de los clientes.

Los siguientes pasos a seguir por la empresa tienen que ir de la mano con los objetivos definidos junto al CEO de Security-AI. Estos fueron diseñados en una reunión conjunta bajo la metodología OKR, la cual primero define los objetivos que se quieren alcanzar, los resultados clave que se deben obtener para cumplir con estos objetivos y el periodo establecido para estos.

Junto con Joaquín Lobos, fundador de la empresa, se diseñaron los siguientes OKR para el siguiente año de la empresa:

1. Consolidar la lógica económica.
2. Lograr un producto robusto de calidad global.
3. Posicionarse en el mercado rápidamente.
4. Formar un equipo de trabajo eficiente.

Para cada uno de estos objetivos se definieron también diferentes resultados clave, los cuales, luego de conseguidos, se puede dar por cumplido el objetivo. Además, cada uno de estos resultados clave van de la mano con diferentes iniciativas que ayudan a la obtención del resultado. A continuación, se muestran los resultados clave planteados:

Consolidar lógica económica:

- Aumentar la eficiencia de los servidores disminuyendo su costo en un 30%.
- 10% de los ingresos deben provenir de otras fuentes de ingresos diferentes del producto principal.
- Diseñar diferentes planes de servicio.

Algunas acciones que puede tomar la empresa para alcanzar estos resultados son: realizar un benchmark con las diferentes GPU's del mercado, capacitar al personal en materia de seguridad, crear un plan de negocios, entre otras.

Lograr un producto robusto de calidad global:

- Desarrollar 5 nuevos modelos para el software.
- Implementar un sistema de pago en la página web.
- Implementar el idioma inglés al producto.

Ya que este producto tendrá un alcance mundial, es importante tomar medidas que se adelanten a las complicaciones que puede enfrentar el producto en el mercado mundial. Además, es necesario un constante desarrollo y mejora del software para mantenerse en la vanguardia de la innovación en seguridad.

Posicionarse en el mercado rápidamente:

- Tener 5 clientes distintos en el primer semestre de operación.
- Lograr un 20% de conversión de interesados a clientes.
- El promedio de reuniones antes de obtener un nuevo cliente debe ser menor a 4.
- Asistir al menos a un evento de prospección de clientes al mes.

Para alcanzar estos resultados se tiene iniciativas como: realizar una campaña de correos masivos para dar a conocer el servicio a sus posibles clientes, diseñar una estructura para llevar de buena manera las reuniones con posibles clientes y potenciar la deseabilidad del producto a través de evidenciar la necesidad del producto.

Formar un equipo de trabajo eficiente:

- Trabajar no más de 150 horas hombre semanales.
- Realizar perfiles de cargo para puesto en la startup.
- Lograr una buena comunicación entre el equipo completo.

Algunas de las iniciativas que ayudarán al cumplimiento de estos resultados podrían ser: poner un límite máximo a la cantidad horas trabajadas por día, identificar cuáles son las habilidades que son requeridas para los diferentes cargos, tener al menos 2 reuniones semanales para informar en que se está trabajando y el grado de logro que se lleva, entre otras.

4.5.11 Inversión deseada

Finalmente, luego de toda esta información entregada y analizada, podemos decir que se espera recibir una inversión de \$500.000 dólares en la siguiente ronda de inversión (serie A), por el 10% de participación en la empresa.

Estos fondos irían netamente destinados a 3 áreas: I+D, servidores y marketing, con un 50, 30 y 20 por ciento del capital respectivamente. Al hablar de I+D se hace referencia al desarrollo de nuevos modelos dentro del software y al mismo mejoramiento de este. En cuanto a los servidores, este es el principal cuello de botella de la empresa, ya que su capacidad para generar ingresos está directamente relaciona con su capacidad para procesar imágenes, que a su vez depende netamente de la cantidad de servidores que se tiene a disposición y su eficiencia. Por último y no menos importante, el marketing es fundamental para lograr captar clientes, sobre todo luego de terminada la validación comercial del producto.

4.5.12 Presentación

Con la información anteriormente planteada, los análisis desarrollados y la investigación realizada, es que se procedió a diseñar el Investor deck para ser utilizado como respaldo ante posibles inversionistas del proyecto.

El formato de este informe es una presentación en Microsoft PowerPoint, la cual parte mencionando el problema al cual se quiere dar solución. Después se muestra el producto, la propuesta de valor y el modelo de negocios, para pasar al mercado objetivo y su tamaño. Luego se muestra a la competencia y la información que se pudo encontrar de ellos. Por último, se muestran los datos financieros, la estimación de clientes a 5 años, el flujo de caja proyectado a 5 años y la inversión deseada, junto con un pequeño desglose de cómo se distribuirán estos fondos.

5. Conclusión

Security-AI es una empresa la cual tiene un alto potencial de crecimiento, ya que su propuesta de valor es innovadora y fácil de escalar, lo cual, junto al alto nivel de personalización del servicio, lo transforma en una solución de alta deseabilidad para sus clientes.

También se puede evidenciar que a pesar de que se tiene planeado participar en rondas de financiamiento, estas no son necesarias para que el proyecto prospere si es que es bien dirigido, pero serían de gran ayuda para acelerar el crecimiento de este mismo, ya que una de sus principales limitantes es la cantidad de servidores, por lo que una buena parte de la inversión irá destinada a este ítem. Además, también es necesario mejorar la arquitectura de los servidores, ya que la actual es muy costosa.

En cuanto al modelo de negocios, a pesar de ya haber diseñado uno, este se planteó de manera general, por lo que luego de realizada la validación comercial, se irá modificando y decantará por uno de los segmentos de clientes identificados, con el fin de generar el mayor valor posible para este grupo de clientes.

Otra conclusión que se puede obtener de este trabajo es que la valoración temprana en una empresa es de suma importancia para poder calcular el valor que posee la solución propuesta, la tecnología y el potencial de crecimiento que tenga esta misma por lo que es una herramienta muy útil y eficaz a la hora de negociar el capital y la participación en las siguientes rondas de financiamiento, ya que con esta información se tiene claro el valor que se puede generar en el futuro.

Junto con todo lo anterior, es posible evidenciar que Security-AI ofrece una solución innovadora a un problema común en el mundo. Esto permite que su modelo de negocios sea replicable en cualquier parte del mundo, lo cual se traduce en que el proyecto tenga el potencial de convertirse en otro unicornio chileno.

Por último, el establecer objetivos que vayan alineados con los valores de la empresa es de suma importancia para el éxito de esta misma, lo que a su vez tiene que ir acompañado de las acciones necesarias para poder alcanzar estos objetivos. Estos objetivos no deben ser totalmente rígidos, ya que al estar en un mercado dinámico es necesario poder flexibilizar de cierta manera algunos aspectos, con el fin de adaptarlos a las necesidades que van surgiendo en la startup.

6. Referencias bibliográficas

Barrera, D. (2023, February 7). 7 startups de inteligencia artificial que destacan en capital privado. Capital. <https://worte.vcapital/robotica-e-inteligencia-artificial/startups-en-ia/>

Berkus, D. (2009, November 4). *The Berkus method – valuing the early stage investment*. | BERKONOMICS. BERKONOMICS | Dave Berkus' Business Insights. <https://berkonomics.com/?p=131>

Carrera, C. (2022). *Fundraising & Startup Valuation for Entrepreneurs & Owners*. <https://www.udemy.com/course/fundraising-early-stage-company-valuation>

Damodaran, A. (2009). *Valuing Young, Start-Up and Growth Companies: Estimation issues and valuation challenges*. Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1418687>

Daneri, M. (2022, September 8). *Cámaras de seguridad en la Ciudad: ¿cómo funcionan?* El Auditor. https://elauditor.info/informes-de-auditoria/camaras-de-seguridad-en-la-ciudad---como-funcionan-_a6312123e94f990b375c78e4a

Doerr, J. (2019). *Mide lo que importa: cómo Google, Bono y la Fundación Gates cambian el mundo con OKR*.

Escartín, D., Marimon, À., Rius, A., Vilaseca, X., & Vives, À. (2020). *Cómo se valora una startup*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8352499>

Esther, V. L., & De Ciencias Económicas Y Empresariales, U. P. C. F. (2020). *Modelos de valoración de startups*. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/37800>

Equidam (2023). *Understanding Equidam valuation*. <https://www.udemy.com/course/fundraising-early-stage-company-valuation>

Finerva. (2021, January 19). *What dilution should you take at each financing stage?* | Finerva. <https://finerva.com/report/dilution-data-funding-rounds/>

Fleischmann, I. (2023, March 31). Rondas de la Semana: La fase inicial es lo que mueve a las startups en América Latina. Bloomberg Línea.
<https://www.bloomberglinea.com/2023/03/31/rondas-de-la-semana-la-fase-inicial-es-lo-que-mueve-a-las-startups-en-america-latina/>

Gans, J. (2021, September 17). *Strategy for start-ups*. Harvard Business Review.
<https://hbr.org/2018/05/strategy-for-start-ups>

Mercado de inteligencia artificial Insights. (n.d.).
<https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/global-artificial-intelligence-market>

Mercado de Seguridad en América Latina, Tamaño, Cuota, 2024-2032. (n.d.). Expert Market Research. <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-seguridad-en-america-latina>

Musso R., & Echecopar G. (2012). *El valle de la muerte*.

Payne, B. (2011). " *Valuations 101: Scorecard Valuation Methodology*." Disponible en:
<https://gust.com/blog/valuations-101-scorecard-valuation-methodology/>

Physical Security Market Size, Share & Trends Analysis Report by component (Systems, Services), by organization size, by end-user (Residential, commercial, retail, utility & Energy), by region, and segment Forecasts, 2023 - 2030. (2023, February 3).
<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/physical-security-market>

Pribnow, S. (2016, August 10). *Cómo valorizar tu Startup*. Stefan Pribnow.
<https://stefanpribnow.com/como-valorizar-tu-startup/>

Ralston, G. (2022). *A guide to seed fundraising*. YC Startup Library.
<https://www.ycombinator.com/library/4A-a-guide-to-seed-fundraising>

Sahlman W. & Scherlis D. (1987). *A method for valuing High-Risk, Long-Term investments: The "Venture Capital Method"* - Faculty & Research - Harvard Business School. (n.d.).
<https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=6515>

Salvatella, J. (2019, August 5). *Modelos de valoración de startups*. RocaSalvatella.
<https://www.rocasalvatella.com/blog-rs/modelos-valoracion-startups/>

Tenés E. (2023). *Impacto de la inteligencia artificial en las empresas* Archivo Digital UPM.
<https://oa.upm.es/75532/>

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION – FACULTAD DE INGENIERIA
RESUMEN DE MEMORIA DE TITULO

Departamento : Departamento de Ingeniería Industrial
Carrera : Ingeniería Civil Industrial
Nombre del memorista : Drazen Petar Yurac Rehbein
Título de la memoria : Valorización, diseño estratégico y táctico de Security-AI emprendimiento tecnológico en fase temprana.

Fecha de presentación oral :

Profesor(es) Guía : Marcela Parada e Inti Nuñez
Profesor(es) Revisor(es) :
Concepto :
Calificación :

Resumen (máximo 200 palabras)

En la presente Memoria de Título se realizó una valorización de la empresa Security-AI, enfocada en la seguridad física a través de cámaras de vigilancia. Además, se realizó un análisis interno y externo de esta, con lo cual se definió su estrategia y táctica a partir de la metodología de los OKR. Finalmente, se realizó un deck de inversionista con la finalidad de que éste sea usado en futuras rondas de inversión.