



Universidad de San Andrés

Escuela de Administración y Negocios

Magíster en Administración de Negocios

Smart SAST: Sistema de identificación de riesgos en el Software

Autor: Ignacio Benedini

DNI: 28.863.191

Director de Tesis: Daniel Isolio

Buenos Aires, marzo de 2021



Universidad de
San Andrés

Universidad de San Andrés

Escuela de Administración y Negocios

Magíster en Administración de Negocios

***Smart SAST: Sistema de identificación de riesgos en el
Software***

Autor: Ignacio Benedini

DNI: 28.863.191

Director de Tesis: Daniel Isolio

Buenos Aires, marzo de 2021.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo discutirá un modelo de negocio enfocado en ofrecer una solución que permita identificar y gestionar los riesgos de seguridad presentes dentro del software de una aplicación en desarrollo. Para esto se implementará un sistema de análisis de software, que mediante técnicas de machine learning, rápidamente identifica y reporta los riesgos.

Relevaremos el inmenso potencial que presenta el mercado (SOM: U\$S 40.46 millones), delimitados en una zona geográfica compuesta por Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay. El MVP consistirá en una empresa digital, establecida en Argentina, brindándole soporte a la región.

Nuestros clientes son empresas SME o sector de empresas, dedicados al desarrollo de software, que cuentan con limitados recursos de personal y financieros. Apuntamos a una política de costo diferencial, que nos permita acceder a gran parte del mercado.

Este proyecto será llevado a cabo por Cristian Ou e Ignacio Benedini, quienes se ocuparán de todo lo relativo al desarrollo técnico y comercial del emprendimiento. Ignacio estará a cargo de la dirección general y tecnológica, mientras que Cristian de la dirección comercial. Buscando desarrollar, una empresa dinámica capaz de adaptarse a las necesidades de los clientes.

La inversión será de USD 118,783, proyectando una tasa de crecimiento del 13.48% dentro del periodo proyectado (5 años) y una TIR a perpetuidad del 44%.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	1
ÍNDICE DE CONTENIDOS	3
AGRADECIMIENTOS	4
INTRODUCCION y ANTECEDENTES	5
MARCOS CONCEPTUALES Y HERRAMIENTAS DE MANAGEMENT UTILIZADAS	6
I. EL CLIENTE	7
II. LA PROPUESTA DE VALOR	13
III. EL PRODUCT MARKET FIT	18
IV. EL TAMAÑO DE LA OPORTUNIDAD, LA COMPETENCIA, EL CONTEXTO y LA INDUSTRIA	20
V. EL MODELO DEL NEGOCIO	29
VI. GO TO MARKET	33
VII. RECURSOS, PROCESOS Y PLAN OPERATIVO DEL NEGOCIO	40
VIII. IMPLEMENTACION DEL NEGOCIO	43
IX. EL EQUIPO EMPRENDEDOR Y ESTRUCTURA DIRECTIVA	46
X. RESULTADOS ECONOMICOS-FINANCIEROS Y REQUERIMIENTOS DE LA INVERSIÓN 49	
XI. CONDICIONES PARA LA VIABILIDAD DEL NEGOCIO	54
XII. FUENTES Y BIBLIOGRAFIA	56
XIII. ANEXOS	58

AGRADECIMIENTOS

A Flor, que me impulsó a hacer el EMBA, y me acompañó y ayudó durante toda la cursada. Gracias por siempre acompañarme y ayudarme.

A Delfina y Felipe, que me dan fuerzas. No puedo imaginarme la cursada virtual, sin ellos jugando alrededor mío.

A toda mi familia, por su apoyo, por darme el tiempo para cursar y para hacer la tesis.

A Daniel Isolio, mi mentor de tesis, por acompañarme durante todo el proceso, y estar atento a mis dudas y consultas.

A Fernando Cofman, mi coach, por las charlas y consejos.

A todo el cuerpo docente (y no docente) de San Andrés, por su profesionalismo y calidez humana.

A todos mis compañeros y amigos de cursada, con quienes aprendí, disfruté y aprendí en mucho, durante la cursada del EMBA (presencial y virtual). Gracias por todo lo que me enseñaron.

En especial al grupo de estudio, al G8, Antonella Iezzi, Belen Agotborde, Eugenia Susperreguy, Lucas Peverelli y Santiago Mendizabal. Gracias por ser un gran equipo, por su generosidad, calidez y sencillez, por jugar en grupo para que entre todos podamos sacar el EMBA.

A todos,

¡Gracias!

INTRODUCCION y ANTECEDENTES

En la actualidad, el número de nuevos desarrollos de software va en aumento.

Un ejemplo son las aplicaciones que utilizan los clientes de los bancos en sus celulares para hacer todo tipo de operaciones. Las mismas, se han vuelto un punto de entrada clave para los clientes. Hace un tiempo, la cara visible del Banco era una sucursal y ahora es una aplicación en un celular.

Junto con el aumento de nuevos desarrollos, se fue incrementado el número de ciberataques a los que las empresas están expuestas.

La problemática que abordaremos en este trabajo guarda relación con la identificación oportuna de los riesgos de seguridad dentro del código de la aplicación a considerar en el momento del desarrollo. Sumado a que las herramientas existentes para este fin requieren de amplios recursos financieros y/o de mano de obra calificada, para su implementación y uso.

El fin último es evitar potenciales riesgos en el código al momento que la aplicación queda disponible para su uso por el cliente final.



Universidad de
San Andrés

MARCOS CONCEPTUALES Y HERRAMIENTAS DE MANAGEMENT UTILIZADAS

Para formular una propuesta de valor relevante para el segmento target de nuestro modelo de negocio, se buscó comprender mediante la utilización de los Mapas de Empatía (Gray, 2017), las percepciones alrededor de los miedos, necesidades y aspiraciones de nuestro segmento. Como resultado, pudimos formular y priorizar una serie de *insights* que nos habilitó a desarrollar la propuesta de valor dirigida a nuestro potencial cliente, tomando en consideración la importancia de formular una propuesta diferencial.

En el proceso de validación, mediante el uso de entrevistas, se validaron los miedos, necesidades y aspiraciones. Mediante el uso de un landing page, junto con publicaciones en redes sociales, se comprobó la necesidad latente.

Usando el *Business Model Canvas* (Osterwalder, 2010), pudimos estructurar nuestro emprendimiento verificando el *product market fit*, comprendiendo los ingresos, el alcance y la diferenciación de nuestra propuesta, así como su estructura de costos, actividades, recursos y asociaciones clave para su operación.

Asimismo, efectuamos un análisis de PESTLE para analizar los factores externos que pueden afectar a la empresa, y usamos el modelo de las 5 Fuerzas de Porter (Porter, 1979), para determinar la rentabilidad de la industria.

I. EI CLIENTE

En este capítulo nos enfocaremos en la problemática identificada, entendiendo sus implicancias. También se identificará el tipo de clientes afectados por la problemática, y porque es relevante para ellos resolverla.

La necesidad

Está claro que el desarrollo de cualquier aplicación o software lleva tiempo, y esfuerzo. No importa si lo desarrolla una sola persona, un grupo o existe una compañía dedicada exclusivamente a esto. El desarrollo implica: planeación, desarrollo, y testeo. La dedicación y esfuerzo que los desarrolladores le pongan a cada una de estas etapas tendrá un impacto directo en la calidad percibida por el usuario final.

¿Qué pasaría si después de todo este esfuerzo, la aplicación sufre un ciberataque, quedando expuesta toda la base de los clientes que usan la aplicación? ¿Cómo se vería afectada la imagen de la aplicación y/o empresa que la promueve? ¿Cómo se sentirían los desarrolladores? ¿Los clientes volverían a confiar en la empresa?

En la actualidad, el número de aplicaciones y sitios web desarrolladas crece exponencialmente, siendo las aplicaciones, un punto de entrada clave para los clientes de la compañía. Este crecimiento está acompañado con un aumento en el número de ciberataques.

Importantes organizaciones, tanto públicas como privadas, han sufrido estos ataques a sus sistemas informáticos. Los mismos no sólo afectan a los clientes, sino que pueden llegar a afectar a la seguridad nacional o regional de los distintos estados además de la propia empresa. Es por esto por lo que, si una empresa que desarrolla sistemas informáticos o posee un área para tal fin, para ser competitiva, debe contar con herramientas que permitan mejorar su seguridad.

Para esto existen herramientas que analizan la aplicación usando diversos métodos, a fin de poder identificar y reportar los mismos. Dependiendo del tipo de herramienta en uso, depende del tiempo que tarde en ejecutarse, de la complejidad técnica para su uso, y del costo. Por estos motivos, estas herramientas, terminan siendo adquiridas solo por grandes empresas que poseen el capital humano para entender su uso y el capital financiero para abonarlas.

El proyecto busca resolver la necesidad latente que las empresas presentan; las cuales no cuentan con los recursos para adquirir una solución que les permita identificar los riesgos del código en desarrollo.

Segmento del cliente target

Se presenta la hipótesis que nuestro modelo de negocio estará enfocado a empresas que poseen un área o se dedican exclusivamente al desarrollo de software para uso propio o de terceros, las cuales cuentan con un presupuesto limitado y poco personal técnicamente capacitado. Nos enfocaremos en potenciales cliente target que por algún motivo no han adquirido (pagando) una herramienta que les permita analizar los potenciales riesgos de seguridad que presenta el código de la aplicación en desarrollo.

El cliente target/objetivo fue definido luego de haber presentado como hipótesis, un modelo de negocio con dos potenciales segmentos de clientes target.

- PYMES que poseen un área o se dedican exclusivamente al desarrollo de software para uso propio o de terceros.
- Grandes empresas que poseen un área o se dedican exclusivamente al desarrollo de software para uso propio o de terceros, y que hoy en día aún no utilizan este tipo de aplicaciones.

Ambos potenciales clientes, contaban con un presupuesto asignado y personal capacitado técnicamente. En base a las entrevistas realizadas, durante el proceso de validación de la hipótesis, quedo demostrado que estos recursos (presupuesto y

personal capacitado) podían llegar a ser significativamente limitados, sin importar el tamaño de la empresa.

Como resultado de nuestras evaluaciones y validaciones de la composición de los clientes target, previamente planteados, se procede a unificar ambos segmentos en un único segmento desde donde se estructurará la propuesta de valor y consiguiente MVP; dado que los resultados obtenidos indican que ambos segmentos comparten similares características en cuanto a la necesidad de mejorar la seguridad de sus desarrollos y limitaciones de personal y presupuestaria.

Luego de definido el segmento, se identificaron cuatro potenciales acciones escenarios donde se analizaron las medidas que los clientes toman para mejorar la seguridad en el desarrollo de software.

1. A pesar de la necesidad latente, no toman acciones para revertir la situación. Esto se debe a los limitados recursos con los que la compañía y/o sector cuentan. Debido a los altos costos y la complejidad de estas, la empresa no puede observar un retorno a la inversión positiva, en el corto o mediano plazo.
2. Debido a la alta necesidad, deciden asignar personal para que analice el código en desarrollo a fin de identificar potenciales riesgos de seguridad. Dado el limitado tiempo que la persona posee para realizar el análisis, y la extensión promedio de estos (donde se cuentan las líneas de código de a grupos de cien), la eficacia del proceso es muy baja.
3. Implementan herramientas gratuitas/open-source que tiene como función principal, analizar el código en búsqueda de riesgos de seguridad, la cual es administrada por una persona del área de sistemas. Al ser la herramienta, open-source, no se actualiza frecuentemente y su capacidad operativa es muy limitada.
4. A un alto costo, se adquiere la licencia de una aplicación, haciendo uso de un gran porcentaje del presupuesto con el que cuenta la empresa y/o sector, obteniendo así un sistema actualizado con los últimos riesgos identificados.

Dado los distintos escenarios evaluados, se identificó como potencial cliente, a los relacionados con las tres primeros acciones escenarios, descartando el caso que el cliente ya cuenta con una herramienta en uso, y quiere reemplazar la misma, por otra.

Lo que nos lleva a la búsqueda de clientes, que necesitan la herramienta, pero por motivos económicos o por falta de mano de obra capacitada, no pueden hacer uso de esta.

Un modelo de negocio B2B

En base a lo expresado en el punto anterior, que a los efectos del modelo de negocio y MVP que discutiremos a lo largo del presente trabajo, haremos foco en el segmento descrito, entendiendo el fit y sinergias que se pueden construir a partir de los *pains*, *gains* y *Jobs to be done* identificados, creando una propuesta de valor relevante y diferencial.

Para esto, dado que nuestros clientes, serán empresas o sectores que hacen desarrollo de software, y que poseen recursos limitados; es importante poder identificar los miembros o puestos que tomarán la decisión si adquieren o no este tipo de herramienta o servicio.

¿Quién toma la decisión en la empresa?

A fin de desarrollar el modelo, se trabajará sobre la hipótesis que los miembros claves dentro de la empresa o sector, los clientes internos, que deciden por la adopción de la herramienta o servicio, son el responsable de seguridad (CISO) y el responsable del área de desarrollo. Los mismos fueron identificados como los tomadores de decisiones para estos casos, como resultado de las entrevistas realizadas durante el proceso de validación.

Durante el proceso de compras, también se presentan otros clientes internos, como el CEO) y el CFO, pero se comprobó que su accionar durante este proceso, es

habilitar el pago, en base a la elección hecha por el responsable de seguridad informática (CISO) y el responsable de desarrollo de software, que en ciertos casos es el CTO.

El responsable del área de Seguridad informática

La persona en este cargo tiene como principal responsabilidad asegurar los activos informáticos de la empresa y los datos que estos alojan. Durante el proceso de validación, quedo asentado que las mayores preocupaciones que enfrentan las personas en este puesto, es el limitado recurso económico y de personal con el que cuentan.

Siendo sus principales preocupaciones o *pains*:

- Falta de recursos (tiempo, personas y dinero) para hacer todo lo que quisiera en el área
- No lograr los niveles de seguridad que querría
- Altos niveles de presión y responsabilidades adicionales a su puesto
- La falta de estandarización requiere de más tiempo invertido para la ejecución
- La complejidad de las herramientas de seguridad que tienen hace imposible su uso
- Falta de tiempo para intereses personales

El responsable del desarrollo de las aplicaciones

La persona es el vínculo entre los desarrolladores y los clientes (otras áreas) u externos, relevando sus necesidades, a fin de que la aplicación a desarrollar cumpla con sus expectativas, con la mayor calidad posible, en el tiempo previamente pautado.

Sus principales preocupaciones se pueden agrupar en las siguientes frases:

- Falta de recursos, cantidad de personas en el equipo
- Tiempo limitado para las aplicaciones en desarrollo

- Tiempo consumido por el uso de herramientas complejas, lo cual genera frustración
- Mala comunicación con el cliente (interno o externo), lo que le significa más trabajo
- Falta de tiempo para intereses personales



Universidad de
SanAndrés

II. LA PROPUESTA DE VALOR

Definido el cliente objetivo, el tipo de negocio (B2B) e identificar a los principales actores a la hora de la decidir si se adquiere el servicio (cliente interno); se necesita definir cual es la propuesta de valor diferencial, que permitirá una rápida adopción por parte de los compradores. Para esto, gracias a los resultados obtenidos durante la validación, se creó un *Empathy Map*, el cual se usará para presentar dicha propuesta.

Propuesta de valor del servicio y sus beneficios

Tal como se estableció con anterioridad, dado el ininterrumpido crecimiento de ciberataques a nivel global, se necesita aumentar la seguridad en el desarrollo de software, el mismo debe no solo contemplar esta necesidad, sino los *pains* presentados en el capítulo anterior, y los *gains* identificados durante el proceso de validación. Ambos presentes en el *Empathy Map* y el *Value Proposition Canvas* (ver Anexo 1). En ellos se observa que los principales *pains* de nuestro cliente objetivo: pérdida de recursos (tiempo y personal) en la ejecución de las tareas. Los principales *gains* son: mayor número de recursos disponibles al momento del desarrollo, evitar tener que volver a trabajar parte o todo el código realizado y desacelerar el ritmo de trabajo. Se busca una solución sencilla de usar y rápida para ejecutar, y que permita detectar vulnerabilidades de seguridad en los desarrollos de software, emitiendo alertas tempranas, sobre los riesgos encontrados para la mitigación de estos antes de entregar el desarrollo al cliente final.

En la actualidad, existen herramientas y servicios que ofrecen una detección de los riesgos de seguridad presentes dentro del código en desarrollo. Las herramientas más conocidas son del tipo SAST y DAST, ambos tienen el mismo objetivo, pero operan de forma distintas y presentan requisitos distintos para su uso:

- SAST (acrónimo en inglés de *Static Application Security Testing*) es una herramienta de análisis estático de software que operan sin necesidad de ejecutar el programa. El análisis se realiza en el código fuente o en el código objeto. Este tipo de herramientas pueden ser usadas en etapas tempranas de desarrollo del código, lo que permite efectuar una rápida mitigación de los riesgos reportados, pero la misma no es capaz de identificar ciertos riesgos de seguridad originados por la interacción entre las distintas partes de la software en desarrollo.
- DAST (acrónimo en inglés de *Dynamic Application Security Testing*). El análisis dinámico de software es un tipo de análisis de software que opera ejecutando el programa y observando su comportamiento (a diferencia de las técnicas estáticas de análisis que no ejecutan el software). Debido a esto, para que el programa encuentre riesgos, debe ejecutar diversos casos a fin de identificar un comportamiento extraño. Es importante destacar que la herramienta solo puede ser ejecutada, luego de haberse finalizado el desarrollo del software o teniendo un gran parte finalizado. La herramienta opera analizando el comportamiento de la aplicación, lo que implica mucho tiempo de ejecución y en caso de encontrar un riesgo, no puede reportar la línea de código afectada.

Según se pudo observar, el uso de las herramientas difiere según en la etapa del desarrollo del software que uno se encuentra, también es importante destacar que el uso de ellas conlleva costos (económicos, tiempos y esfuerzos) asociados. A modo representativo, se presenta el siguiente gráfico (ver. Gráfico 1)

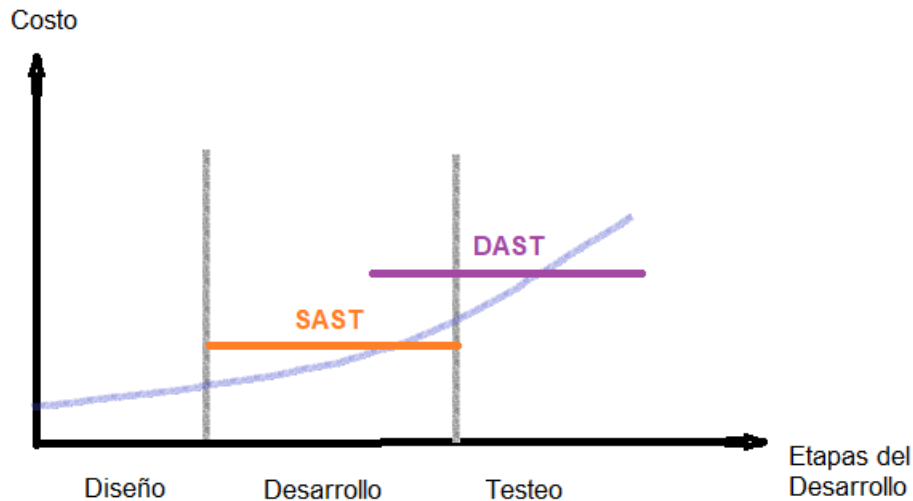


Gráfico 1 – El costo que implica cada etapa de desarrollo de software

Como se puede apreciar en el gráfico, la herramienta SAST analiza el código durante su desarrollo, lo que permite identificar riesgos de forma temprana, evitando así esfuerzos adicionales, siendo una interrupción menor en el proceso de desarrollo del software.

Universidad de

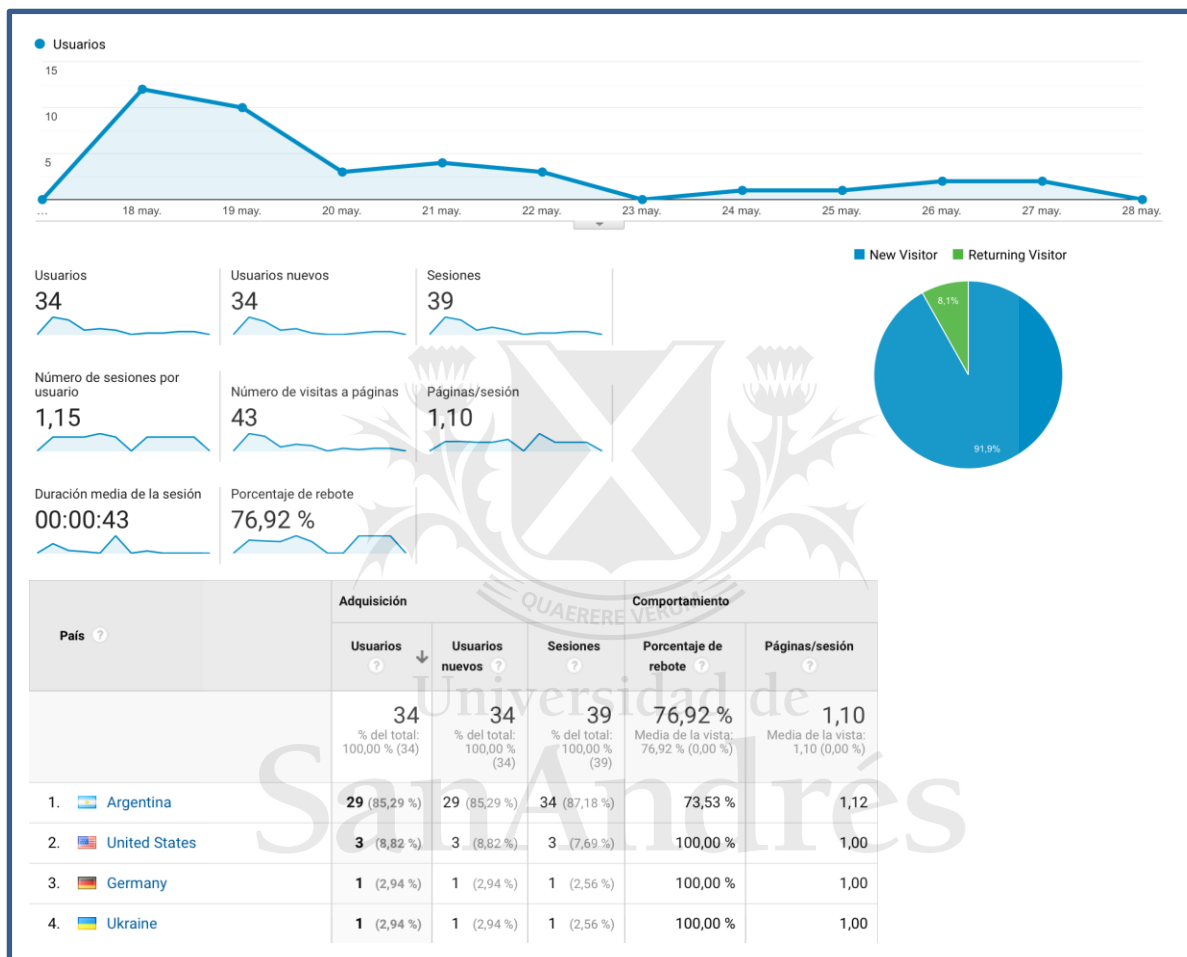
San Andrés

Los experimentos de validación

Entendemos que un proyecto de estas características, que está enfocado en un nicho acotado, se observan dos tomadores de decisión, con objetivos distintos, pero *pains* y *gains* similares (disponibilidad limitada de tiempo y recursos). Ambos enfatizan claramente la necesidad de poder disminuir el tiempo que requiere efectuar sus tareas y los recursos que estas les consumen.

Es debido a los objetivos profesionales que ambas partes poseen, que se generan roces entre las áreas; donde las acciones solicitadas por el área de seguridad informática para con el código desarrollado, implican tiempo y uso de personal para el área de desarrollo de software (los dos principales *pains*).

Además de las entrevistas realizadas a diferentes referentes de ambos puestos, se complementa la validación con una campaña digital en búsqueda de usuarios para probar la herramienta en desarrollo. Para esto se publicó la búsqueda en LinkedIn, y Twitter (ambos sobre el perfil de un usuario que trabaja y se especializa en seguridad informática). (ver. Cuadro 1)



Cuadro 1 – Historial de acceso al landing page creado

Desarrollo del MVP

Tal como se verificará durante el desarrollo del trabajo, y considerando el significativo nivel de inversión para el desarrollo del servicio que hará uso el proyecto (apreciando los distintos factores presentes), se entiende que la construcción de un MVP es la acción para seguir a fin de poder estructurar la propuesta de valor.

Por ello, se desarrollará el trabajo y modelo de negocios inicial, sobre esta lógica de escala mínima para operar, ponderando un abordaje sobre los mínimos requisitos necesarios para operar correctamente, y permitirá un abordaje sensato en cuanto captación del mercado.

El proyecto se encuentra en la fase de desarrollo y testing. Ya se han hecho testeos donde se ha comprobado que el servicio identifica los diversos riesgos que se presenta en un código en JAVA. Al momento que se le brinda un archivo al servicio que contenga el código a analizar, el mismo presentará un listado de los riesgos identificados. Actualmente se está trabajando en la precisión de la identificación, para que el sistema pueda identificar la línea o las líneas de código presentan el riesgo ya identificado.

Una vez finalizado el core del servicio, solo restará armar el Dashboard para que los clientes puedan visualizar el reporte presentado por la aplicación, lo que llevaría 3 meses de desarrollo.

Es importante destacar que una de las ventajas que presenta el sistema, es que cuanto más se use, mayor es la cantidad de riesgos que podrá identificar, ya que está diseñado para aprender de lo que fue reportando con anterioridad.

Universidad de
San Andrés

III. EL PRODUCT MARKET FIT

Haciendo uso del VPC, se pudo identificar los “pains creators” y los “gains releivers” de nuestro cliente objetivo, permitiendo delimitar las características base de la propuesta de valor. En base a esto, se puede delinear el producto que brindará el MVP, según las distintas características que ya fuimos evaluando.

Propuesta de valor ajustada al mercado

En base a los distintos puntos relevados, es un servicio rápido y fácil de usar, capaz de identificar los riesgos de seguridad de un código en desarrollo usando tecnologías de última generación. El servicio al estar funcionando en la nube le permite al cliente (sea una empresa SME o un área dedicada al desarrollo) prescindir del esfuerzo por mantener el sistema funcionando y actualizado.

En base a los experimentos realizados y los insights obtenidos, pudimos conformar la propuesta de valor presentada, la misma, es consistente con las necesidades de nuestro cliente segmentos target, atacando los puntos de dolor (pains) y potenciando las aspiraciones (gains) que pudimos verificar. Entendiendo que la propuesta presenta un modelo B2B (sin importar el tamaño de la empresa o del área de desarrollo de software), y que el MVP se encuentra estructurado alrededor de un único segmento.

Queda en evidencia que este segmento presenta la necesidad de ser más competitivo ante los requerimientos internos y/o externos (el mercado), buscando ofrecer un producto de calidad que cumpla con los estándares pautados.

Del capítulo anterior, fueron identificados los principales *pains* y *gains*, y sus correspondientes “pains relievers” y “gain creator”, en base a los mismos se formuló una propuesta que se enfoca en una herramienta SAST, la cual permite identificar riesgos de seguridad de forma temprana, durante el desarrollo del software. El

servicio ofrecido, al igual que otros sistemas SAST, estará integrado en el proceso de desarrollo y puesta en producción de las aplicaciones, ofreciendo un sistema ágil y flexible. Sumado a que, como se mencionó en la propuesta de valor, la herramienta esté alojada en un datacenter ajeno al cliente, siendo este un servicio en la nube (SaaS, acrónimo de Software as a Service), lo que evitará la necesidad del cliente de designar recursos de personal para el mantenimiento del sistema.

El servicio ofrecido, al igual que otros sistemas SAST, estará integrado en el proceso de desarrollo y puesta en producción de las aplicaciones, ofreciendo un sistema ágil y flexible. Pero el servicio, a nivel tecnológico difiere de otros sistemas similares, al adoptar técnicas de Machine Learning (ML) para su proceso base. Esto se hace así a fin de reducir la tasa de falsa positivos que estas herramientas comúnmente presentan, mejorando así el ROI del servicio ofrecido. A diferencia de sistemas tradicionales, que están basados en reglas para identificar los riesgos, la herramienta en cuestión identificará los potenciales riesgos mediante el uso de técnicas de NLP (acrónimo en inglés de Natural Language Processing), que le permite identificar patrones (semántico y sintáctico) dentro del código, para así reportar patrones correspondientes a riesgos conocidos. Es también importante destacar que, gracias a la técnica empleada, la herramienta es fácilmente escalable a los distintos lenguajes de programación.

Universidad de
San Andrés

IV. EL TAMAÑO DE LA OPORTUNIDAD, LA COMPETENCIA, EL CONTEXTO y LA INDUSTRIA

Ya definida la propuesta de valor de la cual se desarrollará el MVP, tomando en cuenta, la necesidad establecida y los *pains* y *gains* que afronta el cliente target; necesitamos analizar que posibilidad tiene nuestra propuesta de ser exitosa, buscando si existe un mercado en que se pueda operar (definiendo el TAM, SAM y SOM correspondiente). Identificar los distintos competidores a los que se enfrentará, e identificando sus fortalezas y debilidades.

Usando la herramienta de PESTLE se analizará el contexto que afronta el emprendimiento, y por último se analizar la estructura de la industria y su impacto en el emprendimiento (5 fuerzas de Porter).

Tamaño de la Oportunidad – Mercado Objetivo

Al momento de desarrollar una aplicación, el proceso de desarrollo es sometido a un proceso lógico, conocido como ciclo de desarrollo de sistemas o SDLC (acrónimo en inglés de Systems Development Life Cycle), el cual analiza los requisitos del cliente, las validaciones intermedias durante el desarrollo, el proceso de formación, y cómo los usuarios van a interactuar con el nuevo sistema. Sin importar el marco de SDLC en uso, todos tiene como fin buscar la máxima calidad que cumpla o exceda las expectativas del cliente, llegar a término con los tiempos de entrega y estimaciones de costos.

A fin de mejorar la calidad y seguridad del desarrollo se implementan distintas herramientas; en nuestro caso, y tal como se vino viendo a lo largo del proyecto, nos enfocaremos en la herramienta SAST.

El mercado global está representado por el Total Available Market (TAM). Este representa el monto total gastado en el uso y mantenimiento de las herramientas SAST a nivel mundial, se estima un valor de U\$S 1942 millones (ver. Gráfico 2)

A los efectos de nuestra estrategia para el presente proyecto, hemos delineado un Served Available Market (SAM) enfocado en el mercado Latino Americano, dada la necesidad inicial de circunscribir el proyecto a un espacio territorial delimitado, dando un valor de U\$S 247 millones.

En las etapas iniciales del emprendimiento, proyectado para los próximos 5 años, apuntamos a un Serviceable Obtainable Market (SOM) que representa una ínfima parte del mercado global (menor al 1%), lo cual nos brindará la libertad de poder mejorar cualquier aspecto del MVP. El mismo está conformado por los países Argentina, Chile, Uruguay, Paraguay y Bolivia, de ahora en adelante, lo llamaremos el Cono Sur. Cabe destacar que estos países presentan un crecimiento proyectado para este mercado de casi 10% anual.

(Ver Anexo 3)

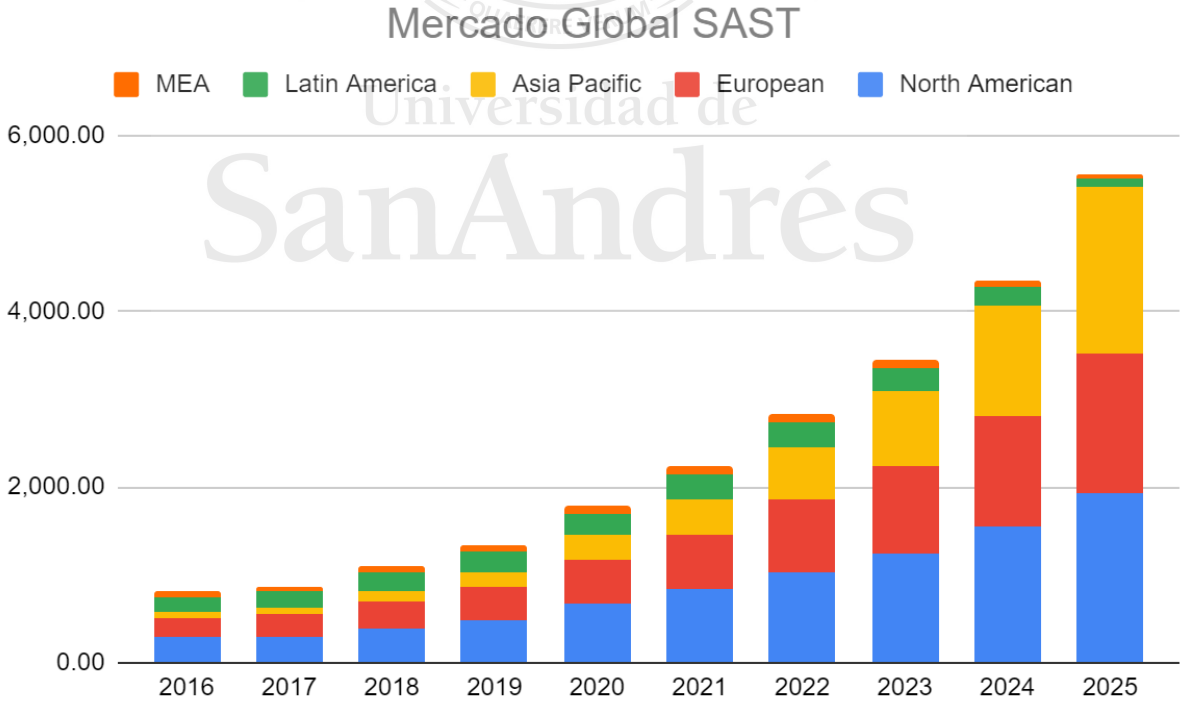


Gráfico 2 – Crecimiento del mercado global SAST por región

Analizando el mercado global y su crecimiento proyectado, se observa que la preponderancia del mercado Latino Americano se irá reduciendo en comparación al mercado europeo, asiático y norteamericano. Por lo que los 5 años de validación proyectados para el MVP son clave tanto para demostrar la sustentabilidad del proyecto como para fortalecerlo, para así poder competir a futuro, en estos mercados.

Competencia

A los efectos de poder comprender la competencia existente para este emprendimiento, es importante entender que el mercado está fragmentado, y no tiene un líder, pero las empresas más destacadas son las siguientes: HCL Technologies (SAST); Microfocus; Veracode; WhiteHat Security; Synopsys; Hellman & Friedmans. Todas están han sido mencionadas en el cuadrante mágico de Gartner en los últimos años.

El cuadrante mágico de Gartner es una cuadrícula compuestas por cuatro secciones donde la consultora Gartner organiza el producto producido por diferentes proveedores que tiene un mismo fin, según sus habilidades de ejecución y visión.

Cada empresa mencionada con anterioridad presenta cierta similitud:

- Todas ofrecen un sistema free-trial o Demo day, pero para conseguir el mismo se debe enviar tus datos a la empresa, y coordinar una reunión.
- Ninguna presenta en su sitio oficial, los costos para la adquisición de la herramienta.
- Todas ofrecen más de una forma para que el cliente pueda integrar la herramienta a sus sistemas de desarrollo de aplicaciones, las tres opciones principales son: un servidor dedicado, y alojado en el datacenter del cliente, una API para que los sistemas del cliente se conectan rápidamente a la herramienta o una integración con la herramienta que los desarrolladores usan.

- La información presenta en los sitios web oficiales, es subjetiva, y la información presente en los foros no oficiales, en algunos casos, llegan a ser contradictorias.
- Todas muestran indicios de que tratan de armar una comunidad enfocada en el uso y costumbres de sus aplicaciones.
- Todos ofrecen suscripción mensual/anual. Muy pocos ofrecen la opción de pago a demanda. Es importante destacar, que no existe un sistema de facturación estandarizado, algunos cobran por cantidad de usuarios, otros por líneas de código analizada o por cantidad de sistemas a los que se le integran la aplicación.

Después de hacer un detallado análisis del mercado, y comparar los resultados obtenidos contra los obtenidos por Gartner. se definieron dos ejes claves para el mercado, la Usabilidad de la aplicación (capacidad técnica requerida para su uso) y el costo apreciado por el cliente, obteniendo el siguiente gráfico (ver. Gráfico 3):

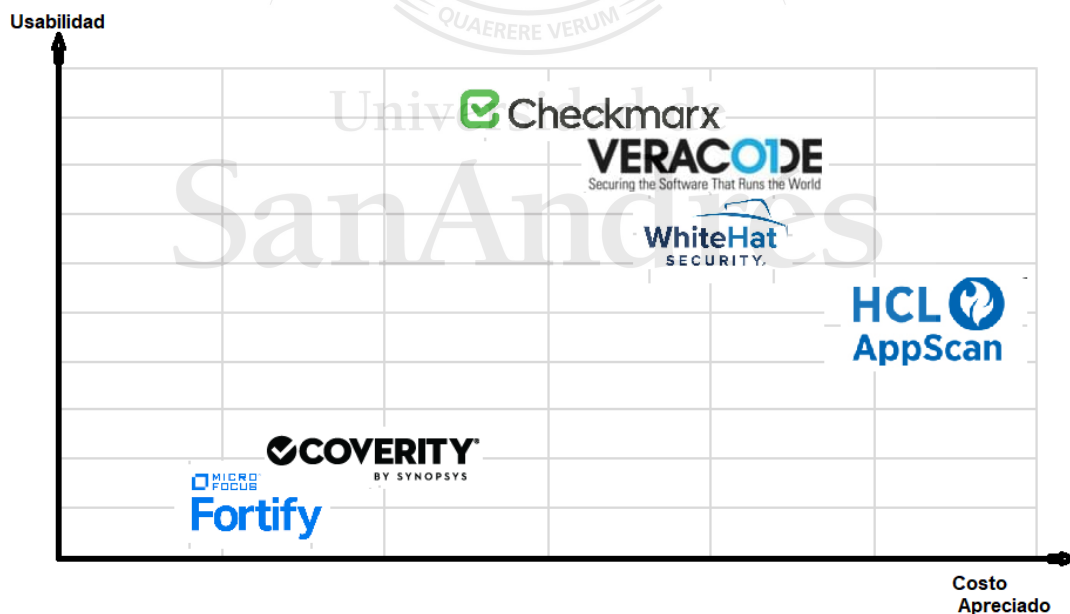


Gráfico 3 – Cuadro comparativo de la competencia

Como se puede observar en el gráfico 3, tenemos a Veracode y Appscan en el cuadrante superior derecho, y a Fortify, en el cuadrante inferior izquierdo.

Entendiendo así que los clientes, perciben a Fortify caro con respecto al servicio ofrecido, mientras esto es el caso opuesto de HCL AppScan.

Como resultado del análisis, se puede observar que, de los seis (6) referentes, los clientes consideran que solo dos (2) presentan costos elevados, la mayoría (66%) están evaluado positivamente por los clientes. También nos encontramos que solo el 50% da importancia a la usabilidad del sistema. Por lo tanto, el costo apreciado, y por consiguiente el costo en sí del sistema o servicio, debe ser contemplado al momento del desarrollo del MVP. Tampoco hay que olvidar que la usabilidad, fue uno de los “pain relievers” identificados durante las entrevistas realizadas. Enfocarnos tanto en costo como en usabilidad, nos brindaría un valor agregado sobre la competencia.

(ver. Anexo 4)

Contexto

Ante el mercado y las competencias que la conforma, resulta imprescindible comprender el contexto donde este emprendimiento se estará desarrollando, ya que identificar una serie de oportunidades y amenazas, pueden actuar como elementos fundamentales para el éxito o fracaso de este emprendimiento. Para ello vamos a utilizar el modelo PESTLE de análisis de factores importantes del entorno.

(ver Anexo 5)

Entorno Político

Relevando el entorno Político, nos encontramos dos puntos: la Ley de Conocimiento (ley 27.506), publicada (y modificada) en el año 2020 y las condiciones que impone el gobierno para la exportación de servicios del conocimiento. El primer punto, la ley, presenta diversos beneficios impositivos, pero para acceder a los mismos, se deben cumplir ciertos requisitos que un nuevo emprendimiento no puede cumplir. La empresa podría llegar a percibir sus beneficios en un largo plazo (3 años o más). El segundo punto, las exportaciones de servicio, actualmente se encuentran

penalizadas, al forzar al exportador a convertir las divisas recibidas por la venta, en moneda local, en un plazo menor a 5 días.

Entorno económico

El entorno económico, presenta diversos puntos a considerar: la tasa de empleo, la cotización del dólar, la tasa impositiva vigente y las opciones de financiación. La tasa de empleo para los rubros técnicos requeridos para la operación del negocio presenta una demanda insatisfecha, tanto a nivel local como internacional, lo que lleva a que debido al tipo de cambio y a la calidad de la mano de obra presente en el país, es difícil encontrar personal para ciertos rubros, ya que estos tienden a ser contratados por empresas extranjeras, cobrando en dólares estadounidenses o euros. Además, es importante destacar que debido a la tendencia alcista que presenta la cotización del dólar sobre el peso argentino, hace que el costo de un empleado argentino, en dólares norteamericanos, sea comparativamente bajo. El continuo incremento de la brecha por el tipo de cambio dólar estadounidense versus el peso argentino, también impacta negativamente, al momento de tener que abonar cualquier servicio en dólares (por ejemplo, servicios de software en la nube); teniendo un impacto directo en el costo del producto, ya que este mercado se encuentra dominado por cuatro proveedores, todos internacionales: Amazon (AWS), Google Cloud (Gcloud), Microsoft (Azure) y Alibaba (AliCloud). Otro impacto directo que afecta al cualquier negocio en Argentina es la tasa impositiva vigente que es una de las tasas impositivas más altas de la región, por lo que está en el puesto 170/190, por su parte Chile en el puesto 86/190, Perú en el 121/190 y Colombia en el 148/190. Por último, pero no menor, otro factor económico a considerar es la falta de financiación que existe; la misma es escasa, de montos relativamente pequeños (considerándolos en dolar estadounidense), y presenta diversas condiciones para poder adquirir uno.

Entorno Social

Se caracteriza por la calidad educativa que el país presenta. Argentina lidera la región a nivel de personal con mayor experiencia en ciencias de la tecnología, ubicándose en el puesto 41 a nivel global, y en lo que respecta a la ciencia de los datos, en el puesto 22. Además, que posee el nivel más alto de inglés (57,58 frente a la media de 50,3 de la región, según el índice EPI, ocupando el puesto 27 de un total de 88 países que componen el análisis a nivel mundial) lo que permitiría brindar un soporte bilingüe.

Es importante destacar el incremento de la gente por la necesidad resguardar sus sistemas y equipos. Existe una conciencia social en donde se reconoce que la seguridad informática es necesaria para que el usuario final, de un sistema pueda usar cualquier aplicación sin temor o prejuicio.

Entorno Tecnológico

Siendo una empresa digital, es imposible no analizar el entorno tecnológico, del cual se destacan dos factores, el servicio ofrecido por la empresa tendrá como su núcleo operativo los algoritmos de machine learning, y hará uso de software en la nube como plataforma base. Permitiendo realizar un diferencial tanto en costos como en calidad del producto.

En conclusión, las condiciones son positivas, los entornos son favorables para el desarrollo del MVP. El entorno económico, y social nos permite conseguir mano de obra barata con calidad para competir internacionalmente. Otro entorno destacable, es el tecnológico, el cual brinda las herramientas para el desarrollo del software, pero también para el incremento de la demanda para estos servicios, lo cual da como resultado un mercado aun insatisfecho.

Industria

Para analizar la misma usaremos el modelo de las cinco fuerzas de Porter (ver Anexo 6), las correspondientes fuerzas son: Proveedores, Clientes, Sustitutos, Competidores y Competencia.

Proveedores

Gran parte de la industria, en especial las compañías que se han formado en la última década hacen uso de uno (o más) de los cuatro principales proveedores de software en la nube (AWS, Gcloud, Azure y Alibaba Cloud), básicamente entre estos cuatro se fija el valor de los distintos servicios ofrecidos. En la actualidad, dado que su principal competidor son los datacenter que poseen las grandes compañías; el precio de sus servicios es relativamente bajo, pero eso no quita, que a modo de mitigación se deba contemplar la formación de un propio datacenter en el caso de que los proveedores presenten un abrupto aumento de precio. Otra opción para contemplar, como medida mitigatoria, es la de crear alianzas con alguno de estos cuatro.

Clientes

Como se mencionó con anterioridad, el mercado donde reside la industria está fragmentado, y no existe una única forma que se brinda el servicio y/o factura. Esta condición es la que le permite al cliente negociar (entre ciertos parámetros) el precio y el tipo de servicio.

Es importante destacar que, debido a esto, muchas de las empresas, no publican sus precios, y obligan al cliente a hablar con un representante local, antes de poder evaluar el producto.

En la actualidad, un gran número de empresas competidoras usan socios locales, para poder ejecutar las ventas. Convirtiendo para el cliente, el proceso de evaluación y comparación entre los distintos productos; un proceso largo y estresante. En consecuencia, de esta problemática, durante el desarrollo del MVP, se optó por no hacer uso de socios locales; y según se observará más adelante, brindándole al cliente la libertad de probar el servicio, antes de que sea contactado

por un representante, además que los precios por el servicio básico van a estar presentes en el sitio web.

Sustitutos

A lo largo de la corta historia de esta industria, se han observado la aparición de distintos sustitutos, algunos no pudieron satisfacer las necesidades del mercado y desaparecieron, otros siguen vigentes, y conviven con las herramientas SAST (ejemplo: herramientas DAST). Esto también implica que, dado la constante inversión en investigación y desarrollo, siempre puede aparecer una nueva herramienta en el mercado que cambie el paradigma. Ante este escenario, durante el transcurso del MVP, se trabajará en mejorar la calidad del servicio, y analizar potenciales nuevas opciones para afrontar la problemática que queremos resolver con el servicio ofrecido.

Competencia

El MVP es un negocio digital, lo que, en teoría le bridaría la oportunidad de operar sin límites geográficos. Pero debido a que un gran número de los competidores usan socios locales, y sumado al hecho de que el cliente prefiere ser atendido por soporte técnico en su mismo idioma; las empresas tienden a trabajar y enfocarse en ciertas zonas geográficas. Lo que vuelve la zona delimitada de América Latina, el Cono Sur, un mercado con pocos competidores, debido al poco poder adquisitivo de la región (en comparación con Estados Unidos, Asia y Europa).

Competidores

Esta industria presenta dos barreras de entrada clave, la tecnología y la reputación. Muchos entrevistados, han reconocido que abonan ciertas herramientas SAST específica, que ellos mismos consideran caras, debido a que ante sus clientes les crea un diferencial de calidad versus sus competidores, por el solo hecho de anunciar que lo usan.

En lo que respecta a la tecnología, el desarrollo de un sistema de identificación de riesgos dentro de un código de programa es considerado una tarea compleja y que

lleva mucho tiempo. Esto se debe a que los sistemas clásicos buscan la correlación de eventos específicos, a fin de identificar los diferentes tipos de riesgo. A esto se le suma que, por defecto, estos programas poseen una alta tasa de falsos positivos, llegando en algunos casos al 50%. Esta alta tasa genera un desgaste por parte del operador. La disminución de la tasa, junto a la disminución de los tiempos de ejecución, son los objetivos a los que las nuevas tecnologías están enfocadas.

En conclusión, la estrategia para minimizar el impacto que pueda tener los proveedores sobre el costo del servicio, será formar una alianza estratégica con alguno de ellos. Los tres principales proveedores de la región Google (Gcloud), Amazon (AWS) y Microsoft (Azure) ofrecen un plan de capacitación y asistencia para startups, solo restaría analizar la mejor opción.

En lo que respecta a los clientes, y como se identificó en este punto, consideramos que nuestra impronta de ofrecer nuestro ambiente DEMO sin restricciones, nos acercará aún más a los clientes, y estaremos presentes al momento que ellos hagan la comparación de los proveedores.

La tecnología de machine learning en uso, es lo que vuelve al sistema, innovador sobre los sistemas clásicos, y a nivel tecnológico, un sustituto para las herramientas clásicas. A esta estrategia, se le sumará una estrategia de Marketing enfocada a lo digital, más una activa presencia en las principales redes sociales.

Todo bajo la premisa de presentarnos como una opción innovadora, ágil y accesible.

V. EL MODELO DEL NEGOCIO

Tal como venimos desarrollando a lo largo del presente trabajo, y de acuerdo con lo expresado en el Business Model Canvas, adjunto en el Anexo 3, nuestro emprendimiento buscará resolver la problemática referida a los riesgos de seguridad presentes en nuevos códigos de aplicaciones mediante el uso de un sistema automatizado que podrá analizar el código de la aplicación a evaluar en la etapa temprana de su desarrollo.

Tal como se comprobó en nuestro proceso de investigación, y se plasmó en el Mapa de Empatía (ver Anexo 1), la herramienta, tendrá como foco satisfacer las necesidades. Que su costo sea bajo, que su uso no consuma mucho tiempo al operario, y que su uso sea fácil.

A fin de poder proveer a la industria un servicio de estas características, requiere una estructura acorde, y a fines prácticos, por temas de logística y facilidad, nos enfocaremos en el Cono Sur, buscando ser una opción viable para toda empresa o área que busca una solución SAST, o para aquellas que apuntaban a opciones open-source, por tema de costos.

Con este fin, y usando el BMC, es necesario identificar y definir las actividades claves del emprendimiento, las alianzas estratégicas que puedan ayudar al desarrollo existo del MVP. Analizaremos el modelo de rentabilidad que sustentará el emprendimiento, que tomará en cuenta tanto a los clientes que necesiten hacer uso del servicio de forma continua, o esporádica.

Las Actividades y Alianzas

Poder llevar esto a la práctica requiere definir una serie de actividades clave, y de asociaciones estratégicas que permitan darle forma al proyecto. En este sentido, y tal como se demuestra en el Business Model Canvas, entendemos que las actividades clave del emprendimiento no pueden desconocer:

1. El proceso de investigación y desarrollo, apuntando a mejorar las características del servicio.
2. Mejorar la experiencia de usuario (UX/UI) que pueda ser un “pain reliever”, satisfaciendo la usabilidad deseada por el cliente.
3. Ejecutar una estrategia de marketing, siguiendo el proceso de compra del consumidor identificado con antelación, para que apalanque el proceso de compra, con el fin de que un potencial cliente, pase de descubrir la herramienta a comprar la misma, pasando por las diversas etapas intermedias.

4. Servicio de atención al cliente, para el servicio de preventa y postventa. Donde el servicio de preventa estará vinculada a la estrategia de marketing, y el servicio de postventa estará asociado a la atención personalizada. A esto se le sumarán las charlas informativas de capacitación que se brindarán de forma periódica a los clientes.

Para poder desarrollar las distintas actividades planteadas, y siguiendo con la propuesta de negocio presentada, las principales asociaciones a las que debemos vincularnos son:

1. Consultoras especializadas en tecnología y seguridad informática. Con el propósito de que esta asociación se convierta en nuestra carta de presentación ante las empresas/sector enfocadas en el desarrollo de software.
2. Centros de enseñanza que forman desarrolladores y profesionales de la Seguridad informática. Esta alianza permitirá reforzar la necesidad de la seguridad en el código, relevar las inquietudes de los nuevos profesionales y presentar el servicio como una opción a considerar.
3. Las cámaras comerciales nacionales e internacionales, enfocadas en el mercado del desarrollo de software. Comprendiendo la acción de vincularse con agentes clave de la industria.
4. Profesionales, deseosos de conocer más sobre el tema, y entender las últimas novedades, se les ofrecerá charlas periódicas, capacitándolos, volviéndolos nuestros embajadores de nuestra ideología y servicio; y lograr así que ellos participen del proyecto, volviéndose miembros de nuestra comunidad.

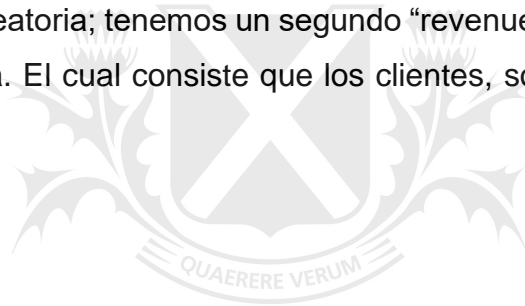
Modelo de Rentabilidad

Siguiendo nuestro análisis del Canvas, queda asentado que la estructura de ingresos y egresos de capital proviene de fuentes definidas.

En lo que respecta a los egresos, los costos del negocio se componen de costos fijos provenientes principalmente del uso de los servicios en un datacenter o software en la nube (nos enfocaríamos en servicios de AWS, Azure o GCloud),

servicios de BackOffice, equipos de trabajo (ejemplo: computadoras o laptops) y los sueldos de los empleados. Se desprende lógicamente, que el personal a contratar, este compuesto por personas altamente capacitadas y especializadas en su rubro. Es importante destacar que nuestro modelo actual no contempla el uso de oficinas. En lo que respecta a los ingresos, existen dos (2) “*revenue streams*” para el presente emprendimiento, y su comercialización está enfocada a un mercado internacionales, por lo que proyectamos ingreso en dólares. Como fuente principal tenemos un flujo mensual proveniente de la contratación del servicio, donde el cliente se suscribirá y pagará un abono por uso.

Dado que estamos estructurando un proyecto que pueda satisfacer tanto la demanda de clientes frecuentes como la de aquellos que requieren usarla la aplicación de forma aleatoria; tenemos un segundo “*revenue stream*”, generado por el pago bajo demanda. El cual consiste que los clientes, solo abonarán si usan el servicio.



Universidad de
SanAndrés

VI. GO TO MARKET

Como venimos sosteniendo durante el desarrollo del trabajo, entendemos que nuestra estrategia de llegada al mercado guarda relación con la propuesta de valor que podamos formular para nuestro segmento target. Fundamentamos esta línea de pensamiento con el hecho de que pudimos relevar, durante nuestro proceso de investigación previo, la existencia de una demanda insatisfecha presente tanto por el área de desarrollo como por el área de ciberseguridad, durante el desarrollo de una nueva aplicación; la de poder contar con una herramienta actualizada, de fácil uso e implementación, que permita mejorar la seguridad del desarrollo en curso, con un mínimo impacto en el proceso y tiempos. A esto se le suma el hecho, que el cliente objetivo cuenta con recursos de personal y financieros, limitados, por lo que la estrategia a emplear en el precio del servicio será la de bajo costo; y el mismo no requerirá de mantenimiento por parte del cliente (SaaS).

Asimismo, y tal como venimos gestando a lo largo del presente trabajo, proyectaremos un MVP para desarrollar nuestra estrategia de ingreso al mercado. Entendiendo la magnitud a la cual el presente proyecto puede escalar (y que se verifica en la sección dedicada a la proyección financiera), se plantea una estrategia de entrada al mercado lo más liviana posible, apuntando a una porción mínima del mercado, enfocado en Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay. No solo buscaremos validar, a través de este MVP, todo nuestro proceso de investigación y relevamientos realizados, sino también nos permitirá pulir las destrezas y habilidades en nuestro personal, y mejorar la calidad del servicio ofrecido, antes de proyectar su inserción en mercados con mayor competitividad, tal como Estados Unidos, Europa o Asia.

Vale reiterar entonces que nuestro segmento objetivo son empresas SME o áreas que cuentan con recursos financieros y de personal, bastante limitados; por esto, se brindarán charlas de capacitación tanto de nivel básico, como avanzado, referidos a ciberseguridad y como mejorar la seguridad de los nuevos desarrollos. Esta capacitación permitirá al futuro cliente, conocer nuestra ideología, y nuestros

servicios, a su vez, los clientes que ya cuentan con la herramienta van a poder aprovechar aún más la herramienta. Otro punto para destacar de esta acción es el vínculo que se forma entre el orador y los participantes. Sumando a esta iniciativa, y con el propósito de reforzar el vínculo con la comunidad, es la presencia en las distintas redes sociales, con posteo periódicos presentando el tema a tratar durante las charlas, o de la noticia relevante de la semana, referido a la ciberseguridad en aplicaciones.

La estrategia del Pricing

Tal como se mostró en el BMC (acrónimo de Business Model Canvas), se han delineado dos fuentes de ingresos (“revenue streams”): la suscripción mensual, y las ventas bajo demanda. La propuesta de valor se ve consolidada en la idea de un servicio que sea costo efectivo para cada actor del segmento objetivo.

El esquema de *pricing* de este proyecto está sujeto a los parámetros establecidos por los mercados donde comercialicemos el servicio, buscando que sea uno de los más bajo en el mercado.

Haciendo referencia al gráfico presentado en el capítulo V, la estrategia de Pricing tiene como fin ubicarnos en el cuadrante superior derecho. Convertirnos en un referente en cuanto al menor costo apreciado, y alta usabilidad (ver Gráfico 3, del capítulo IV). Pero para llegar a este cuadrante, entendemos que primero, debemos abordar una política de precios bajos. Para que nuestros clientes consideren que nuestro costo apreciado sea alto, primero nuestro costo real debe ser bajo. A su vez, una estrategia de precio bajo nos va a permitir captar y retener nuestro segmento target, y crecer en número de clientes, rápidamente.

Dada la fragmentación del mercado, no existe un líder, y no existe una única forma de cobrar por el servicio a los clientes:

- HCL appscan pide U\$S 5004 anual por el uso de todas sus herramientas (SAST, DAST, etc.)
- Whitehat security pide U\$S 3.200 anual.
- Veracode cuesta U\$S 6404.99 anual

- Microfocus U\$S 10000 anual. No cobra por líneas de código, sino por cuantos sistemas del cliente se tiene que integrar. Este costo es por una integración entre 3 y 4 sistemas.
- Checkmark U\$S 4500 anual, cobra por usuario, no por líneas de código analizadas.

Habiendo comparado a los distintos competidores, relevando sus costos, y la apreciación del cliente de este, se concluye el valor del servicio ofrecido debe ser de U\$S 350 mensual o U\$S 4.200 anual. Si se suscribe por un año, se le otorga un 15% de descuento, quedando en U\$S 3570 anual.

Es importante destacar que la empresa Whitehat, a pesar de ofrecer un menor costo que HCL Appscan, los clientes consideran que caro en comparación con lo que ofrece. A su vez, HCL Appscan es considerado barato, dado que permite usar sus distintas herramientas de seguridad en las aplicaciones, por un único precio.

(en el Anexo 7)

Get-Keep-Grow

En línea con el foco que venimos sosteniendo en esta sección, entendemos que nuestra estrategia de “Get-Keep-Grow” guarda relación con el segmento presentado con antelación, bajo la lógica que de un mayor número de personas conozca las ventajas del servicio, tendrá como consecuencia un mayor número de ventas. Sumado a la estrategia de pricing, apuntando a bajo costo, se busca sumar nuevos clientes que inicialmente no eran contemplados como potencial clientes, por la competencia.

A esta estrategia, se le sumará el programa de up-selling y de referidos.

Para el up-selling, el cliente podrá optar por tres categorías distintas de servicios, todos ofreciendo el mismo servicio base, pero con ciertas diferencias. Por su parte, el programa de referidos, donde cada cliente, al referir uno nuevo, tendrá un descuento sobre su abono mensual, o en el caso de usar el servicio “on-demand”, tendrá un descuento la siguiente vez que lo use.

Mantener interés por parte de este segmento, es lo que permitirá consolidar nuestro crecimiento. Para ello, entendemos que nuestra propuesta busca mejorar la

experiencia de usuario para con su gestión de riesgos sobre las aplicaciones en desarrollo. El valor creado, como consecuencia de la adquisición del servicio, le permitirá al cliente, brindar un valor agregado a su desarrollo, mejorando la calidad de sus aplicaciones; por consecuencia, mejorando su posicionamiento estratégico diferencial con respecto a la competencia, y aumentando así la tasa de retorno, por la inversión realizada al invertir en el servicio ofrecido

Naturalmente, todo esto se efectuará con un abordaje a los actores del segmento, en base a la propuesta de valor, se demostrará los beneficios que nuestro emprendimiento, ofreciendo un sistema confiable y rápido para los desarrolladores, y un sistema que permita la trazabilidad de los riesgos para los miembros del área de seguridad informática.

El abordaje se efectuará, gracias a las distintas estrategias presentadas con antelación:

- Charlas Periódicas de capacitación
- Presencia Activa en las redes sociales
- Campañas digitales
- Vinculo activo con entidades que capacitan profesionales del área de desarrollo de sistemas y de seguridad informática.
- Vinculo con las instituciones y organizaciones nacionales e internacionales, enfocadas en el mercado de desarrollo de software.

Por su parte, tanto la presencia activa en las redes sociales como la campaña de marketing conllevan un costo para el emprendimiento, llamado CAC (acrónimo de Customer acquisition cost)

$$\text{CAC} = (\text{Inversión realizada en Marketing y Ventas}) / \text{Número clientes conseguidos}$$

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Totales	\$ 357,762	\$ 403,538	\$ 456,892	\$ 519,481	\$ 593,399
Costo Totales	-\$ 329,277	-\$ 380,018	-\$ 411,241	-\$ 420,508	-\$ 430,492
Clientes	100	111	124	139	157
Precio base por unidad (*)	\$ 3,570	\$ 3,624	\$ 3,678	\$ 3,733	\$ 3,789
Inversión de Marketing/Ventas	-\$ 35,000	-\$ 35,525	-\$ 36,058	-\$ 36,599	-\$ 37,148
CAC	\$ 349	\$ 319	\$ 290	\$ 263	\$ 237

(*) Se asume el costo del año 1, equivalente a una suscripción anual con descuento

Tabla 1 – Proyección de Clientes, Marketing y CAC

Los que nos da, para el periodo proyectado un CAC:

CAC promedio anual = U\$S 291.74

(ver Tabla 1)

En lo que respecta al ingreso que obtenemos por las distintas ventas, por cliente, obtenemos el LTV (acrónimo en inglés de Life Time Value), se calcula:

$$\text{LTV} = ((\text{precio por suscripción}) \times (\text{porcentaje de la utilidad bruta})) / (\text{tasa de abandono})$$

Para este cálculo, usamos el precio por suscriptor anual y la utilidad bruta, obtenidos de la Tabla 1, nos da que el precio promedio anual (con descuento) es de U\$S 3,678.72 y el promedio del porcentaje de la utilidad bruta en el periodo proyectado es de 38.05%.

En lo que respecta a la tasa de abandono o deserción, para este tipo de mercado se asume una tasa anual del 21%.

Bajo estos parámetros, para el periodo proyectado, se obtiene:

LTV promedio anual = U\$S 6959.21

De estos valores obtenidos. CAC y LTV, se puede evaluar la rentabilidad del proceso de adquisición de los nuevos clientes. Para esto se calcula TLV/CAC, los que nos da:

LTV/CAC promedio anual = 6.53

(ver Tabla 2)

Lo que nos da una alta rentabilidad de parte del área de Marketing, en lo que adquisición de clientes por dinero invertido se refiere. Es también importante destacar que se está destinando casi el 8% de ingreso anual en ventas, al presupuesto de este sector.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas (Total)	\$ 357,762	\$ 403,538	\$ 456,892	\$ 519,481	\$ 593,399
Costos (Total)	-\$ 329,277	-\$ 380,018	-\$ 411,241	-\$ 420,508	-\$ 430,492
Utilidad Bruta	\$ 28,485	\$ 23,520	\$ 45,650	\$ 98,973	\$ 162,907
Porcentaje de utilidad bruta	7.96%	5.83%	9.99%	19.05%	27.45%
Precio por suscripción (*)	\$ 3,570	\$ 3,624	\$ 3,678	\$ 3,733	\$ 3,789
Tasa de abandono	-	21%	21%	21%	21%
LTV	-	5792	6122	7365	8557
CAC	\$ 349	\$ 319	\$ 290	\$ 263	\$ 237
LTV/CAC	-	7.51	7.21	6.08	5.31

Tabla 2 – Rentabilidad de la inversión en Marketing

En lo que respecta al Tiempo de Vida de un cliente, usando la tasa de deserción del 21% anual, lo que lleva, dado las ventas y costos proyectados, una tasa promedio de clientes recurrentes de 47.92%, lo que nos da un promedio de 75 clientes recurrentes en el periodo de tiempo proyectado. (ver Tabla 3)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Clientes	100	111	124	139	157
Tasa de Deserción	-	21%	21%	21%	21%
Clientes perdidos	-	21	23	26	29
Clientes recurrentes	-	79	88	98	110
Nuevos clientes	100	32	36	41	47

Tabla 3 – Clientes en el tiempo proyectado

VII. RECURSOS, PROCESOS Y PLAN OPERATIVO DEL NEGOCIO

Presentada la propuesta de valor, contemplando el mercado y el cliente objetivo y validada la rentabilidad del proceso de adquisición de clientes, Nos enfocaremos en la identificación de los recursos clave, la medición de procesos y el plan operativo del negocio.

Supply Chain

La cadena de suministro está compuesta por el conjunto de insumos, individuos y procesos, presentes desde el origen del producto o servicio hasta el cliente. En el caso de nuestro servicio, la cadena de abastecimiento depende fundamentalmente de su parte tecnológica y de su mano de obra, por tratarse de una herramienta digital, dado que las tareas y procesos que se brindan están centradas en la usabilidad del servicio.

En base a esto, se realizará un análisis enfocado en los dos grupos claves del modelo de negocio, que llevan adelante las operaciones diarias:

- **Software:** abarca la totalidad del proceso de la elaboración de la herramienta por parte del área de desarrollo, para su comercialización como activo digital, así como los accesos de los clientes, la atención brindada mediante el área de atención al cliente, y el posterior ajuste de los pesos específicos de los KPIs en cada dimensión, a fin de ir mejorando continuamente su calidad.
- **Mano de Obra:** entendemos que el perfil del personal es clave para articular la propuesta de valor, por tal motivo es clave contar con un equipo de personas altamente capacitados, tanto el área técnica, como comercial. La calidad profesional del equipo es un factor crucial.

Indicador clave de rendimiento (KPI)

El uso de los recursos (tecnología y mano de obra) debe ser medido a fin de poder determinar los puntos de mejora, e identificar correctamente el cuello de botella, de las distintas operaciones. Los principales indicadores clave

Tecnología

- Flujo de pantalla: el indicador permite saber cuáles son las pantallas más visitadas del sitio
- Duración de la sesión: con este se puede conocer el grado de interés del usuario

Mano de obra (atención al cliente)

- Cumplimiento de los SLA
- Tasa de abandono de los clientes
- Cantidad de nuevos clientes

Además, en pos de mejorar la política diferenciadora de mercado, enfocada en la usabilidad de la aplicación, se presentan los siguientes indicadores:

- Task Success Rate (TSR): Mide el número de tareas ejecutadas correctamente. Cada tarea tiene un punto final definido, el cual se medirá su uso
- Time-on-task: describe el tiempo (en minutos y segundos) que un usuario necesita para completar una tarea con éxito
- User Error Rate (UER) o tasa de ocurrencia de error: mide la cantidad de veces que un usuario hace una entrada incorrecta

Principales recursos y actividades clave necesarios

En todo negocio de servicios es de vital importancia el diseño de los procesos de calidad. Cuando a partir de los indicadores (KPI) o desde el área de atención al cliente se evidencie la necesidad de realizar algún cambio, será imprescindible evaluar en qué medida éste podría impactar en la calidad entregada, teniendo en

cuenta las expectativas de los clientes. Cada cambio deberá ser evaluado y testeado, a fin de comprobar que no impacte negativamente en la lectura de los reportes generados ni en la comprensión de los tableros de control provistos por la plataforma en la que se visualizará el tablero de gestión integral de riesgo en el código analizado.

A la hora de implementar el negocio se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Estandarización de procesos: se entregarán manuales de uso al área de atención del cliente para la rápida resolución de las dificultades de los usuarios de la herramienta digital
Por lo que el área de atención al cliente presentará estándares y procedimientos para responder asertivamente a los inconvenientes más frecuentes
- Generación de registros: a partir de observaciones detectadas por los clientes y por los colaboradores, se buscará indagar alternativas que permitan eliminar la causa de los fallos y mejorar el sistema en forma permanente
- Mejora continua en la prestación del servicio: los procesos serán chequeados y estudiados con el fin de evitar y/o minimizar errores en pos de alcanzar la máxima eficiencia
- Incorporación de Programas de Capacitación continua: se trabajará con los colaboradores con programas basados en la motivación y el reconocimiento.

VIII. IMPLEMENTACION DEL NEGOCIO

A lo largo del proyecto, hemos introducido la propuesta de valor, sus características fundamentales, el mercado donde opera, la oportunidad presente y sus desafíos. También se ha analizado la estrategia de marketing y de pricing a ser usada en el emprendimiento. Queda analizar como se va a implementar el MVP en un tiempo determinado (5 años): las ventas proyectadas, su estructura operativa, etc.

Implementación del emprendimiento

A los efectos de implementar el negocio, y tal como hemos esbozado en capítulos anteriores del presente documento, a pesar de ser un emprendimiento digital, durante el desarrollo del MVP haremos foco geográfico en el Cono Sur (Argentina, Chile, Uruguay, Paraguay y Bolivia). Las proyecciones de este modelo de negocio han sido realizadas de forma conservadora, tomando por un lado el gran potencial por el aspecto novedoso de la industria en sí, y por otro lado la falta de madurez del mercado, en especial por el lado de los inversores.

Metas

Para la cristalización de la visión del emprendimiento, en base las proyecciones financieras realizadas, entendemos que, al cumplir las siguientes metas, podremos dar como exitoso el desarrollo del MVP, en el tiempo proyectado (5 años)

- Cantidad de clientes: usando como referencia la Tabla 3, presente en el capítulo VI, detalla la cantidad de clientes esperados año por año, a lo largo del periodo. En particular, esperamos tener al menos 124 clientes en el año 3 y 157 clientes para el año 5.
- Volumen de ventas: en base a la Tabla 1 presente en el capítulo VI, se busca para el año 4, tener un volumen de ventas de aproximadamente medio millón (500.000) de dólares estadounidenses.

- Market Share: impulsado por la estrategia de marketing y de pricing, se espera que, a pesar de la estrategia conservadora, el MVP acapare a fin del quinto (5) año, un porcentaje del mercado en la región del Cono Sur del 1,09%

La estructura operativa

En el desarrollo del MVP no es relevante la ubicación geográfica en la que se encuentran las oficinas, hasta el punto de que se prevé, no contar con una. Se optará por alquilar algún espacio de coworking temporal, para casos puntuales. A fin de mantener en regla a los distintos empleados, y dado la gran masa de mano de obra presente en Argentina, se opta este país como el centro de las operaciones, quedando la compañía y empleados afectados por su estructura impositiva y leyes laborales.

Por otra parte, dos aspectos claves están dados: el personal que conforman la empresa, y las alianzas de esta con distintas entidades.

El personal, en especial el personal técnico, presenta un punto crítico en el cual se busca una tasa baja de egreso, dado que el tiempo de aprendizaje que se requiere para entender y poder gestionar el servicio; por lo que se debe buscar complacer sus necesidades económicas y profesionales. Por otro lado, nos encontramos con una política de negocio, que apunta a reducir los gastos lo máximo posible, a fin de poder brindar un producto de bajo costo. Estas dos políticas, en principio opuestas, nos lleva a buscar un balance entre ambas condiciones según se vaya desarrollando el MVP. En cuanto a la composición de la estructura del personal que formará parte del proyecto se verá en detalle en el siguiente capítulo, pero siguiente el espíritu de este capítulo, es importante remarcar que, durante el primer año, el servicio se ofrecerá principalmente sobre aplicaciones desarrolladas en el lenguaje de código Java, para así el año 2 adicionar .Net, lo que conlleva en el segundo año, a la incorporación de un desarrollador experto en dicho lenguaje.

En lo que respecta a las alianzas con organizaciones nacionales e internacionales, y tal como se vino hablando en el capítulo VI, permitirá nuestra llegada al mercado actual. Por su parte, las alianzas con los distintos centros educativos, nos permitirá

en el futuro, mantener nuestra presencia en el mercado; ya que de los desarrolladores que hoy se capacitan, surgirán los futuros jefes de las áreas técnicas y de desarrollo.



Universidad de
SanAndrés

IX. EL EQUIPO EMPRENDEDOR Y ESTRUCTURA DIRECTIVA

Ya definida la propuesta de valor, el mercado donde opera, las operaciones críticas que ejecutar, y los valores de ventas proyectados, es necesario definir los roles de los fundadores en base a su experiencia profesional, y el grupo de personas que ayudarán a llevar a cabo el emprendimiento y como estará estructurada la empresa.

Los fundadores

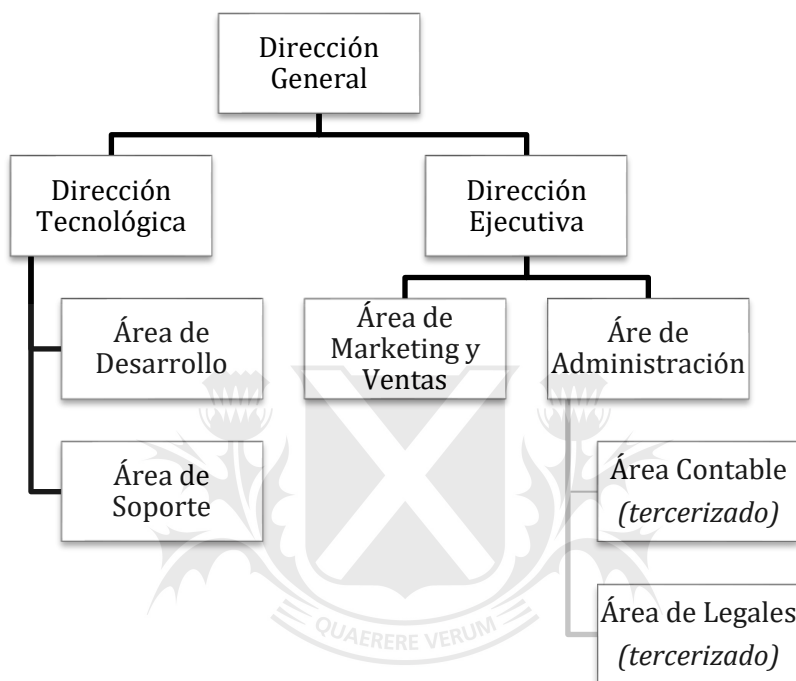
Nuestro equipo emprendedor está compuesto por dos socios fundadores, Cristina Ou e Ignacio Benedini.

Cristian Ou, es Licenciado en Economía y Master en Finanzas, ambos de la Universidad de Di Tella y un MBA (acrónimo de Master Business Administrator) de la universidad de CEIBS (China Europe International Business School) en China. Él es un emprendedor nato quien aporta la parte comercial, ya cuenta con diversos emprendimientos en funcionamiento en Argentina, España, Camboya y Taiwán. Los mismos son diversos, pasando por productos farmacéuticos, productos cosméticos, agrotech, trading de divisas digitales y desarrollo de software.

Ignacio Benedini, es Ingeniero en Telecomunicación de la Universidad de Belgrano y Máster en Seguridad de la Información de la Universidad de Buenos Aires. Posee 14 años de experiencia en el sector tecnológico y seguridad. Siendo sus últimos trabajos como jefe técnico del área de seguridad informática, y gestor de diversos proyectos de seguridad que conlleva la coordinación de distintas áreas dentro de las compañías.

La estructura directiva

En el siguiente gráfico (ver Organigrama 1) proyectamos una división de trabajo simple, y focalizada. Entendemos necesaria separar la gestión técnica y la atención al cliente, de las operaciones administrativas, marketing y ventas.



Organigrama 1 – Estructura de la empresa

El área de desarrollo se enfocará en el mantenimiento y mejoras del servicio ofrecido, creando nuevas formas de hacer uso del servicio, mejoras en el desarrollo UX/UI y ampliando el catálogo de lenguaje de código que se aceptan. Los miembros de esta área brindarán los cursos de capacitación y charlas, para esto requerirán coordinar con el personal de marketing y ventas a fin de coordinar las charlas durante el año.

El área de soporte atenderá las inquietudes de los clientes, ya sean en el proceso de preventa o postventa. Los mismos tendrán una fuerte interacción con el área de desarrollo y con el área de Marketing y ventas, donde informarán los problemas e inquietudes que afrontan los clientes.

El área de Marketing y ventas será la encargada de gestionar la presencia en las redes sociales, gestionar los cursos de capacitación y gestionar las campañas digitales.

Por último, pero no menor, el área administrativa se encarga de gestionar los distintos procesos administrativos, tales como licencias, permisos, y será el vínculo con los servicios tercerizados de Legales y Contables.

A los efectos de nuestro MVP, entendemos que debemos operar con una estructura reducida, donde la dirección Ejecutiva estará a cargo de Cristian Ou, mientras que la dirección General y Tecnológica estarán a cargo de Ignacio Benedini. A medida que se vaya desarrollando el MVP, se irán asignando los cargos restantes.



Universidad de
San Andrés

X. RESULTADOS ECONOMICOS-FINANCIEROS Y REQUERIMIENTOS DE LA INVERSIÓN

A lo largo del proyecto, hemos desarrollado el MVP y sus características principales, incluida la estrategia de marketing, la de pricing, el mercado objetivo (TAM-SAM-SOM), etc. Con estos datos, se evaluará el contexto macro y microeconómico para evaluar los ingresos y egresos que presentará el MVP, para así evaluar la viabilidad de este.

Contexto

Valores Contemplados

- Dado que la moneda en que se va a operar el servicio es el dólar estadounidense, se estima una inflación del 1.50% anual.
- A fin de contemplar la incidencia de cada país en Latino América, sobre el mercado en análisis; se calculó el porcentaje de PBI que tiene cada país del PBI de la región. Luego, se usaron estos mismos porcentajes, como referencia para sacar el tamaño del mercado por país.
- La evolución de la actividad del mercado se obtiene en base a la investigación realizada en el en el Gráfico 2 del capítulo IV.
- Las proyecciones del mercado existentes no hacen distinción entre tipos de clientes, por este motivo se asume que las empresas de nuestro cliente target abarca el 50% del mercado, en cada región.
- A modo práctico, se asume una tasa de crecimiento (a perpetuidad) del 5%.

Valores auxiliares de cálculo

Los datos utilizados para el cálculo del costo de capital fueron tomados el 17 de agosto de 2020.

- Tasa Libre de Riesgo EEUU = 0,66%
- Beta desapalancada para la industria de sistemas de software = 1,12
- Prima de Riesgo de Mercado = 6,00%
- Prima de Riesgo País = 6,00%
- Tipo de Cambio = 153 (Contado con Liquidación del 17/9/20). A los efectos del presente trabajo se asume que el Tipo de Cambio Real se encuentra en equilibrio.

Además, incorporaremos dos factores que impactarán directamente sobre nuestro costo de capital.

- Riesgo de Liquidez = 25,00%
- Riesgo de Quiebra = 30,00%

Proyección del tamaño y market share.

En línea con lo expresado en el capítulo VII, entendemos que a fin de validar el MVP, tomando una política conservadora, que permita flexibilidad para fortalecer los puntos fuertes, y corregir las debilidades (con vistas a otros mercados), nuestro objetivo de Market Share ronda alrededor del 1% de la zona geográfica que previamente se definió (Cono Sur). Lo que nos da una tasa de crecimiento durante el periodo proyectado del 13,48%. (ver Anexo 8 y 9)

Requerimientos de Inversión y Financiamiento

	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		\$357,762	\$403,538	\$456,892	\$519,481	\$593,399
Costos		-\$329,277	-\$380,018	- \$411,242	-\$420,509	-\$430,492
EBIT		\$28,485	\$23,520	\$45,650	\$98,973	\$162,907
Impuestos		-\$9,970	-\$8,232	-\$15,978	-\$34,640	-\$57,017
NOPLAT		\$18,515	\$15,288	\$29,673	\$64,332	\$105,890
Inversión activo fijo	-\$20,000	0	0	0	0	-\$20,000.00
Depre.		\$4,000	\$4,000	\$4,000	\$4,000	\$4,000
Inversión NOF	-\$98,783	-\$15,222	-\$9,367	-\$2,780	-\$2,995	-\$6,457
FFL	-\$118,783	\$7,293	\$9,921	\$30,893	\$65,337	\$83,432
VR						\$427,634
FFL+VR	-\$ 118,783	\$ 7,293	\$ 9,921	\$ 30,893	\$ 65,337	\$ 511,066

Tabla 4 - Flujo de Fondos

El presente cuadro estima el impacto impositivo del impuesto a la renta en 35%

Los montos monetarios están en dólares norteamericanos (U\$S)

La estimación del Costo de Capital es:

$$K_u = R_f + B_u * PRM + PRP$$

$$K_u = 0,66\% + 1,12 * 6,0\% + 6,00\% = 13,38\%$$

La proyección del costo de capital contemplando riesgo de liquidez

$$13,38\% / (1-25\%) = 18\%$$

Proyección del costo de capital contemplando riesgo de quiebra

$$18\% / (1-30\%) = 25,49\%$$

A los efectos de nuestro MVP, tomaremos este último cálculo, como tasa de descuento para nuestro proyecto, y utilizaremos un crecimiento de 5% para proyectar el flujo sostenido de negocio.

Del cuadro, surgen los siguientes resultados:

- Valor Actual - VA (a perpetuidad): \$218,346.33
- Valor Actual Neto - VAN (a perpetuidad): \$99,563.23
- TIR (a perpetuidad): 44%

En la Tabla 4 se hace una apertura de los costos operativos, donde se especifica el destino de la inversión inicial y se puede verificar en el mismo, que los gastos de capital mencionados con anterioridad. Para nuestro proyecto, el monto requerido como inversión inicial, tiene dos verticales, la compra de computadoras para los empleados, la cual, de ser exitoso el MVP se espera requerir una reinversión en el año 5, siendo el monto designado para esto de U\$S 20.000, a una depreciación de U\$S 4.000 por año.

El segundo vertical hace referencia a la inversión NOF, donde se prevé una reserva para el pago de los gastos fijos operativos. Para esto se prevé una inversión inicial para sustentar los gastos antes de empezar a vender, a lo que se suma un monto menor, año a año. Para la reserva inicial se estipuló el 30% (4 meses) de los gastos fijos proyectados a pagar, U\$S 98,783.10, donde un 90% corresponde a sueldos de empleados. (ver Anexo 9)

Alternativas de financiamiento

Entendemos que las alternativas de financiamiento para nuestro proyecto pueden provenir de algunas de las siguientes fuentes:

1. Inversor privado o “ángel” que busque como contraprestación una porción accionaria de nuestra sociedad (que proyectamos bajo la forma jurídica de una S.R.L.). Existen una gran cantidad de emprendedores exitosos y personas interesadas en apoyar a los nuevos emprendimientos dispuestas a invertir y hasta a ofrecer su experiencia.
2. Créditos provenientes de organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
3. Empresas del sector de Seguridad Informática que busquen participar del proyecto.
4. Unirse a aceleradora de negocios. Las incubadoras y aceleradoras de negocios brindan no solo soporte financiero, sino también proveen de instalaciones, recursos, contactos, mentoría y experiencia. En general estas instituciones proveen capital semilla que permite ayudar a desarrollar o acelerar el crecimiento de un emprendimiento en sus primeras etapas.
5. Venture Capital. Un fondo de inversión invierte en emprendimientos que poseen un alto potencial de crecimiento, y trabajan sobre un modelo sostenido.
6. Ahorros personales.

Se comprende que el financiamiento a percibir por alguna de las distintas opciones pueda no cubrir la totalidad de la inversión inicial requerida. Optaremos por realizar una alianza estratégica con alguna empresa del sector de Seguridad Informática para fondar el desarrollo de este proyecto.

XI. CONDICIONES PARA LA VIABILIDAD DEL NEGOCIO

Principales riesgos y estrategias de cobertura asociadas

Entendemos que los principales riesgos del proyecto se encuentran atravesados por tres cuestiones claves, la disponibilidad de la mano de obra calificada para ser contratada y el retraso cambiario.

Bajo la premisa que apuntamos a una estrategia de bajo costo, es indispensable encontrar mano de obra calificada a bajo costo, en lo que se refiere a dólares estadounidenses. Debido a esto, buscaremos estructurar nuestra propuesta de valor, de forma tal que el MVP, y el servicio que este ofrecerá, sea interesante para los clientes, pero también para los empleados (y futuros empleados).

Como se mencionó antes, existe un riesgo de retraso cambiario. El desarrollo del MVP sería fuertemente afectado si la brecha entre la inflación y el tipo de cambio oficial; en particular, si el tipo de cambio oficial varía mínimamente, mientras que la inflación va en aumento. De ser así, implicaría que se necesitarían más dólares, para pagar el sueldo de un empleado.

	Original	Aumento de sueldo a empleados del 9%	Tasa de cambio (1 dólar a AR\$120)
VA (perpetuidad)	218346.3	130351.00	121319.98
VAN (perpetuidad)	99563.2	3611.15	-5952.70
TIR (perpetuidad)	43.76%	26.17%	24.35%

Tabla 5 – Análisis de la viabilidad de la inversión, en distintos escenarios

De la Tabla 5 resalta que el aumento de sueldo es el riesgo que mayor impacto tiene sobre la estructura financiera de la empresa.

Es importante destacar, a la fecha, no se han identificado aspectos legales o regulatorios que pudieran ser significativos al momento que el MVP operé en Argentina, salvo el patentamiento y la protección legal (copyright) sobre la propiedad intelectual del software que brindará el servicio. Este último difiere drásticamente entre países, donde algunos se patenta la funcionalidad, pero no el código.

Universidad de
San Andrés

XII. FUENTES Y BIBLIOGRAFIA

Informes

- Jim Bird, 2017, *AppSec: ROI Justifying Your AppSec Program Through Value-Stream Analysis*, 202, SANS Institute

Sitios Web

- Wikipedia. 2020. "Chief Information Security Officer". Última modificación: 16 de agosto a las 04:22
https://es.wikipedia.org/wiki/Oficial_de_seguridad_de_la_informaci%C3%B3n
- Wikipedia. 2020. "Chief Executive Officer". Fecha de consulta 25 de noviembre a las 23:42. https://es.wikipedia.org/wiki/Director_ejecutivo
- Wikipedia. 2021. "Chief Technology Officer". Fecha de consulta 6 de enero a las 18:16. https://es.wikipedia.org/wiki/Director_de_tecnolog%C3%ADa
- Wikipedia. 2019. "SAST". Fecha de consulta: 17 de agosto a las 19:30
https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_est%C3%A1tico_de_software
- Wikipedia. 2020. "DAST". Fecha de consulta 13 de marzo a las 21:27.
https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_din%C3%A1mico_de_software
- Wikipedia. 2020. "Consultora Gartner". Fecha de consulta 29 de agosto a las 07:16. [https://es.wikipedia.org/wiki/Gartner_\(empresa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Gartner_(empresa))
- Wikipedia. 2021. "Cuadrante Mágico de Gartner" (en inglés). Fecha de consulta: 10 de enero a las 14:01
https://en.wikipedia.org/wiki/Magic_Quadrant
- Pulsosocial. 2017. "Los salarios para profesionales TI en América Latina". Fecha de publicación: 6 de junio
<https://pulsosocial.com/2017/06/06/los-salarios-para-profesionales-ti-en-america-latina/>
- Word Bank. 2021. "Economy rankings". Fecha de consulta: 11 de febrero de <https://www.doingbusiness.org/en/rankings>

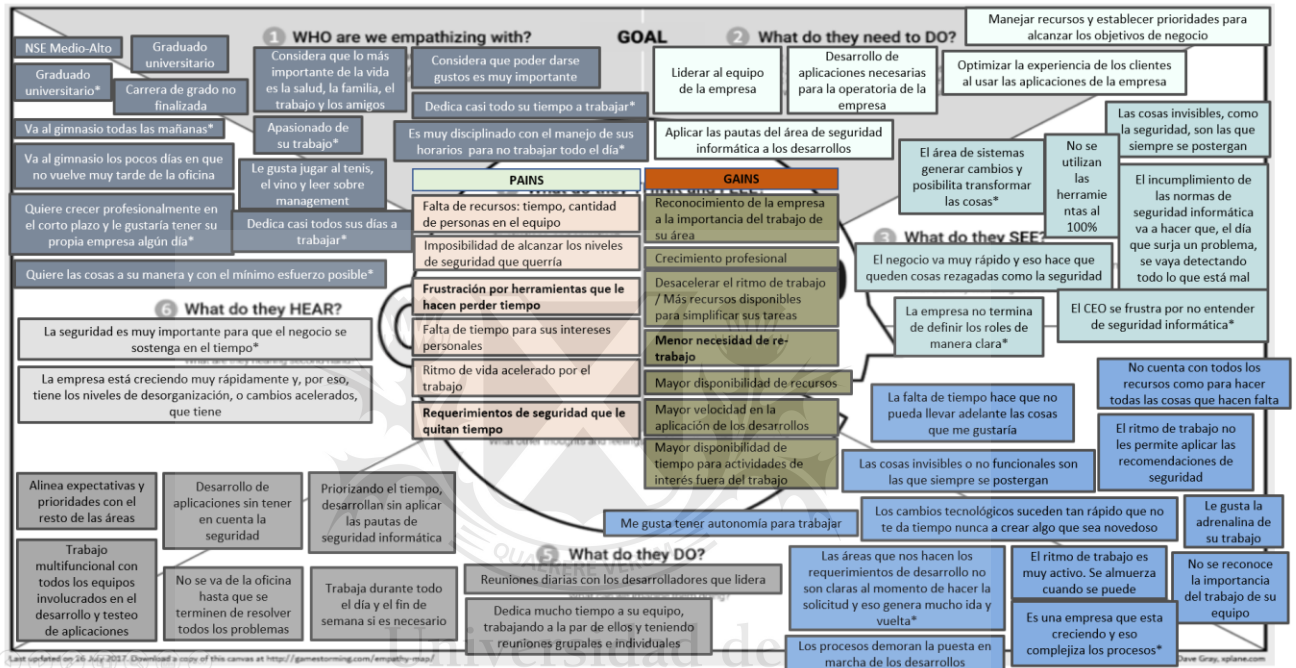
- Baufest. 2020.” América Latina se posiciona como IT provider”. Fecha de publicación: 2 de septiembre 11 de febrero. <https://baufest.com/america-latina-se-posiciona-como-it-provider/>
- Fundssociety. 2020.” ¿Qué país tiene el nivel de inglés más alto de todo Latinoamérica?”. Fecha de publicación: 9 de mayo. <https://www.fundssociety.com/es/noticias/mercados/que-pais-tiene-el-nivel-de-ingles-mas-alto-de-todo-latinoamerica>
- Mordor Intelligence.2020.“APPLICATION SECURITY MARKET - GROWTH, TRENDS, COVID-19 IMPACT, AND FORECASTS (2021 - 2026)”. Fecha Consultada: 10 de diciembre. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/application-security-market>
- Industry Arc. 2020. “Static Application Security Testing (SAST) Market - Forecast(2021 - 2026)”. Fecha Consultada: 11 de diciembre <https://www.industryarc.com/Report/19220/static-application-security-testing-market.html>
- Market Sand Markets. 2021.“Application Security Market by Component (Software Tools (SAST and DAST) and Services)”. Fecha Consultada: 01 de marzo <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/application-security-market-110170194.html>
- Grand View Research.2021. “Application Security Market Size, Share & Trends Analysis Report By Solution, By Services (Managed, Professional), By Testing Type, By Deployment, By Organization Size, By End-Use, By Region, And Segment Forecasts, 2018 – 2025”. Fecha Consultada: 1 de marzo. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/application-security-market>
- QY research. 2021. “Global Static Application Security Testing (SAST) Software Market Report, History and Forecast 2014-2025, Breakdown Data by Companies, Key Regions, Types and Application”. Fecha Consultada: 1 de marzo. <https://www.qyresearch.com/index/detail/994633/global-static-application-security-testing-sast-software-market>

XIII. ANEXOS

Anexo 1 - Empathy Map & Value Proposition Canvas

Empathy Map

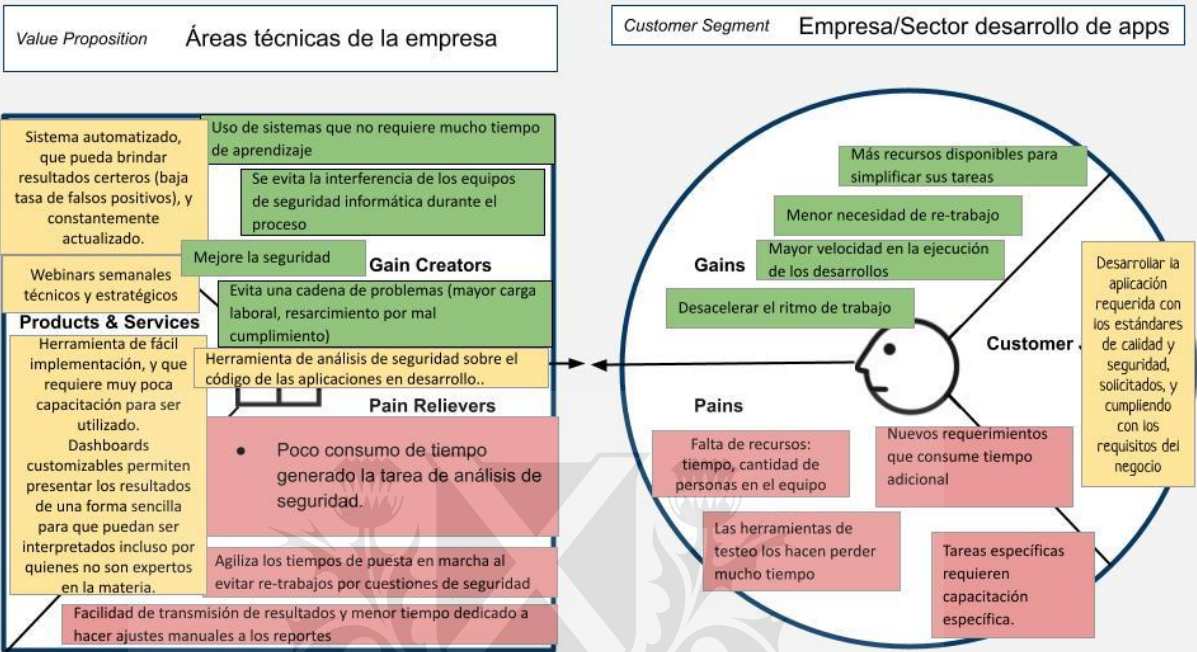
MAPA DE EMPATIA: Área técnica



San Andrés

Value Proposition Canvas (VPC)

The Value Proposition Canvas



Universidad de
San Andrés

Anexo 2 - Business Model Canvas

<p>Key Partners</p> <p>Alianzas estratégicas para dar a conocer nuestro producto e impulsar su implementación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Consultoras especializadas en sistemas y seguridad informática Centros de enseñanza especializados en formar desarrolladores y profesionales de seguridad informática Cámaras comerciales locales e internacionales. <p>Para fidelizar a los clientes (<i>keep</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> Especialistas que dirijan los webinars 	<p>Key Activities</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>R+D</i>: Diseño del software <i>Mejora continua para UX/UI</i> <i>Marketing</i>: Promoción de la plataforma <i>Servicio al cliente</i>: Prestación de servicios de implementación y postventa a través de weekly webinars <p>Key Resources</p> <ul style="list-style-type: none"> Intelectuales: software Humanos: desarrolladores, soporte técnico y equipo comercial 	<p>Value Propositions</p> <p>Es un servicio (SaaS) rápido y fácil de usar, capaz de identificar los riesgos de seguridad de un código en desarrollo usando tecnologías de última generación.</p>	<p>Customer Relationships</p> <p><i>Get</i>: website, blog, RRSS, marketing digital (content & media), información de producto y free trials</p> <p><i>Keep</i>: mailing, webinars, newsletters, CRM, comunidades en línea, participación en eventos</p> <p><i>Grow</i>: referrals y up-sells</p> <p>Channels</p> <ul style="list-style-type: none"> Canales directos: sitio web, RRSS, blog, webinars y equipo comercial (<i>reducido</i>) Canales indirectos: participación de eventos del rubro 	<p>Customer Segments</p> <ul style="list-style-type: none"> Empresas (SME) que poseen un área o se dedican exclusivamente al desarrollo de software para uso propio o de terceros, las cuales cuentan con un presupuesto limitado y poco personal técnicamente capacitado
<p>Cost Structure</p> <p>Modelos de negocios cost driven. Elementos clave: mantenimiento de la plataforma, servicio en la nube y sueldos</p> <p>Estructura de costos: minimizando los gastos para poder ser competitivos en precio</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Costos fijos</i>: mantenimiento de la plataforma, servicio en la nube, equipos de trabajo y sueldos fijos 		<p>Revenue Streams</p> <ul style="list-style-type: none"> Ingresos recurrentes: cuota por uso Ingresos aleatorio: pago por uso (on-demand) <p><i>En ambos casos, el precio será fijo según características del producto contratado (value pricing)</i></p>		

Anexo 3 - Mercado SAST (Global y Regional)

Global Market (Millions u\$S)

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
SAST	1,943	2,419	3,008	3,630	4,485	5,628	7,010
Norteamérica	34.5%	34.5%	34.5%	34.5%	34.5%	34.5%	30%
	670	835	1,038	1,252	1,547	1,942	2,103
Europa	26%	26%	27%	27%	28%	28%	28%
	505	629	812	980	1,256	1,576	1,963
Asia Pacifico	14%	16.7%	19.9%	23.6%	28.2%	33.5%	39.9%
	273	404	598	859	1,263	1,885	2,794
Latinoamérica	12.7%	11.4%	9.3%	7.4%	4.7%	2%	1%
	247	276	280	269	210	113	75
MEA(*)	12.7%	11.4%	9.3%	7.4%	4.7%	2%	1%
	85	95	96	93	72	39	23

*MEA: Medio Oriente y África

SAST Regional	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Latinoamérica	275.78	280.09	269.33	209.91	112.56	75.01
Argentina	20.83	20.71	19.70	15.28	8.17	5.44
Chile	13.88	14.20	13.69	10.69	5.73	3.82
Uruguay	2.45	2.59	2.53	1.99	1.07	0.72
Paraguay	1.85	2.01	2.00	1.58	0.85	0.57
Bolivia	1.46	1.53	1.50	1.18	0.63	0.42
Colombia	19.42	20.37	19.88	15.61	8.40	5.61
Perú	10.23	9.89	9.28	7.15	3.81	2.53
México	61.74	62.41	59.86	46.59	24.96	16.63
Brasil	112.45	113.42	108.67	84.53	45.28	30.16
CONO SUR	40.46	41.03	39.43	30.72	16.47	10.97



Universidad de
San Andrés

Anexo 4 - Competencia SAST

Resultados de Gartner

<u>Company</u>	<u>Product</u>	<u>Review</u>	<u>Cost-Benefit</u>	<u>Evaluation & Contracting</u>	<u>Integration & Deployment</u>	<u>Ease of deployment</u>	<u>Service & Support</u>	<u>Quality of technical support</u>	<u>Quality of peer user community</u>	<u>Product Capabilities</u>
<u>IBM/HCL Technologies (SAST)</u>	AppScan Enterprise	4,3	4,88	4,2	3,8	4,1	4,2	4,2	4	4,2
<u>Hewlett Packard Enterprise/Microfocus</u>	Micro Focus Fortify Static Code Analyzer	4,2	5,00	4,1	4,2	4,1	4,1	4,1	4	4,3
<u>Veracode</u>	Veracode	4,6	4,71	4,5	4,5	4,5	4,6	4,6	4,3	4,5
<u>WhiteHat Security</u>	WhiteHat Sentinel	4,2		4,6	4,3	4,7	4,4	4,4	4	4,3
<u>Synopsys</u>	Coverity SAST	4,4		4,2	4,1	4,2	4,4	4,5	3,9	4,5
<u>Checkmarx/Hellman & Friedman</u>	CxSAST	4,6		4,6	4,6	4,6	4,5	4,5	4,2	4,6

Anexo 5 - Análisis de PESTLE

FACTOR		DETALLE	PLAZO			Impacto
			Corto (1 mes o menos)	Mediano (de 1 a 3 años)	Largo (más de 3 años)	
POLÍTICO	Ley de Conocimiento (ley 27.506)	Presenta diversos beneficios, pero para acceder a los mismos, se deben cumplir ciertos requisitos.			X	Positivo
	Exportación	Penalización a la exportación: alícuota de 12 y liquidación de divisas en 5 días	X			Negativo
ECONÓMICO	Tasa de empleo	Debido al tipo de cambio y a la calidad de la mano de obra presente, es difícil encontrar personal para ciertos rubros, ya que estos tienden a ser contratados por empresas extranjeras, cobrando en dólares estadounidenses o euros.		X		Negativo
	Tasa impositiva	Argentina presenta una de las tasas impositivas más altas de la región, por lo que está en el puesto 170/190, por su parte Chile en el puesto 86, Peru en el 121 y Colombia en el 148.	X			Negativo
	Dolar (1)	La diferencia cambiaría pesos argentino vs dólar,	X			Positivo

		hace que el costo de un empleado, en dólares, sea comparativamente bajo.				
	Dolar (2)	El tipo de cambio no favorece a la hora de abonar cualquier servicio en dólares (por ejemplo, servicios de datacenter “cloud”). Lo cual impacta directamente en el costo del producto, ya que este mercado se encuentra dominado por cuatro proveedores: Amazon (aws), Google Cloud (Gcloud), Microsoft (Azure) y Alibaba (AliCloud).			X	Negativo
	Financiación	Es escaso y limitado, el cual requiere cumplir diversas condiciones para acceder a uno.			X	Negativo
SOCIAL	Educación (1)	Lidera la región a nivel de personal con mayor experiencia en ciencias de la tecnología, ubicándose en el puesto 41 a nivel global, y en lo que respecta a la ciencia de los datos, en el puesto 22			X	Positivo

	Educación (2)	Poseen el nivel más alto de inglés (57,58 frente a la media de 50,3 de la región, según el índice EPI, ocupando el puesto 27 de un total de 88 países que componen el análisis a nivel mundial) lo que permitiría brindar un soporte bilingüe.	X			Positivo
TECNOLGÍA	Machine Learning	El software a desarrollar tendrá como su núcleo operativo los algoritmos de machine learning	X			Positivo
	Software en la nube	Se hará uso de esta tecnología, como plataforma base.	X			Positivo
	Software en la nube	Datacenter de AWS en la región			X	Indiferente

San Andrés

Anexo 6 - Fuerzas de Porter



Universidad de
SanAndrés

Anexo 7 - Análisis del precio

	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas Totales	\$ 357,762	\$ 403,538	\$ 456,892	\$ 519,481	\$ 593,399
Costos Totales	-\$ 329,277	-\$ 380,018	-\$ 411,242	-\$ 420,509	-\$ 311,966
Utilidad Bruta	\$ 28,485	\$ 23,520	\$ 45,650	\$ 98,973	\$ 281,433
% de utilidad bruta	7.96%	5.83%	9.99%	19.05%	47.43%
FFL	\$ 7,292	\$ 9,921	\$ 30,892	\$ 65,337	\$ 83,432
Clientes	100	111	124	139	157
Attrition rate	-	21%	21%	21%	21%
Clientes perdidos	-	21	23	26	29
Clientes recurrentes	-	79	88	98	110
Tasa de clientes recurrentes	-	79%	79%	79%	79%
Nuevos clientes	100	32	36	41	47
(CAC) Costo de adquisición y permanencia de clientes	\$ 349	\$ 319	\$ 290	\$ 263	\$ 237
Precio anual	\$ 4,200	\$ 4,263	\$ 4,327	\$ 4,392	\$ 4,458
Descuento por suscripción anual (15%)	-\$ 630	-\$ 639	-\$ 649	-\$ 659	-\$ 669
Precio anual (con descuento)	\$ 3,570	\$ 3,624	\$ 3,678	\$ 3,733	\$ 3,789
Inversion de Marketing/Ventas	-\$ 35,000	-\$ 35,525	-\$ 36,058	-\$ 36,599	-\$ 37,148
Ingreso por cliente (anual)	\$ 284.24	\$ 211.20	\$ 367.48	\$ 711	\$ 1,797

San Andrés

Anexo 8 – Market Share

Mercado target (millones u\$s)

	2021	2022	2023	2024	2025
Argentina, Chile, Uruguay, Paraguay y Bolivia	\$ 41.03	\$ 45.13	\$ 49.65	\$ 54.61	\$ 60.08
Ventas Cono Sur	\$ 0.31	\$ 0.34	\$ 0.37	\$ 0.41	\$ 0.45
% de Mercado Target Mundial (2020)	0.0127%	0.0113%	0.0103%	0.0091%	0.0080%
% de Mercado Cono Sur (2020) según ventas	0.88%	0.98%	1.01%	1.05%	1.09%



Universidad de
San Andrés

Anexo 9 – Detalles Financieros

u\$s	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas		\$357,762.01	\$403,538.21	\$456,892.03	\$519,481.23	\$593,399.36
Ventas Cono Sur		\$307,762.01	\$338,538.21	\$372,392.03	\$409,631.23	\$450,594.36
Ventas por Nuevos Clientes		\$50,000.00	\$65,000.00	\$84,500.00	\$109,850.00	\$142,805.00
Costos fijos		-	-	-	-	-
		\$329,276.99	\$380,018.09	\$411,241.71	\$420,508.71	\$430,492.30
Estudio Contable		-\$6,944.44	-\$7,048.61	-\$7,154.34	-\$7,261.66	-\$7,370.58
Estudio Legales		-\$17,888.10	-\$20,176.91	-\$22,844.60	-\$25,974.06	-\$29,669.97
Área de Marketing/Ventas		-\$63,888.89	-\$64,847.22	-\$65,819.93	-\$66,807.23	-\$67,809.34
Gerente de Marketing		-\$41,666.67	-\$42,291.67	-\$42,926.04	-\$43,569.93	-\$44,223.48
Analista-1		-\$22,222.22	-\$22,555.56	-\$22,893.89	-\$23,237.30	-\$23,585.86
Área de Desarrollo		-\$159,111.1	-\$161,497.8	-\$163,920.2	-\$166,379	-\$168,874.7
CEO		-\$48,000.00	-\$48,720.00	-\$49,450.80	-\$50,192.56	-\$50,945.45
Dev Ops		-\$44,444.44	-\$45,111.11	-\$45,787.78	-\$46,474.59	-\$47,171.71
Desarrollador FullS tack		-\$41,666.67	-\$42,291.67	-\$42,926.04	-\$43,569.93	-\$44,223.48
Experto UX/UI		-\$25,000.00	-\$25,375.00	-\$25,755.63	-\$26,141.96	-\$26,534.09
Área de Soporte		-\$22,222.22	-\$45,111.11	-\$68,681.67	-\$69,711.89	-\$70,757.57
Analistas (1) (Java)		-\$22,222.22	-\$22,555.56	-\$22,893.89	-\$23,237.30	-\$23,585.86
Analistas (2) (.net)		\$0.00	-\$22,555.56	-\$22,893.89	-\$23,237.30	-\$23,585.86
Analistas (3)		\$0.00	\$0.00	-\$22,893.89	-\$23,237.30	-\$23,585.86
Área de Administración		-\$22,222.22	-\$22,555.56	-\$22,893.89	-\$23,237.30	-\$23,585.86
Analista		-\$22,222.22	-\$22,555.56	-\$22,893.89	-\$23,237.30	-\$23,585.86
Presupuesto de áreas		-\$35,000.00	-\$56,525.00	-\$57,372.88	-\$58,233.47	-\$59,106.97
Presupuesto de Ventas/Marketing		-\$35,000.00	-\$35,525.00	-\$36,057.88	-\$36,598.74	-\$37,147.72
Presupuesto para Desarrollo		\$0.00	-\$15,000.00	-\$15,225.00	-\$15,453.38	-\$15,685.18

Presupuesto para Soporte		\$0.00	-\$6,000.00	-\$6,090.00	-\$6,181.35	-\$6,274.07
Cloud (servidores)		-\$2,000.00	-\$2,255.90	-\$2,554.17	-\$2,904.06	-\$3,317.29
EBIT		\$28,485.02	\$23,520.12	\$45,650.32	\$98,972.52	\$162,907.05
TAX		-\$9,969.76	-\$8,232.04	-\$15,977.61	-\$34,640.38	-\$57,017.47
NOPLAT		\$18,515.26	\$15,288.08	\$29,672.71	\$64,332.14	\$105,889.59
Inversión activo fijo	-\$20,000	0	0	0	0	-\$20,000.00
depreciación		\$4,000	\$4,000	\$4,000	\$4,000	\$4,000
Inversión NOF	-\$98,783.10	-\$15,222.33	-\$9,367.09	-\$2,780.10	-\$2,995.08	-\$6,457.38
FFL		\$118,783.10	\$7,292.93	\$9,920.99	\$30,892.61	\$65,337.06
VR						\$427,633.67
FFL+VR		-\$ 118,783.1	\$ 7,292.93	\$ 9,920.99	\$ 30,892.61	\$ 65,337.06
						\$ 511,065.9



 Universidad de
San Andrés