



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERIA | ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

**CONTROLTECH STARTUP-INVESTOR FIT Y ESTRATEGIA
DE ESCALAMIENTO.**

TRICARICO D.

Actividad de Graduación para optar al grado de
MAGISTER EN INNOVACIÓN

Profesor Supervisor:
FRANCISCO PIZARRO

Santiago de Chile, (Julio, 2020)

© 2020, Daniel Tricarico



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERIA | ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

**CONTROLTECH STARTUP-INVESTOR FIT Y ESTRATEGIA DE
ESCALAMIENTO.**

TRICARICO D.

Proyecto presentado a la Comisión integrada por los profesores:

PROFESOR SUPERVISOR: FRANCISCO PIZARRO

PROFESOR CO-SUPERVISOR: DAVID PREISS CONTRERAS

EVALUADOR EXTERNO: CLAUDIO ROCCO KLEIN

REPRESENTANTE DE POSTGRADO: ROCIO ORTIZ MORENO

Para completar las exigencias del grado de
Magíster en Innovación

Santiago de Chile, (Julio, 2020)

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer en primer lugar a mi familia inicial Omar, María Cristina, a mi hermana Romina y a mi esposa María Sol quienes me sostuvieron y alentaron a lo largo de todo este arduo proceso. También quisiera agradecer a la Asociación de Emprendedores de Chile (Alejandra Mustakis, Francisco Gazmurri, Juan Pablo Swett) y al board de la Asociación de Emprendedores de Argentina de la cual soy Director Ejecutivo, quienes me han ayudado a postular a la beca del Magíster en Innovación y quienes me permitieron espacios oportunos para poder lograr este tan ansiado Magíster.

También quiero agradecer a todos los profesores que nos han acompañado en estos 2 años del Magíster en Innovación y en especial a Max Grekin y a Francisco Pizarro de quienes he aprendido profesional y personalmente.

Por último, a mis compañeros y especialmente a mis amigos Ricardo, Karina, Catalina por permitirme ser parte de esta camada de grandes destacados, siendo el único argentino (residente en Buenos Aires), en la historia del Magíster en Innovación de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	iii
INDICE DE TABLAS	vii
INDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	xi
DECK – CASO DE NEGOCIO	xiii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Marco General	1
1.1.1 Definición del Problema.....	2
1.1.2 Oportunidad.....	3
1.1.3 Definiciones Iniciales	4
1.1.4 Inserción en la Cadena de Valor.....	5
1.1.5 Estructura del documento.....	6
1.1.6 Industria 4.0, enfoques del mantenimiento y acerca del mantenimiento predictivo	6
1.1.7 Diagnóstico actual del mercado de mantenimiento predictivo	9
2. “Sprints“ DE TRABAJO.....	13
a) Objetivos Específicos y Metodología utilizada.....	13
b) Introducción al financiamiento de emprendimientos en Latinoamérica.....	15
b.1 Acercamiento al financiamiento para “startups“ y sus conceptos.....	16
b.2 Panorama general de VC en América Latina (2017-2018).....	19
b.3 Tendencia de inversiones por rubro en Latinoamérica (2011-2015) .	19
b.4 Rubros con mayor crecimiento de Latinoamérica (2017-2018).....	20
b.5 Inversiones por estadío Latinoamérica (2011-2015).....	20
b.6 “Benchmark“ de financiamiento regional y mundial.....	20
b.7 Panorama de inversión del Hardware-as-a-Service.....	20
2.1 “DESIRABILITY“	22
2.1.1 Hipótesis planteada.....	23
2.1.2 Metodología.....	23

2.1.3	Resumen de “feedback“ fuentes de financiamiento.	24
2.1.4	Conclusiones “Desirability“	26
2.2	“FEASIBILITY“	27
2.2.1	Hipótesis planteada.....	27
2.2.2	Frameworks de redefinición estratégica.....	27
2.2.3	MVP2. “Revamping ” de la propuesta de valor de producto	32
2.2.4	MVP2. “Revamping “ estratégico: Marketing.	33
2.2.5	MVP2. “Revamping “ estratégico: Pricing.	34
2.2.6	Conclusiones “Feasibility“	34
2.3	“VIABILITY“	35
2.3.1	Hipótesis planteada.....	35
2.3.2	Resumen evolución de propuesta de valor y avances	35
2.3.3	Estrategia de financiamiento	36
2.3.4	Estrategia de Escalamiento.....	38
2.3.5	Conclusiones “Viability“	39
3.	CONCLUSIONES	41
	BIBLIOGRAFIA.....	45
	ANEXOS.....	51
	ANEXO A: Curva “S“ de la Innovación	51
	ANEXO B: Casos de “startups“	52
	a) Caso Delfos, inversión en estadio “Seed“	52
	b) Caso Jungle AI. Inversión por parte de Aceleradora.	53
	c) Caso Augury. Inversión de Venture Capital (Series C).	54
	d) Caso Presenso. Inversión de CVC y “exit“ SKF.	55
	ANEXO C: Panorama general de VC en América Latina (2017-2018).....	57
	ANEXO D: Tendencia de Inversiones por Rubro en Latinoamérica (2011-2015)	58
	ANEXO E: Rubros con mayor crecimiento de Latinoamérica (2017-2018)....	59
	ANEXO F: Inversiones por estadio Latinoamérica (2011-2015).....	60
	ANEXO G: TOP 5 Startups de Mantenimiento predictivo (Junio 2019)	61
	ANEXO H: Documento de “pitch“ utilizado en entrevistas con fuentes de financiamiento “desirability“.	62
	ANEXO I: “Feedback “ de entrevistas con fuentes de inversión	73
	ANEXO J: Soluciones de mantenimiento predictivo en Microsoft Azure.	80

ANEXO K: “Benchmark“ Chatbot.....	81
ANEXO L: “Framework Pricing“	82
ANEXO M: Escenarios financieros.....	83
ANEXO N: Ecosistema Alexa.....	84

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Resumen de “feedback“ de las fuentes de inversión en forma resumida . 24

Tabla 1-2: Marco de redefinición estratégica basado en (Thiel P. y Blake M, 2014).31

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: MVP1 - Motobomba 125 litros/min - 2,3 bar acero inoxidable	5
Figura 1-2 Adaptación cadena de valor mantenimiento predictivo en base a Deloitte Insights (2020)	5
Figura 1-3: J-Curve, etapas de un emprendimiento. Adaptación en base a (Love, 2016), (GE, 2003), (Petch, 2016).....	16
Figura 1-4: Evolución de propuesta de valor “Feasibility“	27
Figura 1-5: Adaptación por Prototype (Moore, 2006).	29
Figura 1-6: Funcionalidades MVP2	32
Figura 1-7: “Framework“ Marketing	34
Figura 1-8: Línea de tiempo resumida Controltech “SaaS“	36
Figura 1-9: Cuadro Financiero Controltech	37
Figura 1-10: Estrategia de Escalamiento.....	39
Figura 1-11: Resumen del proceso total Controltech	42

RESUMEN

Controltech es un emprendimiento basado en tecnología cuyo objetivo es lograr “cero downtime” de las maquinarias de industria a través de modelos predictivos en reemplazo de los modelos preventivo o reactivo. En términos del problema, se expone que las empresas de mantenimiento y las mismas industrias con menor madurez digital, no tienen acceso a la información para anticipar fallas y poseen un enfoque reactivo o preventivo. El resultado comprende el aumento en gastos de mantenimiento, por lucro cesante. La solución se basa en un sistema de monitoreo a distancia, simple, no invasivo y en tiempo real, confirmando un abordaje predictivo en base a tecnología.

El foco de esta tesis comprende evidenciar las diferentes fuentes de financiamiento disponibles en Latinoamérica, sus tendencias así como entender el interés por innovaciones y qué instancias debe resolver un emprendimiento para poder acceder a un proceso de levantamiento de fondos en estadio temprano.

La hipótesis a validar comprende: *El modelo de mantenimiento predictivo orientado a anticipar y reducir cortes inesperados en maquinarias industriales, posee un “fit” con las fuentes de financiamiento de Latinoamérica.* Con este fin, se han entrevistado a representantes de aceleradoras, “corporate venture capital” y “venture capital” con el fin de obtener insights e indicadores de posibles evoluciones del producto.

La metodología utilizada en las 3 iteraciones fue basada en “running lean” (Maurya, 2019) y en “three lenses of innovation” (IDEO, 2020).

Finalmente, en base a los hallazgos de las entrevistas con las fuentes de financiamiento, se concluyó que para obtener financiamiento se debía “pivotar” hacia una nueva propuesta de valor basada en un chatbot “Software-as-a-Service”. Como último punto, en base al contexto actual de Covid-19, se resuelve pausar el desarrollo del emprendimiento con el fin de buscar condiciones macro más favorables.

Palabras Clave: Industria 4.0, Internet de las Cosas (IOT), Machine Learning, Inteligencia Artificial, Hardware-as-a-Service, Software-as-a-Service, Minería, Venture Capital, Aceleración, Financiamiento early stage, Mantenimiento Industrial, Mantenimiento predictivo.

ABSTRACT

Controltech is a technology based startup with the main goal “zero downtime“ on industry machineries through predictive modelling analysis, instead of reactive or preventive approaches. Regarding the main problem, low digital maturity corporations as well as SMEs do not have access to information in order to prevent downtimes and usually work with reactive and preventive approaches, which ultimately generate important cost-related losses in production. The proposed solution is based on a remote, real-time, simple and non-invasive monitoring which composes a new predictive approach.

The specific focus of this thesis lies on evidencing financing options for startups within Latinamerica, as well as its specific trends and how to understand “desire“ for innovations and dynamics that a startups needs to resolve in order to access an “early stage“ capitalization round.

The specific hypothesis to validate is: *The predictive maintenance model that aims to prevent and reduce sudden downtimes on industrial machineries, matches a fit with current tech-related fundraising actor’s thesis in Latinamerica.* With this in mind, several accelerators, corporate venture capital and venture capital actors have been interviewed obtaining insights and indicators of possible product evolutions.

Proposed methodology among all of the three sprints was based on running lean (Maurya, 2019) and three lenses of innovation (IDEO, 2020).

Finally, having analyzed financial stakeholders interviewer’s insights, it was concluded that in order to obtain funding, Controltech needed to pivot to a new value proposition “Software -as-a-Service“ chatbot based. It is also remarkable that due to the current Covid-19 context, Controltech development is pushed to a halt, seeking for better macroeconomic conditions.

Keywords: Internet of Things (IOT), Mining, Machine Learning, Artificial Intelligence, Hardware-as-a-Service, Software-as-a-Service, Minería, Venture Capital, early stage financing, Predictive Maintenance.

DECK – CASO DE NEGOCIO



Control-Tech

Controltech, una “startup“ de base tecnológica que busca llevar a las empresas del área industrial al mundo del Internet de las cosas. Con el sonido generado por motores eléctricos industriales, construimos parámetros que te permitirán planificar mantenencias, predecir fallas e identificar intervenciones de terceros en tiempo real. Asimismo, la información obtenida nos permite calcular escenarios futuros basados en un modelo predictivo.

El sonido de tu equipo comunica lo que le está pasando. En Controltech hemos desarrollado una tecnología que puede predecir fallas futuras de tus maquinas industriales a través del sonido, sin intervenir y a distancia.

Industria	: Mantenimiento Industrial
Fundación	: Agosto 2019
Locación HQ	: Santiago, Chile
Nº Personas	: 4
Capital buscado:	792.000 USD

Fundadores

D.Tricarico	: CEO
K.Brevis	: CFO
R.Askenasy	: CTO
C. Petric	: CMO

Propósito: Ser los proveedores preferidos de la Internet de las cosas industrial para empresas que prestan servicios de mantenimiento industrial, ayudarles a acortar los tiempos de respuesta y consolidar información de respaldo para identificar las causas raíz

Problema: Las empresas de mantenimiento, y las mismas industrias de menor madurez digital, no tienen acceso a la información para anticipar fallas. El efecto, es el aumento en gastos de mantenimiento, por lucro cesante y usualmente reactivo en vez de preventivo.

Solución: Sistema de monitoreo a distancia, simple, no invasivo y en tiempo real que reporta fallas en menos de 5 minutos. Actualmente basado en sonido, como síntoma de fallas en rodamientos de máquinas eléctricas.

Producto: “Chatbot“ automatizado para la colección de audios, analizador central e informe de estado sano, presencia de fallas iniciales y falla potencial.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Marco General

El presente capítulo se propone situar al lector en el concepto detrás de Controltech y como evolucionó su propuesta de valor en base al proceso de crear, medir y aprender así como la oportunidad de mercado que intenta atender. Esta tesis de graduación para el Magíster de Innovación de la Pontificia Universidad Católica de Chile, es la evolución de un proyecto iniciado en el ramo Laboratorio de Innovación (en adelante iLab) donde, en etapas tempranas, se analizó el usuario y se testeó un producto mínimo viable orientado a alertar detenciones no programadas de equipamiento crítico industrial.

En dicha primera etapa, el hallazgo de mayor relevancia provino de un “insight” de nuestro “early adopter” (Petric, 2020), el cual otorgó la base sobre la cual profundizar la investigación y actividades de campo concluyendo en esta tesis. Cabe destacar que el equipo inscripto para el trabajo de Controltech está compuesto por: Ricardo Askenasy (Producto), Catalina Petric Araos (Marketing), Karina Brevis (Pricing) y Daniel Tricarico (Financiamiento y escalamiento). Si bien resulta en un emprendimiento desarrollado en equipo cada tesis y campo de investigación es personal.

El contexto en el cual nos situamos comprende el ámbito de las maquinarias de industria y la falta de acceso a datos con el fin de anticiparse a fallas lo cual genera grandes pérdidas por mantenimiento no programado.

Si bien hoy en día, existen iniciativas actuales en el mercado que apuntan a este espacio específico como podrá verse en el punto 1.1.8, se buscará evidenciar que la mayoría de las soluciones se centran en el control de activos, conexión a redes informáticas con sus correspondientes altos costos de implementación y mantención, que aíslan a nuestro “buyer persona” (Petric, 2020) de los signos vitales y el estado de salud de su equipamiento crítico.

1.1.1 Definición del Problema

Insertos en el mundo del mantenimiento industrial y en el interés de entender la oportunidad que se presenta, se analizan conjuntamente el problema y el mercado subyacente.

Con la incorporación de máquinas en la industria a inicios del siglo XX, surge la necesidad de generar un mantenimiento dentro de los rangos de operación estipulados por los fabricantes para su funcionamiento óptimo y dentro de los estándares exigidos por los mercados. En la industria de la minería, por ejemplo, se exigen altísimos niveles de calidad, seguridad de operación y pureza en el producto final, por lo que cada segundo de indisponibilidad de equipos y herramientas suelen costar millones de dólares.

Así entonces, nace el concepto de mantenimiento industrial, cuya criticidad ha aumentado con los años, en consistencia con la complejidad de las máquinas y procesos de producción.

En la práctica, cualquier tiempo de inactividad no programada en el proceso de fabricación implica altos costos. En este sentido, algunos de los factores que hoy impulsan el mercado de mantenimiento, reparación y operaciones industriales (MRO) son la eficiencia, disminución de detenciones por fallas, incremento de madurez de la industrias, ciclo de compra de nuevos equipamientos, regulaciones, la necesidad avanzada de productos de alta calidad y la creciente digitalización.

Con este panorama, el mercado global de MRO alcanzó un valor de USD 605 mil millones de dólares en 2018 y se espera un una tasa compuesta anual del 1,72% de crecimiento en el período 2020-2025 para alcanzar los USD 660 mil millones a fines del 2020.

Las principales industrias usuarias del MRO son minería, farmacéutica, química, retail, petróleo y gas, automotriz, alimentos y tecnología, insertas en mercado maduros como Norte América y Europa Occidental y/o en mercados de madurez acelerada como son Asia Pacífico, Latinoamérica y Australia.

Es interesante destacar la proporción de esfuerzos asociados a los costos totales del MRO, por un lado, las labores humanas de mantenimiento que se llevan hasta 65% en mercados desarrollados y entre el 40% y 50% en mercados en desarrollo, y por otro, las materias

primas que oscilan entre el 55% y 65% incluyendo repuestos. (Beroe Advantage Procurement, 2020)

Dentro de este mercado total, el mercado de MRO de mantenimiento predictivo es de 4 Billones de USD y se considera una tasa de crecimiento del 300% de cara a 2025 (Globe News Wire, 2020), compuesto por un 33% servicios (mano de obra) y 66% hardware y software que componen la solución predictiva. Finalmente, en el corto plazo el mercado asequible en el corto plazo (2 años) de Controltech es de USD 3 Millones que representa el 0,1% del 66% del MRO Predictivo.

Ahora bien, insertos en el mercado local y en la investigación que da origen a este documento, surgen hallazgos relevantes asociados a la madurez del mercado que abren oportunidades que han de ser resueltos con una mirada estratégica, en coherencia con la tendencia de digitalización del mercado mundial y aportando eficiencia de costos.

En esta línea, se entrevistó a personas que son parte de empresas o industrias de otros sectores productivos en Chile (en adelante simplemente rubro industrial).

Algunas de las intervenciones de mayor relevancia, coherentes a lo expuesto previamente, son las siguientes.

- a) “Hay muchos datos disponibles, pero no es posible visualizarlos para la tomar decisiones en el día a día”. - Molymer
- b) “El mayor reto no es la tecnología, si no la integración con los sistemas de la empresa”. - Molymer
- c) “No hay un lugar único donde sea posible ver los datos de los equipos”. – Frutecxa.

1.1.2 Oportunidad

Sumado a lo comentado anteriormente de la oportunidad de mercado, de acuerdo con el estudio Deloitte Insights de 2020 la falta de una estrategia de mantenimiento o estrategias de baja calidad pueden reducir la capacidad productiva de una planta entre un 5 a un 20%. Asimismo, los costos de mantenimiento no planeados son estimados en USD 50 Billones por año.

Es por ello que tomando en cuenta la tendencia creciente del mercado de mantenimiento predictivo y revisados los “*pain points*” mencionados en el punto anterior se concluye que el potencial cliente requiere minimizar riesgos, lo que, a efectos prácticos se traduce en la capacidad de dar una solución integral ante detenciones no programadas de los equipos críticos del cliente en términos de maquinarias de industria, que en condiciones extremas puede desembocar en altísimos costos por lucro cesante.

1.1.3 Definiciones Iniciales

- a) ***Propuesta de valor de Controltech***: “Downtime Zero“ reporte en menos de 5 minutos acerca de la discontinuidad de cualquier parámetro de interés, por medio de un sistema de monitoreo de fallas en tiempo real y conectado a una red de datos diferente a la del usuario.
- b) Durante las iteraciones y acorde a la metodología, se decidió segmentar hacer foco inicialmente ***en las empresas que prestan servicios de mantenimientos*** a terceros como fuente principal de ingresos (“mantenedores“).
- c) La prueba de concepto y desarrollada en Ilab el *MVPI*, evidenció la siguiente hipótesis (Askenasy, 2020).

“A través de la instalación de sensores en motobombas (eléctricas) es posible capturar datos, aprender del comportamiento del sistema y minimizar el tiempo de respuesta ante detenciones no programadas”.

Las pruebas realizadas fueron sobre motobombas industriales de acero inoxidable para el movimiento de agua en una planta purificadora, evidente elemento de alta criticidad para la continuidad operacional.



Figura 1-1: MVP1 - Motobomba 125 litros/min - 2,3 bar acero inoxidable

1.1.4 Inserción en la Cadena de Valor

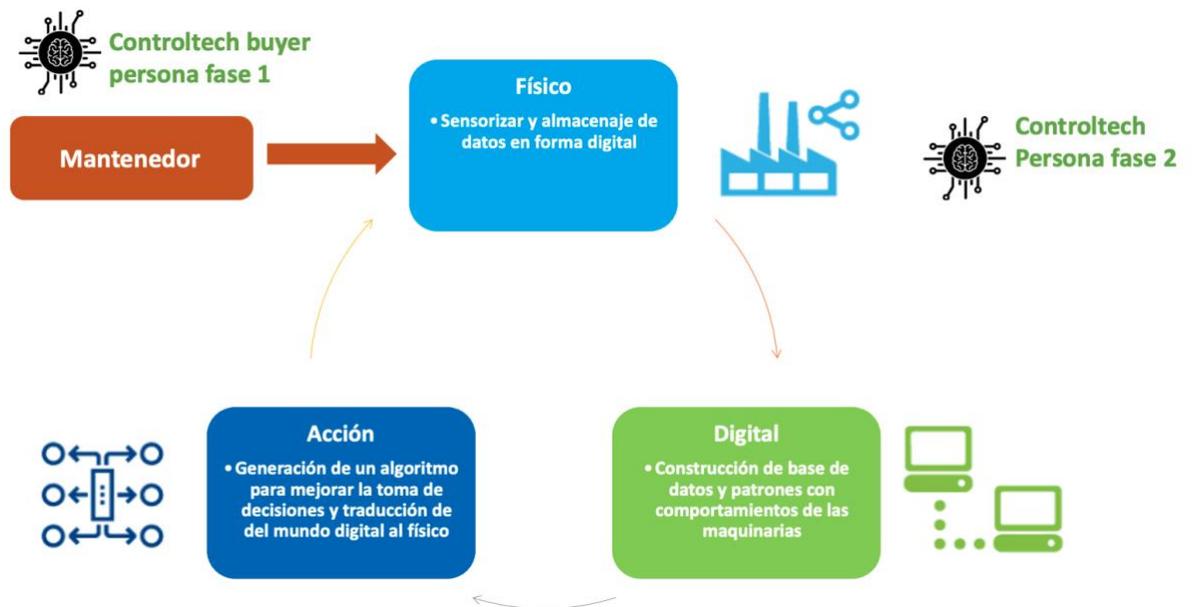


Figura 1-2 Adaptación cadena de valor mantenimiento predictivo en base a Deloitte Insights (2020)

Como podemos ver en la figura, inicialmente se requiere el establecimiento de la captura desde el mundo físico con el fin de almacenar esos datos en forma digital. Luego esos datos se analizan y visualizan de forma agregada por un software de gestión de mantenimiento o CMMS (“Computerized Maintenance Management System“). Finalmente, con esas bases de datos de comportamiento se generan algoritmos con el fin de tomar decisiones y traducir acciones desde el mundo digital al mundo físico.

En ese marco, Controltech se inserta complementando el servicio que el mantenedor brinda a la planta industrial ofreciéndolo como valor agregado desde la sensorización, pasando por el software de acumulación y visualización de datos hasta la generación de recomendaciones en base al algoritmo. Es importante destacar que más adelante se podrá ver una evolución ofreciendo su servicio directamente a gerentes de plantas industriales. La mencionada evolución total del proyecto puede ser visualizada en forma resumida en la Figura 1-6.

1.1.5 Estructura del documento

El presente documento comprende una introducción general, un acercamiento a la industria 4.0, conceptos acerca del financiamiento de emprendimientos en Latinoamérica y sus diferentes modelos y 3 bloques de trabajo que representan iteraciones del modelo de Controltech. Cada etapa posee sus hipótesis planteadas, objetivos específicos del experimento y los resultados conseguidos en las mismos, así como el sendero trazado hacia el bloque siguiente finalmente, la descripción del desarrollo y aprendizajes, poniendo al centro (simultáneamente y en todo momento) a nuestro cliente e inversor. La metodología aplicada en todo el documento corresponde a “Running Lean“ (Maurya, 2012) como marco general.

El objetivo del mismo es generar un “startup-investor fit“ teniendo en cuenta las fuentes de financiamiento disponibles para emprendimientos basados en tecnología en Latinoamérica. Este “fit“ ha sido abordado a través de entrevistas con fondos de inversión, aceleradoras, “Corporate Venture Capital“ y otros actores relevantes en el ecosistema de emprendimiento e innovación de Latinoamérica. A su vez a raíz de cada “feedback“ recibido, se procedió a iterar el modelo (propuesta de valor, marketing y modelo de negocios) en cada instancia con el fin de lograr el tan deseado anclaje y acople.

1.1.6 Industria 4.0, enfoques del mantenimiento y acerca del mantenimiento predictivo

De acuerdo con el Klaus Schwab fundador del Foro Económico Mundial, la “primer revolución industrial“ se basó en el poder del vapor para mecanizar la producción. La

“segunda revolución industrial“, tuvo como pilar a la energía eléctrica, generando el efecto de la producción en masa. Posteriormente, la “tercera revolución industrial“, se basó en el uso de la tecnología de la información y logró automatizar los procesos productivos. Hoy en día, la denominada “cuarta revolución industrial“, se construye sobre la “tercera revolución industrial“ y está caracterizada por una fusión de tecnologías que está tornando difusas las fronteras entre lo físico, digital y biológico. Comparada con las anteriores “revoluciones“ la actual, está evolucionando de forma exponencial a diferencia de las previas donde era visible un crecimiento lineal. Asimismo, está disrumpiendo casi todas las industrias en todos los países del mundo y la profundidad de estos cambios traen consigo la transformaciones que van desde sistemas enteros de producción, “management“ y hasta gobernanza. (Schwab, 2017)

La industria 4.0 es parte de la mencionada “cuarta revolución industrial“ y posee como elementos caracterizantes el Internet de las Cosas, la Inteligencia Artificial y el “Machine learning“ con el fin de elevar el potencial en todas las industrias.

La industria 4.0 representa una gran oportunidad en términos económicos, de acuerdo al estudio 2016 de PWC acerca de el impacto de la industria 4.0 (el estudio más grande a nivel industrial), del total de los más de 2000 encuestados a nivel global se informa que la digitalización en los procesos y productos traerá consigo una ganancia total de 493 billones de USD de 2016 a 2021. Asimismo, la reducción de costos a través de implementación de tecnologías digitales y la utilización del enfoque del mantenimiento predictivo, permitirán mayor productividad de los activos industriales generando un ahorro total de 421 billones de USD por año (2016-2021). Vale la pena mencionar que de acuerdo al mismo estudio, aquellas plantas industriales que digitalicen su cadena de valor y utilicen un enfoque predictivo, podrían limitar en hasta un 70% los errores en producción así como aumentar la productividad total en 30%. Por último, tan solo 18% de las empresas encuestadas mundialmente poseen un sistema avanzado de seguimiento y desglose de datos para la toma de decisiones, lo que da cuenta de un gran espacio para una propuesta de valor que permita tomar datos a la vez de simplificar la toma de decisiones con un enfoque predictivo. (PWC, 2016)

En términos generales existen 3 formas de abordaje en términos de mantenimiento de maquinarias en industrias:

- 1) **Reactivo.** Se refiere al contacto con el mantenedor, proveedor de maquinarias o fabricante con el fin de describir el estado de salud de la maquinaria y buscar la solución al desperfecto una vez que la maquinaria presenta evidencia de un malfuncionamiento (generalmente asociado a sonido, vibraciones, pérdida de aceites, calor, etc). Esta solución representa una gran pérdida en términos de eficiencia y costos en cualquier industria.
- 2) **Preventivo.** Se refiere a un acuerdo contractual con el mantenedor, proveedor de maquinarias o fabricante con el fin de lograr una supervisión e inspección con una regularidad asignada. Generalmente son acuerdos anuales o semestrales. Este es el modelo de mantenimiento programado más difundido, y si bien previene desperfectos son muy costosos.
- 3) **Predictivo.** Se basa en la generación de modelos y escenarios futuros con utilización de “*machine learning*” partir de los datos recabados con el fin de enviar alertas tempranas al operador a cargo (reactivo), así como prevenir malfuncionamientos a través de sugerencias de fechas de revisión de piezas y partes de la maquinaria, maximizando la eficiencia de las piezas de los activos y minimizando “downtime“. Este abordaje de mantenimiento resulta recomendable y aspiracional ya que posee las siguientes ventajas (Deloitte Insights, 2020):
 - Reduce de un 20% a un 50% el tiempo requerido para planificar el mantenimiento de una maquinaria.
 - Incrementa de un 10 a un 20% el “uptime“ de las maquinarias.
 - Reduce de un 5 a un 10% el costo de mantenimiento total.

Los beneficios sustanciales de un abordaje de mantenimiento predictivo son visibles en casos como el de la más grande operadora de tren de Italia, la cual debía remover cada uno de sus 1.600 trenes de servicio para el mantenimiento preventivo de los mismos, lo cual generaba demoras en el servicio, penalidades en los contratos y aumento en los costos totales del contrato. Con el fin de solucionar este problema, se agregaron sensores en

diferentes partes de los trenes como parte de una iniciativa de mantenimiento predictivo. Esta información del funcionamiento de los trenes fue transmitida a un almacenamiento en la nube, donde a través de un software y un algoritmo se descubrió que el componente con mayores recurrencias de desgaste eran los frenos. A través de este enfoque lograron maximizar el uso de estos, reduciendo a la vez la cantidad de compras de componentes de reemplazo. En total, la mencionada operadora logró disminuir entre un 5 a un 8% el “downtime“ de los trenes y reducir de un 8 a un 10% su presupuesto de mantenimiento anual, generando ahorros de 100 millones de USD por año.

Además del ahorro en costo y mejora de eficiencia, resulta importante destacar que otro beneficio de este abordaje está relacionado con crecimiento de satisfacción del cliente a través de la reducción de productivos de menor calidad o defectuosos, así como también la generación de nuevos ingresos debido a un mayor tiempo de “uptime“ de los equipamientos permitirá la fabricación de nuevas unidades que con un enfoque reactivo o preventivo de mantenimiento no hubieran sido posible considerarse. (Deloitte Insights, 2020)

1.1.7 Diagnóstico actual del mercado de mantenimiento predictivo

De acuerdo al estudio 2016 de PWC acerca de el impacto de la industria 4.0, la industria minera invertirá 55 billones de USD (2016-2021) en soluciones de servicios de digitalización de procesos industriales, sensorización, conectividad de dispositivos, software y aplicaciones, así como entrenamiento del capital humano que puedan catalizar estas inversiones y sus correspondientes mejoras. Asimismo, las industrias que de acuerdo con el mencionado estudio se enfocarán en sensorización y analítica de datos de sus procesos industriales son la minera, forestal, electrónica y química. (PWC, 2016)

Hoy en día el rubro de mantenimiento predictivo se encuentra en una fase entre líquida y crecimiento, ya habiendo pasado las primeras iteraciones y aprendizajes, se encuentra en un estadio de consolidación del conocimiento y potenciación a través del “machine learning“ el análisis y alertas predictivo de “issues“ de mantenimiento.

Como contraparte, las organizaciones que actualmente están solucionando esta problemática están transformando su propuesta de valor en “commodities“, al no ofrecer

diferenciales específicos en las mismas. El desafío pareciera yacer en ofrecer mejoras significativas a medida que se desarrollan innovaciones evolutivas para este estadio buscando ser el “diseño dominante“ de la industria. Lo comentado anteriormente puede verse en detalle en el “ANEXO A: “Curva S de la Innovación“

Siguiendo lo comentado anteriormente acerca del estadio actual, otro argumento evidenciable se expone a través de la tendencia de los fondos de capital emprendedor con o sin una clara tesis de inversión en Inteligencia Artificial, están actualmente colocando apuestas de inversión en diferentes “startups“, como veremos en el inciso 1.2.6, con el fin de tener apostar por un claro ganador que se diferencie genuinamente del resto y obtenga el título de diseño dominante de la industria.

A continuación, son listados los principales jugadores (Carrot2, 2020) presentes en el mantenimiento predictivo, haciendo hincapié en la tecnología e información de posicionamiento publicada en internet:

a) **IBM:** Dada la obtención permanente información de los propios activos y las funciones operativas, el mantenimiento predictivo es el hito clave que ha surgido como una capacidad de sistemas y software como una consecuencia. La convergencia actual sin precedentes de herramientas, nuevas técnicas predictivas y modelos de implementación hacen que el análisis predictivo y el modelado de datos sean más accesibles que nunca. Las empresas ahora tienen el poder de extraer valor de "datos oscuros" previamente inexplorados, incluyendo todo, desde texto sin procesar hasta información geolocalizada. (IBM, 2020)

b) **SAP:** El gigante de software alemán SAP ha mostrado sus características de mantenimiento predictivo durante ya varios años y, por lo tanto, se ha establecido como una de las empresas más buscadas en relación con el Mantenimiento predictivo. La solución "Mantenimiento y servicio predictivo" que ahora es parte de su cartera de soluciones de denomina SAP Leonardo. Con una mirada holística, SAP presenta el producto como una plataforma capaz de conectar el mundo de dispositivos inteligentes con personas y procesos para lograr resultados comerciales tangibles. (SAP, 2020)

c) **Siemens:** Como especialista en automatización industrial, Siemens ha basado la implementación del mantenimiento predictivo en la integración y uso de información existente de sistemas automatizados. Recientemente la marca ha lanzado al mercado su producto MindSphere, que conecta sus productos, sistemas y máquinas, para aprovechar la gran cantidad de datos generados por el Internet de las cosas para análisis avanzados. Fuente: (Siemens, 2020)

d) **GE:** tiene dos ángulos hacia el Mantenimiento predictivo: 1. GE Measurements, que se establece en el campo del hardware de monitoreo de condición; y 2. GE Digital cubre la parte de software y análisis del Mantenimiento predictivo por medio de la plataforma Asset Performance Management (APM), ya probada en operaciones de producción de petróleo y gas de BP. Además, GE Digital está avanzando en el concepto de gemelo digital, una importante base de conocimiento para el análisis de mantenimiento predictivo. Fuente: (GE Digital, 2020)

e) **ABB Ability** en sociedad con **Microsoft:** propone un enfoque de ayuda a las empresas industriales para utilizar las lecciones aprendidas de IT y saltar a un estado avanzado de seguridad “Internet of Things “. El objetivo es disponer de una oferta digital unificada, holística e intersectorial, que se extiende desde el dispositivo hasta el usuario, con sistemas, soluciones, servicios y una plataforma que permite saber más, hacer más y hacerlo mejor. Fuente: (ABB, 2020)

f) **Fractal** empresa fundada con la visión de brindar innovación en la gestión del mantenimiento de activos así empoderar hacia el futuro a instituciones y empresas de todo el planeta, planteando como meta que la confiabilidad de los activos y la capacidad de anticipación ante incidentes futuros deben estar al alcance de todas las empresas. Su foco de desarrollo ha sido la Gestión de datos manejada un CMMS (“Computerized Maintenance Management System“) y otros parámetros operativos provenientes del Internet de las Cosas, se pueden extraer poderosas conclusiones acerca del estado futuro de los activos y, sobre todo, actuar en consecuencia con tareas de Mantenimiento Predictivo. Fuente: (Fractal, 2020)

A raíz de lo enunciado anteriormente, la composición de la propuesta de valor de Controltech basado en el mantenimiento predictivo, se centra en: brindar una solución que

implique cero “downtime“ de las maquinarias de industria reportando fallas en menos de 5 minutos y utilizando la información para formar un algoritmo robusto que genere escenarios predictivos de fallas con el fin de anticiparse a las mismas y generar ahorros así como una maximización de la vida útil de las partes de la máquina. Todo lo anterior, brindando una solución localmente accesible, adaptable y buscando escalar regionalmente.

2. “SPRINTS”¹ DE TRABAJO

a) Objetivos Específicos y Metodología utilizada

El objetivo general de este trabajo se basa en Generar un startup-investor fit de Controltech con las fuentes de financiamiento presentes en Latinoamérica con foco en emprendimientos de base tecnológica e innovación.

Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Evidenciar el **mejor tipo de fuente de financiamiento** presente en Latinoamérica para seguir profundizando en futuros sprints de trabajo.
2. Delimitar las **evoluciones sugeridas** por las diferentes fuentes de financiamiento para proponerlas a las diferentes sub-áreas dentro de Controltech.
3. Definir el monto total a ser **financiado** que posea “fit” con las fuentes de financiamiento interesadas, así como **recomendaciones estratégicas** para Controltech en base a los sprints desarrollados.

Con el fin de proponer el “startup-investor fit” mencionado anteriormente y tomando como base el modelo “three lenses of innovation” (IDEO, 2020) se dividirá el trabajo en 3 etapas: “**Desirability**” (primer “sprint” de trabajo), “**Feasibility**” (segundo “sprint” de trabajo), “**Viability**” (tercer “sprint” de trabajo).

Se define “Desirability”, en términos del interés genuino de la solución por parte de los inversores en capital emprendedor. Posterior a este punto, se procederá a la instancia de “Feasibility” que comprende la evolución del MVP² de Controltech con el fin de satisfacer el potencial deseo de inversión y por último, se pondrá el modelo sujeto a “Viability”, el cual se refiere a que el modelo evolucionado es viable en términos financieros, económicos

¹ Se define por Sprint a cada iteración del modelo en términos de la propuesta de valor, modelo de negocio y demás variables enunciadas a ser testeadas durante un experimento. Cada Sprint de trabajo tuvo una duración de un mes aproximadamente.

² Se define por MVP en términos de este trabajo al prototipo en beta del producto o servicio en desarrollo con capacidades básicas y que será testeadado con diversos segmentos “buyer-persona”.

y sostenibles a la vez de tener una tracción (prospectos de venta y conversiones) verificable.

Desarrollando lo mencionado anteriormente, en el primer *sprint* de trabajo se propone evaluar el “fit” de la propuesta de valor y modelo de negocios de Controltech en conjunto con las fuentes de financiamiento para emprendimientos presentes en Latinoamérica. En una analogía con el modelo mencionado anteriormente, podríamos llamarlo “**Desirability**” de las fuentes de financiamiento y plantear la hipótesis de la siguiente manera: *¿Lo que estamos resolviendo y como lo estamos haciendo actualmente, qué “fit” tiene con las fuentes de financiamiento en Latinoamérica?* Todo lo anterior involucra la validación de la propuesta de valor actual, modelo de negocios y la comparación de la propuesta de desarrollo con las opciones de fondeo presentes en Latinoamérica (Ángel, Aceleración, Venture Capital, Corporate Venture Capital). En el segundo *sprint* de trabajo y con los resultados expuestos del “*sprint*” 1), se buscará determinar evoluciones necesarias a nivel propuesta de valor y desarrollo del producto con el fin de lograr financiamiento efectivamente. A este punto lo llamaremos “**Feasibility**” de la propuesta de valor que contempla la siguiente hipótesis asociada: *¿Cómo podemos construir y evolucionar hacia lo que las fuentes de financiamiento nos están pidiendo?* Teniendo en cuenta el “**desirability**” de las fuentes de financiamiento, se generarán recomendaciones de evolución y “benchmarks” como “input” para la estrategia de desarrollo de producto.

En el tercer y último *sprint* se proponer trabajar el concepto de “**Viability**” de lo generado a través del proceso, con la siguiente hipótesis: *¿Es viable obtener el financiamiento para la nueva propuesta de valor, el desarrollo de producto y el modelo de negocios asociado?* Asimismo, se profundizará en el “startup-investor fit” con el tipo de financiamiento definido en “desirability” y el roadmap de desarrollo de producto de “feasibility”, volviendo a conversar con referentes de las fuentes de financiamiento seleccionadas y generando “inputs” de estrategia general, propuesta de valor, pricing, producto y marketing.

Finalmente, se presentará una estrategia de financiamiento integral y una recomendación de senderos futuros para nuestro proyecto Controltech.

En cuanto a la metodología se trabajarán sobre la base de las siguientes:

- a) Informes de la industria de inversión y del mantenimiento de maquinarias
- b) Entrevistas en profundidad semi-estructuradas con referentes a nivel regional del ecosistema de emprendimiento e innovación
- c) “Benchmark“ de casos de emprendedores que han obtenido financiamiento de las siguientes áreas (Internet of things, “*Machine Learning*“, Inteligencia Artificial),
- d) Lean Startup
- e) Running Lean
- f) Revisión de bibliografía citada al final de este trabajo.

La utilización de estas metodologías se basa en que al ser Controltech un startup de base tecnológica la utilización de Lean Startup permitirá generar iteraciones de crear-medir-aprender para obtener las evoluciones necesarias en base a las recomendaciones de las fuentes de financiamiento. Asimismo, la utilización de Running Lean brinda luz respecto del proceso de validación de la propuesta de valor y el producto a través de las entrevistas realizadas en el sprint de “Desirability“ donde se entrevistarán a fuentes de financiamiento sobre la base de conversaciones en profundidad semi-estructuradas que dan un diagnóstico y norte acerca de cambios a realizar. Por último, la utilización de informes de la industria del mantenimiento de maquinarias y del capital de riesgo en Latinoamérica, así como la información obtenida de casos de emprendedores que han logrado obtener financiamiento complementa la mirada del trabajo obteniendo ejemplos a seguir con el fin de avanzar con la propuesta de Controltech.

b) Introducción al financiamiento de emprendimientos en Latinoamérica

En esta sección se expondrán las estrategias de financiamiento existentes y cuáles serían las más beneficiosas, así como grados de ajustes necesarios para la propuesta que poseemos con Controltech previo a los “*sprints*” de trabajo con el fin de lograr desarrollo y

escalamiento del emprendimiento. Es importante destacar que no es objeto de estudio y comparación los fondos concursables de CORFO y/o específicos de Chile ya que se espera dar una mirada cabal de lo que ocurre en Latinoamérica y las inversiones referenciadas a escalamiento de emprendimientos de base tecnológica del sector privado.

Asimismo, cabe destacar que en los próximos incisos podremos evidenciar el crecimiento y el interés por parte de las diferentes fuentes de financiamiento previamente enunciadas en “startups” enfocadas en Tecnologías de la Información y de base Software as a Service alineado con el concepto y la propuesta de valor de Controltech.

b.1 Acercamiento al financiamiento para “startups” y sus conceptos

Etapas de financiamiento para emprendimientos dinámicos/innovadores

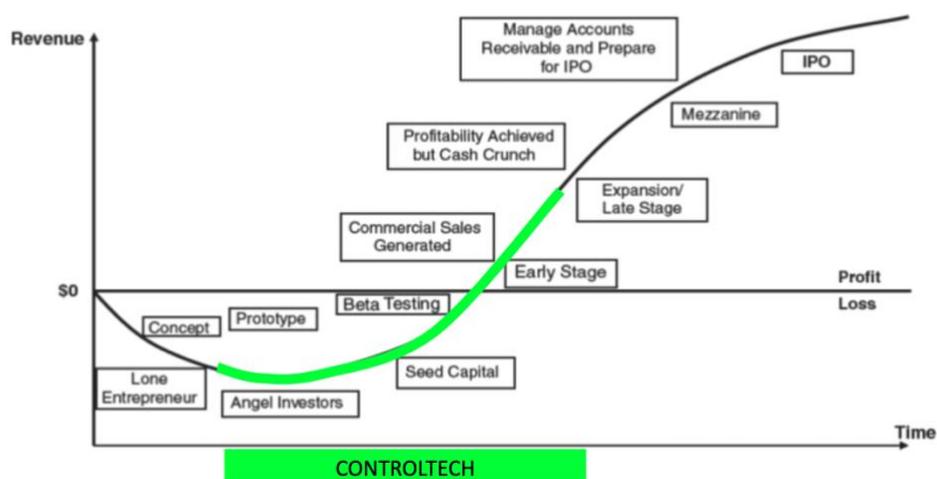


Figura 1-3: J-Curve, etapas de un emprendimiento. Adaptación en base a (Love, 2016), (GE, 2003), (Petch, 2016).

Observando el gráfico de la “J-Curve” de un emprendimiento, comprenderemos con mayor claridad el ciclo de vida de un “startup”. A continuación, se describirán los factores que intervienen en cada una de esas etapas según Ge (2003) y Petch (2016):

1. **Etapa inicial:** el emprendedor descubre una necesidad insatisfecha y tiene una idea acerca de cómo cubrir esta necesidad. Se analiza la factibilidad de llevar a cabo esa idea y si se tiene las herramientas necesarias para hacerlo.
2. **Etapa de inversión ángel:** el emprendedor desarrolla y amplía su idea, generalmente en esta etapa aún no existe un plan de negocios formal. Los primeros inversores que participan en etapas tan tempranas de un “startup“ suelen ser los que se conocen como FFF (“Family”, “Fools” and “Friends”). Probablemente esta sea la etapa de mayor riesgo, las decisiones que se lleven a cabo durante esta fase marcarán el camino futuro del “startup“.
3. **Etapa de capital semilla:** La idea ya pasó a ser un prototipo de producto y comienza a ser testado. El capital continúa proviniendo de inversores ángeles en gran parte y algunos fondos de “venture capital“ también comienzan a participar en la inversión. Raramente la “startup“ genera ganancias en esta etapa.
4. **Etapa temprana:** el producto o servicio superó la etapa de testeo y las ventas ya comenzaron. Las proyecciones comienzan a afinarse. Los fondos de “venture capital“ pasan a ser los principales inversores y, de acuerdo con su participación y necesidades del proyecto, también pueden participar en decisiones del negocio y asesoramiento.
5. **Etapa de expansión:** la empresa ya genera ganancias o al menos se encuentra en el punto de comenzar a generar ganancias cuantificables. Es un momento crítico en cuanto al manejo del flujo de efectivo, la empresa continúa necesitando nuevos aportes de capital para sostener su crecimiento y solventar la necesidad de capital de trabajo. Es clave la participación de los “venture capitalists“³.
6. **Etapa mezzanine:** la empresa alcanza un punto de solidez en sus resultados y en el manejo del flujo de efectivo. Es la última etapa previa al “exit“ que, para este

³ **Venture Capital** es la aportación de capital en una empresa que se encuentra en fase inicial o de desarrollo temprana. Normalmente, la inversión de Venture Capital se dirige a empresas tecnológicas o con un fuerte componente innovador. Este tipo de inversión requiere menores cantidades de capital pero también el riesgo es elevado debido a la falta de información derivada de no tener resultados históricos, así como por la incertidumbre inherente al desconocer cuál será la aceptación del producto o servicio por parte del mercado. ASCRI (2018). *Venture Capital – ASCRI*. Recuperado a partir de <https://www.ascrri.org/que-es-el-capital-riesgo/venture-capital/>

momento, es altamente probable que ya se conozca si será a través de un IPO⁴ o por la venta a un inversionista estratégico. Sigue existiendo la necesidad de capital para mantener este ritmo de crecimiento y atravesar esta etapa interina. El financiamiento puede provenir de otros medios que no sea solo “equity” (deuda convertible o vías tradicionales como bancos). Las posibilidades de un IPO o venta van a depender del contexto económico de ese momento. Existirán varios condicionantes que determinarán el momento del “exit”, tales como la situación y rendimientos del mercado de capitales para un IPO o el nivel de tasas y disponibilidad de crédito para una adquisición.

7. **Etapa de “cash-out” o “exit”:** esta es la etapa donde los inversores pueden alcanzar liquidez sobre su participación en el “startup”. Si el “exit” se realiza por medio de un IPO, hay posibilidades de que la liquidez no sea inmediata, ya que dependiendo de la regulación hay un período donde aún deben mantener su participación o, en algunas ocasiones, se realiza un acuerdo de stand-off con el suscriptor del IPO que consiste en que el inversor no liquidará su posición en los siguientes 90 o 180 días posteriores al IPO. Si el “exit” se lleva a cabo por medio de una adquisición, los inversores obtendrán liquidez en forma de efectivo o acciones de una empresa pública.

En nuestro caso recorreremos el estadio que va desde la inversión ángel, pasando por capital semilla, “early stage” (estadio temprano) hasta la primer serie o ronda de inversión⁵, ya que Controltech se encuentra en etapas de validación acerca de las sugerencias y el camino a recorrer.

⁴ IPO implica Initial Public Offering es la oferta pública de acciones cuando una empresa sale a bolsa en forma pública.

⁵ Deficiones complementarias

Aceleradora. Dispositivos de apoyo a startups en estadio temprano a través de educación, mentoría y financiamiento. Las startups ingresan en aceleradoras por un período fijo de tiempo y como parte de una cohorte.

Corporate Venture Capital. Corresponde a la colaboración e inversión entre corporaciones establecidas y startups innovadoras.

b.2 Panorama general de VC en América Latina (2017-2018)

Durante los últimos años, un importante número de inversores globales, fondos de “venture capital“ e inversores ángeles, han orientado su interés hacia “startups“ latinoamericanos. Principalmente en Brasil y México, estos inversores encontraron la posibilidad de realizar inversiones a largo plazo, lo que permitió la expansión de los “startups“ en Latinoamérica. De acuerdo con el reporte “State of the Industry: 2018 VC deal activity and highlights” publicado por LAVCA (Latin American Private Equity & Venture Capital Association), los “deals“⁶ de Latinoamérica se dividieron mayormente entre Brasil 55.9% (USD1.3 B en 259 “deals“), México 20.5% (USD 175 M en 95 “deals“) y Chile con 10,6% de los “deals“ (USD46M en 49 acuerdos). Para un mayor detalle recomendamos ver “Anexo C: Panorama general de VC en América Latina (2017-2018)“

b.3 Tendencia de inversiones por rubro en Latinoamérica (2011-2015)

Desde 2011 a 2015 el rubro que más ha recibido inversión de Venture Capital en Latinoamérica es con un 82,2% el sector de Tecnologías de la Información (TI). Ahora bien, si tomamos un desglose de este rubro en el último año del reporte LAVCA (2015)⁷, podemos ver la importancia del “Software-as-a-Service“ (“SaaS“) y de “Big Data“, lo cual están emplazados en la propuesta de valor de Controltech. En este sentido, nuestro proyecto se encuentra enlazado con las principales tendencias de inversión e interés por parte de los inversores regionales, al poder generar posibles servicios de “SaaS“ basados en “Big Data“ del mantenimiento predictivo de máquinas industriales. Lo anterior puede verse con mayor detalle en “Anexo D: “Tendencia de Inversiones por Rubro en Latinoamérica (2011-2015)“

Venture Capital. Corresponde al dinero provisto por inversores de capital de riesgo con el fin de brindar apoyo monetario a startups que poseen un gran potencial de escalamiento.

⁶ Deals es un término utilizado para acuerdos de inversión entre startups e inversores.

⁷ LAVCA. Latin American Private Equity & Venture Capital Association (2016), *Latin America Venture Capital. Five-Year Trends*, <https://lavca.org/industry-data/latin-america-venture-capital-five-year-trends/>.

b.4 Rubros con mayor crecimiento de Latinoamérica (2017-2018)

Complementando la tendencia del punto anterior y tomado en cuenta el rango de 2017-2018, la tendencia de rubros seleccionados por inversión de “startups” de Latinoamérica continúa siendo “Software as a Service” y un crecimiento notorio de Seguridad e Infraestructura Digital de 69x de 2018 en contraposición con 2017. Para mayor detalle ver “Anexo E: “Rubros con mayor crecimiento de Latinoamérica (2017-2018)”.

b.5 Inversiones por estadio Latinoamérica (2011-2015)

El estadio de “startups” que han recibido mayor cantidad de inversiones en el período 2011-2015 comprenden el de “early stage” con un 52,2% y “seed/incubator” con un 23,4%. La diferencia entre “seed/incubator” y “early stage” yace mayormente en la tracción validada (cantidad de ventas generadas y sostenidas por el emprendimiento, el crecimiento del equipo y si están o no generando ganancias genuinas).

En este marco, Controltech se encuentra actualmente con cierta tracción validada (Petric, 2020) pero sin ventas verificables lo cual da cuenta de un acople con esta tendencia de selección de los inversores en emprendimientos tecnológicos de base temprana.

Para más detalles ver “Anexo F: “Inversiones por estadio Latinoamérica (2011-2015)”

b.6 “Benchmark” de financiamiento regional y mundial

Se detallan a continuación ejemplos de “startups” que resuelven problemas similares a los que intenta resolver Controltech y han recibido algún tipo de inversión en sus diferentes estadios. Esta casuística busca conformar una visión integral de las tendencias comentadas de países, rubros y preferencias de las inversiones en Latinoamérica. Todos ellos dan cuenta de la cuantiosa oportunidad de inversión e interés vigente en la utilización de modelos de “machine learning” e Inteligencia Artificial en general y específicamente para la industria de mantenimiento predictivo de maquinarias. Para mayor información acerca de los casos comentados se sugiere ver “Anexo C: Casos de “startups”.

b.7 Panorama de inversión del Hardware-as-a-Service

Siendo que la propuesta inicial de Controltech yace en un *mix* del modelo “Hardware as a Service” (“Haas”) y “Software-as-a-Service” (“SaaS”), resulta importante definir y

comentar en detalle acerca de la composición de las inversiones de Venture Capital en “Haas”.

El “Hardware-as-a-Service” comprende un modelo de negocios donde las compañías venden paquetes que incluyen “hardware”, “software”, mantenimiento y algunas veces instalación por un precio mensual. Generalmente incluyen contratos establecidos denominados “Service-level agreement” (SLA). El “Haas” representa un buen espacio para diferenciarse de la comoditización cada vez más creciente de las propuestas de valor basadas 100% únicamente en “hardware”. Asimismo, con el crecimiento de las economías colaborativas cada vez menos personas desean ser dueños de herramientas y “hardware” en general (Microsoft lanzará un “Surface as a service” para su Tablet y recientemente Zoom lanzó su “Haas” con el fin de aprovechar el crecimiento sin precedentes de su plataforma a raíz del COVID-19). Por último, no hay que preocuparse por la obsolescencia del “hardware” ya que los cargos fijos comprenden una actualización de los mismos cada cierto tiempo.

Algunas características y recomendaciones acerca de la inversión en soluciones “Haas” por Point Nine Capital (“Venture Capital” especialista en “Haas”) (Martinez R, 2015):

- 1) El desarrollo del “hardware” es aún muy complejo. Las “startups” intentando resolver problemas a través del “Haas”, poseen un poco más de “runway”⁸ que los modelos basados en “SaaS”, luego de levantar su primera inversión. Asimismo, las iteraciones y procesos de innovación se componen de varios meses e integran “delays” generalmente. También obtener “feedback” de los potenciales clientes es mucho más complejo que con un modelo “SaaS”.
- 2) Poseen un incremento de más de un 20% en costos de inventario (tomando en cuenta el capital levantado).
- 3) Existe un mayor espacio para el ingreso de nuevas “startups” ya que la mayor parte del mercado opta por “SaaS” por la dificultad que involucra el trabajo con componentes físicos, fabricación, etc.

⁸ Runway se refiere a la cantidad de fondos restantes para la operatividad del emprendimiento, una vez levantado los fondos en una ronda de inversión. El mismo se mide en cantidad de meses.

- 4) Los jugadores incumbentes, generalmente no complementan sus ofrecimientos con una buena propuesta de “SaaS“, por ende, es un buen espacio para generar disrupción.
- 5) Muchos de los potenciales clientes poseen “SLA“ previamente generados por lo tanto, aunque la disrupción sea llamativa, hay que complementarlo con una propuesta de marketing aún más interesante.
- 6) Los inversores como, por ejemplo, Point Nine Capital (Berlín), están en búsqueda de emprendimientos que ya posean modelos de recurrencia/suscripción, canales de distribución online y directos y productos que son “casi software“, es decir que el componente “inteligente“ se encuentre en el lado del software más que en el hardware con el fin de mitigar riesgos.

En cuanto a la casuística presente en Latinoamérica, podemos mencionar la fragmentación del mercado brasileño de “Haas“, y una reciente inversión del fondo Anacapa Partners en Agasus, una “startup“ que lidera este segmento en términos de PCs, movilidad corporativa, y corto plazo para empresas. Asimismo, Agasus posee un “benchmark “ de referencia en el mercado brasilero en cuanto a tiempos de demora, servicios y entregas, así como un gran servicio de atención al cliente.

2.1 “DESIRABILITY“

En el primer “sprint“ de trabajo se propone evaluar el “fit “de la propuesta de valor y modelo de negocios de Controltech con las fuentes de financiamiento existentes para emprendimientos basados en tecnología en Latinoamérica. Es importante destacar la propuesta de valor inicial (diciembre 2019-enero 2020) comprendía un “Hardware on site“ propuesto a través del mantenedor (nuestro “buyer persona“ inicial) con un modelo de negocios basado en un fee mensual. Este “hardware on site“ correspondía con un detector de vibraciones en base a rodamientos que daba alertas en términos de anomalías detectadas en las maquinarias.

2.1.1 Hipótesis planteada

DESIRABILITY: *La innovación, oportunidad y el modelo de mantenimiento predictivo propuesto por Controltech, poseen “fit“ con las fuentes de fondeo presentes en Latinoamérica.*

2.1.2 Metodología.

En base a la metodología enunciada en Running Lean (Maurya, 2012) se generó una entrevista en formato videocall de al menos 1 hora con 10 representantes de las fuentes de financiamiento de referencia en Latinoamérica, buscando obtener un panorama de inversión y futuros acoples multinivel. El proceso se basó en entrevistas semi-estructuradas donde se exponía primeramente el pitch de Controltech y luego pasando a las consultas que se detallan debajo. Este proceso intentaba emular el proceso de levantamiento de capital generado comúnmente por los emprendedores pero en vez de apuntar directamente al levantamiento el foco fue puesto en validar la propuesta de Controltech y entender “desirability“ de los inversores respecto de esta oportunidad así como extraer insights:

1. ¿Cuál es tu visión del panorama de inversión de Latinoamérica y de este tipo de tecnología? ¿Conocés casos de inversión en “Haas“?
2. ¿Hay otros casos similares o que recuerdes que estén enlazados con la proyección y el problema que está resolviendo actualmente Controltech?
3. ¿Qué espacios crees que hay de oportunidades en el mercado de mantenimiento predictivo?
4. ¿Entendiendo la propuesta de valor actual, que cambios debería poseer la tecnología u otras variables con el fin de lograr inversión?
5. ¿Cuál sería el monto de inversión posible/viable? ¿Qué se precisaría para ello?
6. ¿Qué tipo de fuente de fondos recomendarías para este tipo de “startup“?
7. ¿Si tuvieras la opción, invertirías en este emprendimiento? ¿Por qué? Otras

recomendaciones posibles.

Para más información se sugiere ver el documento utilizado para el “pitch“ a inversores en “Anexo H: Documento de pitch utilizado en entrevistas con fuentes de financiamiento sprint 1“.

2.1.3 Resumen de “feedback“ fuentes de financiamiento.

Fuentes de Financiamiento	Players entrevistados	Montos de Inversión
 Seed (Aceleradoras)	<ol style="list-style-type: none"> 1. EMBARCA (MENDOZA) 2. INCUTEX (CÓRDOBA) 3. THE YIELD LAB (AGTECH LATAM) 	USD 25.000 - 50.000 (10% equity) USD 100.000 (Equity 7-10%) USD 100.000 (Equity 7-10%)
 Corporate Venture Capital	<ol style="list-style-type: none"> 1. AWS 2. MICROSOFT FOR STARTUPS 3. GLOBANT VENTURES 4. EKLOS (AB InBev) 	SIN MONTO FIJO SIN MONTO FIJO USD 100.000 A 200.000 (Equity no informado) USD 150.000
 Venture Capital	<ol style="list-style-type: none"> 1. JAGUAR VENTURES 2. KALEI VENTURES 3. NXTP VENTURES 	USD 500.000 A 1.5 MM USD 50.000 A 250.000 USD 500.000 A 1.5 MM

Tabla 1-1: Resumen de “feedback“ de las fuentes de inversión en forma resumida

Resulta importante destacar que de todas las entrevistas realizadas las fuentes de financiamiento que demostraron interés fueron “seed“ (aceleradoras) en un primer término y “Corporate Venture Capital“ en un segundo término.

A continuación, se exponen los principales insights tomados de las 10 entrevistas realizadas a fuentes de financiamiento:

1. Embarca (Aceleradora)

- a) Entender el ciclo de venta completo (la estimación inicial es de 4 a 6 meses), lo cual complejiza el ingreso a una camada de aceleración debido a que las mismas suceden cada 6 meses.
- b) Se precisa generar tracción para ingresar en una de las camadas de aceleración.
- c) Comenzar por un modelo freemium (tener un pago mínimo y luego escalar desde allí)
- d) El buyer-persona (mantenedor que brinda servicio a la planta industrial), conlleva un gran trabajo de sensibilización y educación y puede ser desgastante.

- e) El destino de la inversión no debería ser a desarrollo de producto sino a ventas y a crecimiento del equipo. Las aceleradoras generalmente no financian MVP.
2. The Yield Lab (Aceleradora con foco en Agro)
 - a) Pensar aplicaciones posibles en otras industrias
 3. AWS
 - a) Destacar y trabajar en el valor de la facilidad, simplicidad y sin fricción.
 - b) Posible iteración hacia relevamiento de performance de maquinarias y ofrecer esa comparativa a fabricantes.
 4. Microsoft for Startups
 - a) Brindar una primera base de valor basado en predicción de escenarios futuros y luego sumar las alertas como un “feature“ del servicio.
 - b) (Referido a producto) “Lo que buscas predecir debe ser algo en lo que puedas ejecutar alguna acción, de otra manera la predicción no tiene valor. Por ejemplo, predecir que las unidades de calor o frío van a fallar mañana, no sirve de mucho si no existe nada para hacer en términos de prevención.“ Para mayor información, se recomienda ver “Anexo J: Soluciones de mantenimiento predictivo en Microsoft Azure.“
 5. Jaguar Ventures
 - a) Focalizar en un nicho en específico y ser muy buenos en el mismo (ej. Minería, Energía, Automotriz, etc.)
 - b) El abordaje debería ser de “SaaS“, debido a que conlleva un menor riesgo y se evidencian pocos o nulos exits en torno a soluciones “HaaS“. Asimismo, “Haas“ es de capital intensivo y difícilmente escalable.
 - c) Foco en un monopolio posible/tecnología propietaria
 6. Kalei Ventures
 - a) El modelo como está planteado hoy requeriría muchísimo esfuerzo de educación al cliente, dificultad de adopción al mercado.
 7. NXTP Ventures
 - a) Buscar ser un “killer app“ en una industria y luego expandirlo hacia otras

2.1.4 Conclusiones “Desirability“

En base a la totalidad de las entrevistas, los insights enunciados anteriormente, y la información recopilada, el “fit“ con las fuentes de financiamiento disponibles en Latinoamérica es posible pero se deben realizar cambios a la propuesta de valor de Controltech. Específicamente, la mejor fuente de financiamiento con interés demostrado para estadio actual de Controltech MVP1/MVP2 corresponde al estadio semilla a través de los vehículos dispuestos por las aceleradoras que comprenden inversiones en el rango de 25.000 a 100.000 USD a cambio del 7-10% del paquete accionario y un acompañamiento a través de su red de mentores, apoyo técnico y redes de soporte. Para poder lograrlo, se debe revisar la concepción de la propuesta de valor y considerar una evolución hacia un “SaaS“ con foco en una industria en la cual logre aliviar un dolor específico y luego buscar escalarlo horizontalmente hacia otras industrias. Asimismo, el foco debería ser en el modelo predictivo y buscando que servicio tenga un menor esfuerzo educativo de cara al “buyer-persona“ elegido. También se debe poner foco en generar tracción validada del servicio.

Para un estadio futuro de Controltech un “roadmap“ posible correspondería a los “Corporate Venture Capital “ ya que una vez atravesado el proceso de una aceleradora y demostrando tracción, tanto Amazon Web Services (AWS) como Microsoft for Startups resultaron interesados en la integración de una solución de mantenimiento predictivo a los ecosistemas de Alexa y Azure, aunque este último con menor interés en la propuesta de Controltech.

Para mayor información, se sugiere revisar “Anexo I: “feedback “ entrevistas con el fin de visibilizar cada conversación con las diferentes fuentes de financiamiento y su respectivo “feedback“ y aprendizaje. Asimismo, para un estadio futuro de Controltech (con tracción validada) un “roadmap“ posible correspondería a los “Corporate Venture Capital “ (en nuestro caso al entrevistar a Amazon Web Services (AWS) y Microsoft for Startups se encontraron muy interesados en ver la evolución de la innovación ya que si podríamos enlazarlo en el ecosistema de Alexa de AWS podría ser un punto a considerar para inversión. En el caso de Microsoft, la sugerencia fue montar la solución en el ecosistema Azure, aunque con menor interés en la propuesta de Controltech.

2.2 “FEASIBILITY“

Continuando con el objetivo general de generar un “startup-investor fit“ abordando las diferentes fuentes de financiamiento de Latinoamérica y tomando como base las conclusiones del “sprint“ “desirability“, se aborda el concepto de “feasibility“ con la siguiente cuestión: *¿podremos construir/evolucionar la propuesta de valor hacia lo que las fuentes de financiamiento nos están pidiendo actualmente?*

2.2.1 Hipótesis planteada

Tomando como base lo comentado en el punto anterior, la hipótesis planteada es la siguiente: *“Determinando las **evoluciones necesarias** en términos de producto, podremos construir una propuesta de valor con “fit“ a las fuentes de financiamiento “seed“ y Corporate Venture Capital“*

2.2.2 Frameworks de redefinición estratégica

Teniendo en cuenta la línea de tiempo del proceso de trabajo desarrollada hasta “feasibility“ y resumiendo la evolución de la propuesta de valor de Controltech, se evidencia lo siguiente:



Figura 1-4: Evolución de propuesta de valor “Feasibility“

En la primer fase (enero 2020), la propuesta inicial se basaba en un “Hardware on site“ incorporada a través del trabajo con el Mantenedor como “buyer persona“ ampliando su oferta de servicios de cara a la planta industrial. Posteriormente, y como resultado del

“sprint“ “desirability“ se planteó internamente si se debía proseguir en base a una propuesta “Haas“ o “Saas“ en Marzo 2020. A partir de este “sprint“ (Abril 2020) se ha tomando una definición estratégica por parte de los integrantes de Controltech, basado en el “feedback“ y resultados de cada área del “sprint“ 1, así como resaltando la imposibilidad de profundizar mayores pruebas de campo debido a los efectivos de distanciamiento social del COVID-19. La misma comprende la re-definición de un foco estratégico hacia un “SaaS“ generando un “pivot“ de la propuesta de valor a un “proveedor de soluciones de procesamiento y detección de anomalías basadas en sonidos”. El mismo comprende una búsqueda de ser un “killer app“ resolviendo una necesidad específica de la industria de la minería y celulosa. A su vez, esta decisión de trabajar en la minería y celulosa está relacionada con los estudios de tracción derivados del trabajo en Marketing que indicaba interés en gerentes de minería y celulosa en las pruebas de tracción de “Inbound“ (Petric, 2020).

A partir de lo mencionado anteriormente, se redefinió a Controltech como el **“Shazam de la maquinarias de industria”**. Esta nuevo emplazamiento proviene de un “benchmark“ basado en el segmento “business to consumer“ de la aplicación “Shazam“, la cual a través de una programación basada en un espectograma busca medir 3 frecuencias: Tiempo (eje x), Amplitud del sonido (eje y) y Graves (eje z). Posteriormente compara los “picos“ de las melodías contra su base de datos de melodías almacenadas en blockchain con un “hash“⁹. En tan sólo segundos, devuelve el nombre, artista y letras de una canción (Jovanovic, 2015).

Tomando en cuenta el mencionado “benchmark“ se propone construir una solución análoga, **detectando anomalías de sonidos de las maquinarias de industria con el fin de brindar una solución primeramente preventiva y posteriormente predictiva del mantenimiento de las maquinarias**. El funcionamiento del presente MVP (2), comprende el envío de un sonido de al menos 5 segundos ininterrumpidos al canal de “whatsapp“ de Controltech y en 24 Hrs. se envía al cliente un semáforo con la anomalía detectada. A su vez, generamos datos para generar modelos predictivos en futuros desarrollos.

Tomando como input lo mencionado por los inversores de ser un “killer app“ en una industria y con el fin de anclar y profundizar esta re-definición estratégica enunciada anteriormente buscando iluminar los focos de trabajo tanto a nivel producto, así como en las diferentes sub-areas, se proponen los siguientes “frameworks“:

- 1) Basado en el libro y teoría de (Moore, 2006), se exponen en la figura debajo los siguientes segmentos de clientes con su correspondiente tipificación.

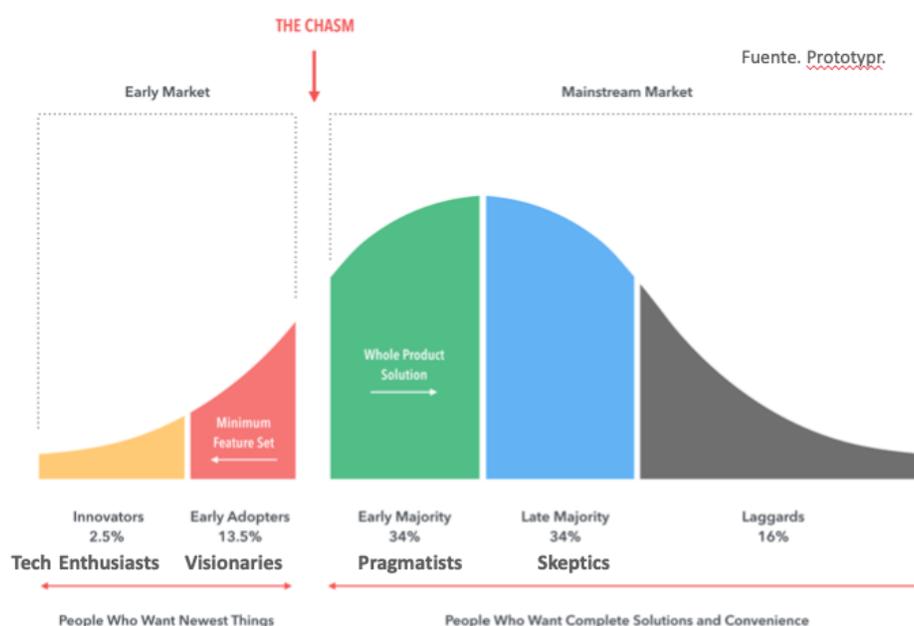


Figura 1-5: Adaptación por Prototype (Moore, 2006).

Actualmente en este “sprint“ y el siguiente se trabajará con el primer segmento (Innovadores), que son aquellos entusiastas de la tecnología que tienen como objetivo probar la misma y empujar los límites en términos de utilidad tecnológica. En este punto, se trabajará con la industria de la minería así como con su logística y cadena de suministro siendo los principales traccionadores de las pruebas de “Inbound“, en los roles de “buyer persona“ de Gerente de operaciones de acuerdo a lo enunciado por Marketing (Petric, 2020).

⁹ Hash: Identificador en tecnología blockchain

Posteriormente, se propone a escalar horizontalmente la solución hacia otras industrias, apuntando al segundo segmento que son los “early adopters”, compuestos por “visionarios” que ven en la tecnología una multiplicidad de usos y están dispuestos a tomar riesgo en pos de empujar los límites del potencial de la tecnología en conjunto con los cambios que puede provocar a nivel negocios y el mercado. Aún aquí (así como en “desirability”), podemos seguir manteniendo las prestaciones básicas de Controltech, aunque con un proceso estipulado de prueba y tracción.

Finalmente, el camino hacia el “mainstream market” comprende “cruzar el abismo” que separa a los “early adopters” con “early majority”, que son aquellos netamente pragmáticos “con un dolor latente” dispuestos a moverse hacia la solución. Cabe destacar que este último grupo no avanzará en términos de adopción de la solución a menos que se proponga una solución completa, referencias anteriores comprobables de “early adopters” y un bajo riesgo en la utilización. También esperan de la solución que satisfaga sus necesidades de una forma rápida y fácil con un gran foco en experiencia del usuario/usabilidad. El detalle de los diferentes segmentos de clientes enunciados puede verse en las pruebas de tracción incorporadas a la Tesis de grado Magíster en Innovación (Petric, 2020)

2) Siguiendo con el anclaje de la re-definición estratégica y tomando como base el libro de Thiel P. y Blake M. (2014), *Zero to one: Notes on Startups, or How to Build the future*, se exponen en la figura debajo las 4 características mencionadas para la generación de un “monopolio natural” y una “ventaja injusta” como “framework” de abordaje acerca de la redefinición estratégica hacia un proveedor de soluciones de anomalías de sonidos para maquinarias de industria declarado como: “shazam de las maquinarias de industria”.

01	TECNOLOGÍA PROPIETARIA	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Algoritmo de predicción de escenarios futuros. (Cross-Industry)
02	EFEECTO DE REDES	<ul style="list-style-type: none"> • Comenzamos con un grupo de innovadores de la minería/celulosa y luego ampliación cross-industrias.
03	ECONOMÍAS DE ESCALA	<ul style="list-style-type: none"> • Al migrar a "proveedor de soluciones" nos permite escalar rápidamente con costos marginales así como mantener almacenamiento de anomalías para escenarios predictivos futuros.
04	BRANDING	<ul style="list-style-type: none"> • Inbound Marketing, Formador de opinión en anomalías de sonido, vibraciones, etc.

Tabla 1-2: Marco de redefinición estratégica basado en (Thiel P. y Blake M, 2014).

En términos de la llamada “tecnología propietaria”, el objetivo yace en generar un algoritmo “cross-industry“ de predicción de escenarios futuros que a su vez sea dinámico, rápido y significativamente diferencial respecto de los existentes. En términos de los “efectos de red”, se enfocará el desarrollo e interacción con “innovadores” y “early adopters “ de la comunidad de minería y luego se buscará escalar verticalmente en la misma industria. Posteriormente, se propondrá ampliar la usabilidad hacia otras industrias con el fin de acoplar al feedback enunciado por los inversores. También es importante comentar que en términos de “economías de escala” al tener una propuesta actual de proveedor de soluciones basada en “SaaS“ se facilita el rápido escalamiento manteniendo costos marginales, estos costos comprenden tan sólo 2 desarrolladores “backend“ y “frontend“, así como un “product leader“ por un total anual de 336.000 USD sin un límite definido de sonidos a supervisar debido al entrenamiento del automático del sistema de Controltech.

Por último, al ser uno de los primeros en Latinoamérica en trabajar con este tipo de abordaje y apalancándonos en técnicas de “inbound marketing“, robusteceremos nuestra

marca generando un “océano azul”¹⁰ en términos de desarrollo de mercado del mantenimiento predictivo.

2.2.3 MVP2. “Revamping” de la propuesta de valor de producto

Poniendo foco en la solución y tomando como base en base al “startup-investor fit” y el “feedback” en base al punto 2.1.4, se propone que el nuevo producto contemple las siguientes funcionalidades “core” y “features” disponibles en la figura 1-6, señalando el camino para el desarrollo de producto.

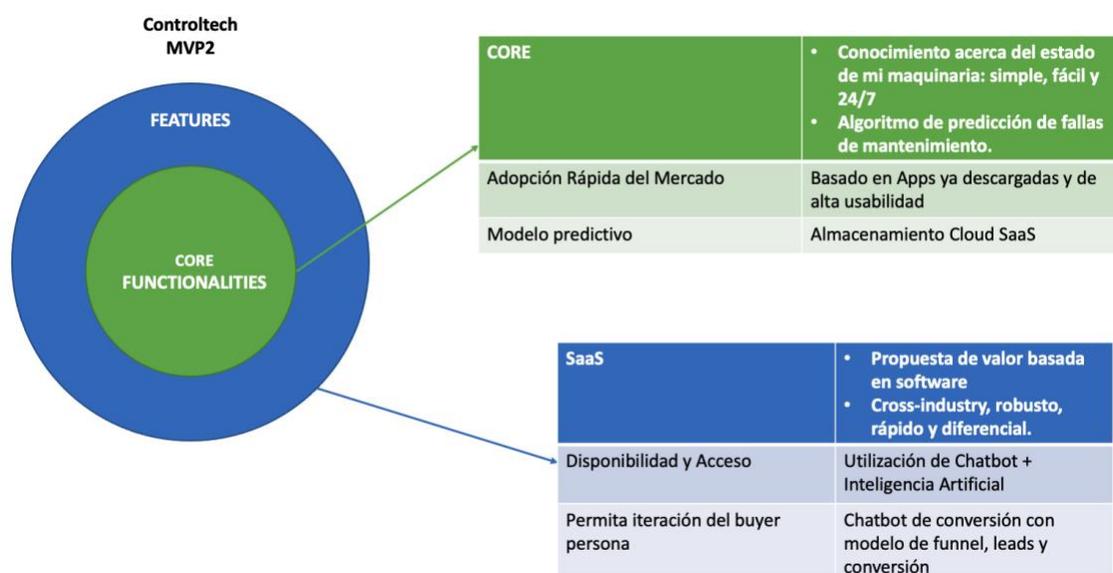


Figura 1-6: Funcionalidades MVP2

Como es visible en la figura 1-6, las funcionalidades “core” del producto deben incorporar el conocimiento acerca del estado de la maquinaria de manera simple, fácil y accesible las 24 Hrs. Por otro lado, debería permitir la generación de un algoritmo de predicción de fallas de mantenimiento a partir del almacenamiento de los datos. Por otro lado, debía

¹⁰ Se refiere por Océano Azul al desarrollo y posicionamiento de un mercado inexistente en contraposición con los “Océanos Rojos” de los mercados con incumbentes y búsqueda de porciones de ese mercado. (Mauborgne, 2015).

responder al patrón de usabilidad de aplicaciones ya disponibles y descargadas, contemplando una menor educación del usuario final. Por otro lado, como ya ha sido enunciado anteriormente debía ser una propuesta 100% basada en “SaaS“, con un potencial multi-industria y que pueda acoplarse a un “funnel“ de ventas “inbound“.

Siguiendo con lo anterior, y con el fin de implementarlo de la forma más rápida, sencilla y económica posible, se basó el desarrollo del producto en base a una idea de un “chatbot” con un basamento en “whatsapp for business“. Este modelo fue propuesto en base al “chatbot del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires“, desarrollado a raíz de las consultas y trámites de la ciudadanía por efectos del COVID-19. Para mayor información se sugiere ver “Anexo M: “Benchmark“ Chatbot así como tesis de desarrollo de producto (Askenasy, 2020).

2.2.4 MVP2. “Revamping“ estratégico: Marketing.

Con base en el “feedback“ de las fuentes de inversión mencionadas en el punto 2.1.4, se propuso trabajar en los siguientes ítems: 1) Generar tracción comprobada, 2) Acortar el ciclo de ventas (de meses a semanas), 3) Comunicar el servicio de una forma mas accesible que implique menor tiempo de educación al cliente, 4) Posicionar un fuerte valor de marca anclado en mantenimiento predictivo en minería y celulosa y 5) Lograr efecto de redes. A partir de lo anterior y buscando responder a los puntos mencionados, se desarrolla el siguiente “framework“ (visible en la figura 1-7), que funciona como insumo inicial al área de marketing para sus próximos pasos. En el mismo puede verse la propuesta de un “funnel“ “outbound“ (es decir a partir del posicionamiento del producto como centro en vez del posicionamiento a partir de los beneficios del mismo). El mismo se basa en una captación del prospecto, luego convirtiéndolo en prospecto calificado y llevándolo a la conversión con una demo a partir de la interacción con el “whatsapp de Controltech“ comentado en el punto anterior. Para mayor detalle de la estrategia de marketing y se sugiere revisar el documento de Tesis Actividad de Graduación Marketing (Petric, 2020).

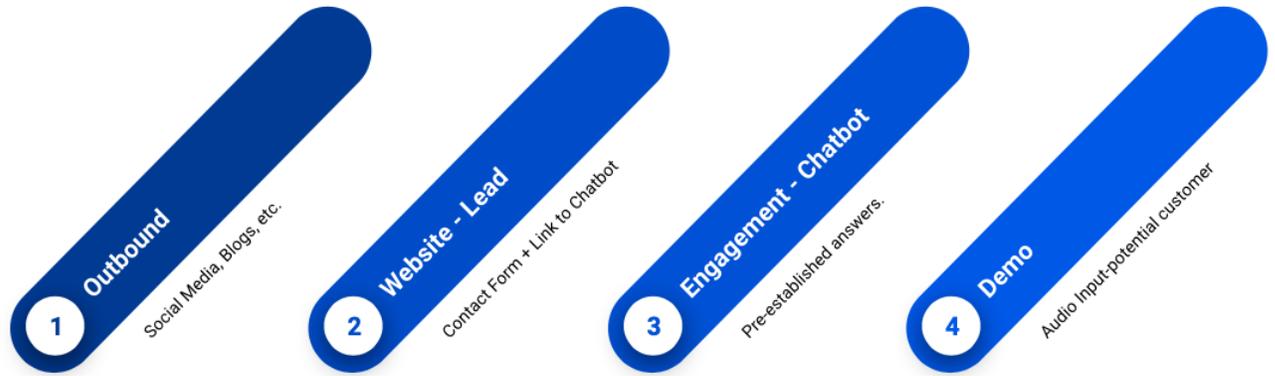


Figura 1-7: “Framework“ Marketing

2.2.5 MVP2. “Revamping“ estratégico: Pricing.

Tomando como base los segmentos de precios enunciados en MVP1 y en base a las recomendaciones del punto 2.1.4 se decide proponer al área de pricing un modelo de negocios con una modalidad “freemium”¹¹ basados en 3 segmentos pre-establecidos de precios: 1) Gratis, 2) Base y 3) Plus. El diferencial entre los mismos yace en la cantidad de prestaciones que posee cada segmento, es decir que el segmento gratuito contiene sólo información disponible acerca de las anomalías de sonido enviadas mediante por whatsapp sólo hasta una cierta cantidad de envíos como máximo, mientras que el segmento base no posee límite en los envíos y al segmento plus se le agregan servicios dedicados, entre otros beneficios. Para mayor información acerca de los detalles del modelo se sugiere ver “Anexo L: “Framework“ Pricing“, así como Tesis de Actividad de Graduación Pricing (Brevis, 2020) para visibilizar la ejecución y puesta en práctica de esta área.

2.2.6 Conclusiones “Feasibility“

De acuerdo a lo mencionado en “desirability“, así como el feedback del resto de las áreas, resulta posible realizar un “pivot“ de la propuesta de valor y la definición estratégica de Controltech con de construir un “fit“ con las fuentes de financiamiento. El mencionado re-enfoque tiene como centro una propuesta “SaaS“ con foco en “business to business“ comenzando en la industria de la minería y celulosa y posteriormente buscando escalarlo

¹¹ Freemium refiere a un modelo de negocios segmentos de precios establecidos en términos a prestaciones propuestas desde básicas hasta avanzadas. Generalmente el modelo “básico“ es gratuito hasta cierto nivel de servicio luego empieza a cobrarse. Un ejemplo de este modelo es: Spotify, Dropbox, ASANA.

transversalmente al resto de las industrias. Asimismo, es a partir de esta re-definición estratégica que se realiza un efecto derrame en las áreas de producto, marketing y pricing con “frameworks” definidos que iluminan sus próximos pasos de “sprints”.

2.3 “VIABILITY”

En este último “sprint” se desarrollará el concepto de “**viability**” de la nueva propuesta de valor basada en el MVP2 Controltech “SaaS”, mencionado en el punto 2.2.3, 2.2.4 y 2.2.5, es decir: *¿Es viable fondar la nueva propuesta de valor, el desarrollo de producto y el modelo de negocios asociado?*

2.3.1 Hipótesis planteada

“Evolucionando la propuesta de valor actual podremos lograr el financiamiento necesario para escalar el emprendimiento”

2.3.2 Resumen evolución de propuesta de valor y avances

Tomando la línea de desarrollo de Controltech comenzando desde la fase inicial, se ha evolucionado la propuesta de valor así como el modelo de negocios asociado, comenzando en Enero 2020 con un “Hardware on site” con el fin de recolectar datos con un foco “business to business”, posteriormente en el “sprint” “desirability” poniendo a prueba si el modelo debiera ser un “Haas” o un “SaaS”, en la industria de la minería. Posteriormente, en el segundo “*sprint*” “feasibility”, se tomo la decisión de una nueva definición estratégica basada en un en el “feedback” de las fuentes de financiamiento que habían mostrado interés en “desirability” (aceleración y “corporate venture capital”) y el contexto vivido a partir del impacto del COVID-19. En este mismo “sprint” el modelo de negocios continuó siendo “business to business” pero con la incorporación de un modelo de negocios “freemium”. En este último “sprint”, se propone como objetivo evaluar y continuar evolucionando para evidenciar si Controltech “SaaS” es viable en términos financieros, así como escalable. Lo comentado anteriormente, se puede ver con detalle en la figura 1-8.



Figura 1-8: Línea de tiempo resumida Controltech "SaaS"

2.3.3 Estrategia de financiamiento

A través de diferentes escenarios de prospección financiera se concluye que el monto total que debe ser financiado para el desarrollo de Controltech en el estadio actual es de USD 672.000. El mismo puede verse con detalle en la figura 1-9 debajo y comprende un año de fondos que serán destinados de la siguiente manera:

- 50% Desarrollo de producto (USD 336.000). Comprende la contratación de un líder de Producto, así como dos desarrolladores ("front y back end"), todos en formato "fulltime". También se le suma un consultor experto en anomalías de sonido en formato "part-time". El objetivo es el robustecimiento del basamento técnico en base a rodamientos, el chatbot y el algoritmo.
- 21% Marketing (USD 138.000). Comprende la contratación de un líder de Marketing "fulltime" así como una agencia de Marketing especializada en "Inbound Marketing".
- 15% Desarrollo comercial (USD 102.000). Comprende la contratación "fulltime" de un líder de ventas "B2B", un líder de "growth" y un líder de "training". El rol del líder de ventas y "growth" se basará en la demostración del producto a través de ferias de la industria, webinars, así como un reclutamiento de prospectos de interés para cuentas medianas-grandes. El líder de "training" se concentrará en la capacitación a los operarios y empleados de planta de como precisamos el "input"

de información de sonido con el fin de optimizar el ida y vuelta con los clientes desde la planta industrial.

- 14 % Otros (USD 96.000). Este rubro comprende gastos de oficina, computadoras y demás gastos operativos necesarios para montar y desarrollar el negocio.

CONTROLTECH (USD)													
SIN TRACCION B2B	Jul-20	Aug-20	Sep-20	Oct-20	Nov-20	Dec-20	Jan-21	Feb-21	Mar-21	Apr-21	May-21	Jun-21	
SALDO AL INICIO	\$ -	\$ (56.000)	\$ (112.000)	\$ (168.000)	\$ (224.000)	\$ (280.000)	\$ (336.000)	\$ (392.000)	\$ (448.000)	\$ (504.000)	\$ (560.000)	\$ (616.000)	
TOTAL INGRESOS													\$ -
Ticket Promedio		\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650
Clientes nuevos													
Clientes acumulados													
TOTAL EGRESOS	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 672.000
Product Leader	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 60.000
Marketing Leader	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 42.000
Sales Leader B2B	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 42.000
Growth Leader	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 30.000
Training Leader	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 30.000
Developer - Front End	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 120.000
Developer - Back End	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 120.000
Total HR	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 444.000
Agencia Marketing	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 96.000
Opex	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 96.000
Consultor anomalias sonido	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 36.000
SALDO FINAL	\$ (56.000)	\$ (112.000)	\$ (168.000)	\$ (224.000)	\$ (280.000)	\$ (336.000)	\$ (392.000)	\$ (448.000)	\$ (504.000)	\$ (560.000)	\$ (616.000)	\$ (672.000)	

Figura 1-9: Cuadro Financiero Controltech

Resulta importante destacar que este escenario comprende fondos por 1 año del proyecto sin ingresos ya que en el estadio actual se posee tracción verificable la cual comprende interés en términos de un prospecto calificado y la solicitud de una demo pero ninguna venta fáctica. En términos de la inversión propiamente, se postula un SAFE (“simple agreement for future equity”), que es una nota convertible desarrollada por “Y Combinator” (la aceleradora de emprendimientos de base tecnológica más importante de Estados Unidos). La mencionada nota convertible, da la posibilidad de invertir obteniendo beneficios como por ejemplo un descuento en el precio de la acción o un tope de valuación en la próxima ronda de financiamiento en la cual el emprendimiento se encuentre en una fase más desarrollada. Este vehículo de inversión es el más usado comúnmente para emprendimientos en el estadio de Controltech en Latinoamérica a la hora de buscar inversión.

Además de lo mencionado anteriormente se presenta un escenario más optimista que incluye ventas en el mismo rango de un año, que puede ser consultado en “Anexo M: Escenarios Financieros“

2.3.4 Estrategia de Escalamiento

A partir de lo mencionado anteriormente, se presenta la estrategia de escalamiento en la figura 1-10. La mencionada estrategia se basa en dos palancas: Producto y Ventas. Por un lado a partir de un próximo “release“ del producto con un grado de robustez y desarrollo superior al actual en términos del canal de whatsapp, la incorporación de patrones anomalías de sonido (entre otros). En base a este hito se procederá a trabajar desde la estrategia de marketing y pricing conjuntamente para apuntalar la tracción con el pricing adecuado y provocando mayores interacciones con el chatbot y el almacenaje de datos con el fin de que el algoritmo pueda “aprender“. A partir de esto los esfuerzos comerciales estarán enfocados en lograr al menos 100 ventas sostenidas en forma mensuales con el mencionado abordaje “business to business“. A partir de este hito de tracción verificable se mueve la palanca financiera que se basará en la postulación para el ingreso a aceleradoras (en 2021-2022) con el fin de lograr un ticket de inversión de entre USD 50-100 mil y cierta “validación“ del emprendimiento a los ojos del ecosistema del “venture capital“. Posteriormente a este hito, se buscará abrir oficinas en Perú y Argentina y enlazar con fondos de capital de riesgo y “corporate venture capital“ para presentar la propuesta de Controltech ya en un estadio más avanzado buscando levantar USD 500 mil en (2023-2024). Por último, siguiendo este escenario se buscará abrir oficinas en México y Colombia y comenzar a preparar la primer serie de inversión de USD 1 millón aproximadamente en 2025.

Estrategia de Escalamiento

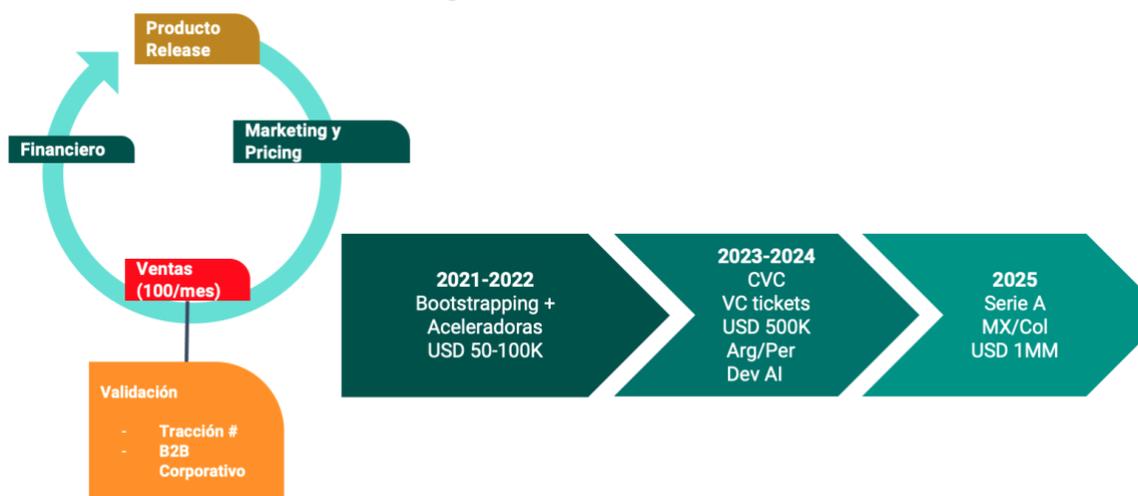


Figura 1-10: Estrategia de Escalamiento

2.3.5 Conclusiones “Viability“

A partir de lo trabajado en este “sprint“, se expone el monto total a ser financiado de USD 672.000 y una consecuente estrategia de escalamiento. Sin embargo a partir de la conversación con el área de producto se evidencia que son necesarias una mayor cantidad de pruebas así como un robustecimiento en el desarrollo de producto que no pudo darse debido al contexto sanitario de distanciamiento social vigente a partir del impacto del Covid-19. Asimismo, en términos del desarrollo de las campañas de marketing si bien se ha logrado al menos 5 “marketing qualified leads“, que era la métrica comprometida de prospectos calificados, se precisa de una mayor cantidad de tiempo para que se logren activar completamente los efectos del “marketing inbound“ que comprende una educación del prospecto a partir de contenidos establecidos y poniendo al centro los beneficios de cara al cliente. Resulta importante destacar que en términos de las pruebas de pricing se encontró disposición a pagar por el servicio con una flotación de pricing cercano a los 500 USD mensuales. Continuando con lo mencionado en términos de esfuerzos de marketing, si bien hemos comprendido interés en la propuesta de Controltech no se han registrado ventas del servicio.

Por esta razón, y al entender que las fuentes de financiamiento solicitan cierta tracción verificable en términos de ventas genuinas, no resulta viable en términos financieros y de negocio avanzar con el proyecto tal y como está planteado. Es importante complementar que en el escenario COVID-19 las fuentes de financiamiento se han vuelto más aversas al riesgo y por ende poseen preferencia en emprendimientos con un modelo sustentable en términos financieros con ventas y un punto de equilibrio en el corto plazo (input basado en conversaciones con las fuentes de financiamiento mencionadas en el punto 2.1.3.

Por todo esto, desde el punto de vista de financiamiento, se sugiere un “stand-by“ del proyecto hasta obtener ciertos parámetros normales de desarrollo de la economía así como variables sanitarias con el fin de profundizar en términos del producto y esfuerzos comerciales.

3. CONCLUSIONES

Tomando en cuenta lo desarrollado en los diferentes “sprints“ de trabajo y con el objetivo de una de la búsqueda de una solución integral que apunte al “downtime cero “ para maquinarias de industria, así como liderar un nuevo capítulo en términos del cambio de “mindset“ y opciones presentes en la industria, evolucionando desde un mantenimiento reactivo o preventivo al mantenimiento predictivo, se generó un proceso de iteración que tenía como primer puntual la oportunidad subyacente en la sensorización de equipos industriales con un “sistema de monitoreo a distancia, simple, no invasivo y en tiempo real“ con un objetivo de un ahorro de hasta un 20% en costos de mantenimiento.

A través del mismo y la metodología enunciada en el inciso 2.1.2, se logró generar una innovación evolutiva desde un modelo simple “hardware on site“ llevado adelante en Ilab 2019, anclado en la industria de la minería, a un cuestionamiento fundamental del modelo basado en evidencia que pavimentó el camino hacia una propuesta de valor “SaaS“ “business to business“ declarada como el “Shazam de las maquinarias de industria“ en el MVP2 (“feasibility“).

Asimismo en términos de la industria lo que comenzó como un encuadre en la minería finalizó con un enfoque de multi-industria. Cabe destacar que en todo este proceso ha resultado notoria la incorporación del abordaje de levantamiento de capital ya que los “insights“ y recomendaciones de los referentes de fuentes de inversión en Latinoamérica se convirtieron en pilares de la reconversión de Controltech a lo largo de todo este proceso, derramando valor al resto de las áreas señalando el camino futuro.

En términos de cumplimiento de objetivos de la estrategia de financiamiento y escalamiento, si bien no se ha logrado un escalamiento y financiamiento del emprendimiento efectivamente, el proceso ha permitido revalidar y llevar a un plan evidenciable el espacio que Controltech intenta ocupar como propuesta de valor actual y potencial. Lo comentado anteriormente así como el resumen del proceso y sus evoluciones son evidenciables en la figura 1-11 debajo.

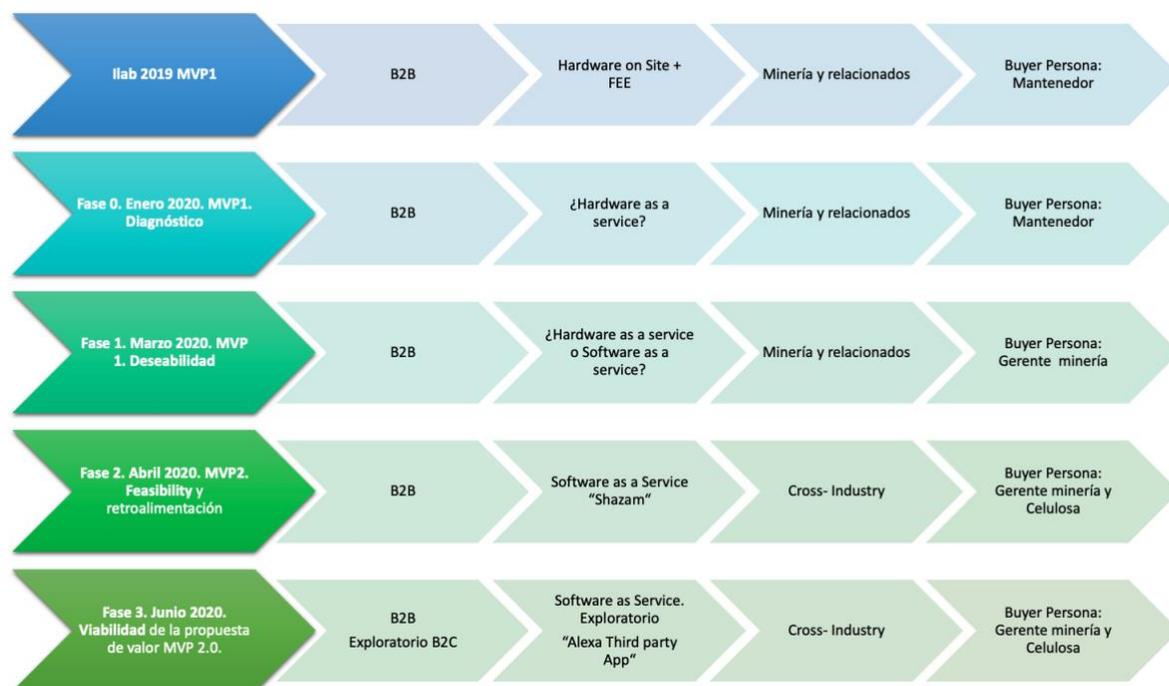


Figura 1-11: Resumen del proceso total Controltech

En términos prácticos y en lo que respecta a la decisión de avanzar en un plano real con Controltech, la tracción en términos de ventas, enfocada como punto crítico no ha sido alcanzada, entendida entre otras razones por la dinámica impuesta por la pandemia de COVID-19. Asimismo, se precisa de un mayor tiempo para pruebas de desarrollo de producto y el enfoque actual de las fuentes de financiamiento se corresponden con escenarios sustentables desde el inicio para emprendimientos basados en tecnología.

Por todas estas razones se recomienda y haciendo una analogía con el "Shazam" de las maquinarias de industria, presionar "pausa" hasta tanto las variables propias del emprendimiento, dinámicas del mercado Latinoamericano y los procesos de inversión se reactiven a niveles considerables pre-pandemia con los cuales se pueda sopesar el riesgo de comenzar a emprender.

Sendero exploratorio futuro

Resulta importante destacar que aún con el contexto actual de COVID-19, se abre una ventana de oportunidad, recogiendo el “insight” del punto 2.1.4 de considerar el modelo de negocios “business to consumer” emplazado en el ecosistema de soluciones de Amazon Alexa dentro de la nube de AWS, lo cual involucraría un cambio radical en el modelo, propuesta de valor y foco. Resulta importante considerar este insight debido a que este tipo de fuente de financiamiento de “Corporate Venture Capital”, no posee la restricción de tracción demostrable en términos de ventas, debido a su foco basado en desarrollo tecnológico y aplicaciones.

Continuando con este marco, las tendencias actuales del COVID -19 nos señalan que cada vez más personas utilizan y buscan funcionalidades en sus asistentes virtuales (Siri, Alexa, Google, etc) y más de 47% (Schwartz, 2020) de las personas encuestadas indica que lo utiliza significativamente más que antes de la crisis del COVID-19.

Tomando como base nuevamente el mencionado “framework” en “feasibility” de (Moore, 2006), para poder lograr crecer hacia los “early adopters” (visionarios), se precisa disponer de un producto con la posibilidad de integración horizontal multi-industria y apuntar a los pragmáticos con un “dolor” consciente que son quienes primeramente van a utilizar nuestro servicio y nos ayudarán a escalarlo al segmento de “early marjority”.

En el Anexo N “Ecosistema Amazon”, puede verse con detalle un boceto posible del “framework” basado en “business to consumer” integrado al ecosistema de servicios de Amazon Alexa y apuntando a solucionar problemas en base a anomalías del sonido.

BIBLIOGRAFIA

ABB. (2020).“ABB Ability“. Recuperado 19 de Julio 2020

(<https://new.abb.com/products/robotics/es/abb-ability>)

Amazon. (2019). “Amazon Alexa Official Site: What is Alexa?“ Recuperado 26 de julio de

2020 (<https://developer.amazon.com/es-MX/alexa%0Ahttps://developer.amazon.com/es-ES/alexa>).

ASCRI. (2018). “Venture Capital – ASCRI“. Recuperado 19 de Julio de 2020

<https://www.ascr.org/que-es-el-capital-riesgo/venture-capital/>

Askenasy R. (2020). “Tesis de Graduación Magíster en Innovación“, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Basco A., Beliz G., Coatz D., Garner P (2018),“Industria 4.0: Fabricando el Futuro, Inter-American Development Bank “.

Brevis K. (2020). “Tesis de Graduación Magíster en Innovación“, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Crunchbase. (2020). “Delfos | Crunchbase“. Recuperado 24 de julio de 2020

(<https://www.crunchbase.com/organization/delfos-intelligent-maintenance>).

Crunchbase. (2020). “Jungle AI | Crunchbase“. Recuperado 24 de julio de 2020

(<https://www.crunchbase.com/organization/jungle-ai>).

Crunchbase. (2020). “Augury | Crunchbase“. Recuperado 24 de julio de 2020

(<https://www.crunchbase.com/organization/augury-systems>).

Crunchbase. (2020). “Presenso | Crunchbase“. Recuperado 24 de julio de 2020

(<https://www.crunchbase.com/organization/deepsense>).

Deloitte Insights. (2020) “Making Maintenance Smarter“

(<https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/industry-4-0/using-predictive-technologies-for-asset-maintenance.html>)

Emory University. (2018). “Future of IIoT Predictive Maintenance Study”. Recuperado 24 de julio de 2020 (<https://es.slideshare.net/Presenso/future-of-iiot-predictive-maintenance-study-99503692>).

Fractal. (2020). “Fractal CMMS Software de Mantenimiento | software mantenimiento“. Recuperado 19 de Julio 2020 (<https://www.fractal.com/es/>)

GE. (2020). “Machine Learning and Analytics | GE Digital“. Recuperado 19 de Julio 2020 (<https://www.ge.com/digital/iiot-platform/machine-learning-analytics>)

Ge D. (2003). “Startup Valuation by Venture Capitalists: A Strategic Management Approach”, University of Illinois at Urbana-Champaign.

Grasser, Matt. (2019). “Six Steps to an Intelligent AI Strategy: The AI Readiness Toolkit”.

Hal Schwartz E. (2020). “Coronavirus Lockdown is Upping Voice Assistant Interaction in the UK: Report - Voicebot.ai”. Recuperado 26 de julio de 2020 (<https://voicebot.ai/2020/05/07/coronavirus-lockdown-is-upping-voice-assistant-interaction-in-the-uk-even-when-it-ends-report/>).

HubSpot. 2019. “¿Qué es el inbound marketing? | HubSpot”. Recuperado 25 de julio de 2020 (<https://www.hubspot.es/inbound-marketing>).

Matt Grasser. (2019). “Six Steps to an Intelligent AI Strategy: The AI Readiness Toolkit“. Recuperado 24 de julio de 2020 (<https://medium.com/f4life/is-your-startup-ai-ready-b1148cb251d1>).

Microsoft. (2020) “Predictive Maintenance with IoT | Microsoft Azure”. Recuperado 25 de julio de 2020 (<https://azure.microsoft.com/en-us/features/iot-accelerators/predictive-maintenance/>).

Moore G. (2006), “Crossing the Chasm: Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Customers“, Harper Business.

Hathaway I. (2016). “What Startup Accelerators Really Do”. Recuperado 24 de julio de 2020 (<https://hbr.org/2016/03/what-startup-accelerators-really-do>).

IDEO. 2020. "IDEO Design Thinking". Ideo (June):6. Recuperado 25 de julio de 2020 (<https://designthinking.ideo.com/>).

Jovan Jovanovic. (2015) "Inside Music Recognition Algorithms: How Does Shazam Work? | Toptal". Recuperado 25 de julio de 2020 (<https://www.toptal.com/algorithms/shazam-it-music-processing-fingerprinting-and-recognition>).

Kantis H. (2018). "Grandes empresas + start ups = nuevos modelos de innovación : tendencias y desafíos en América Latina". PRODEM, Wayra.

Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2015). "Blue ocean strategy: how to create uncontested market space and make the competition irrelevant". Expanded edition. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press

Kulkarni, Ajay. 2016. "How Hardware-as-a-Service will save IoT". Recuperado 24 de julio de 2020 (<https://techcrunch.com/2016/07/06/how-hardware-as-a-service-will-save-iot/>).

LAVCA. Latin American Private Equity & Venture Capital Association (2016), "Latin America Venture Capital. Five-Year Trends ", <https://lavca.org/industry-data/latin-america-venture-capital-five-year-trends/>.

LAVCA. Latin American Private Equity & Venture Capital Association (2017), "State of the Industry: 2017 VC Deal Activity & Highlights", <https://lavca.org/2017/10/31/state-of-venture-capital-industry-2017-deal-activity-highlights/>.

LAVCA. Latin American Private Equity & Venture Capital Association (2018), "Mapping Global Investors in Latin America Startups", <https://lavca.org/industry-data/mapping-global-investors-latin-american-startups/>.

LAVCA. Latin American Private Equity & Venture Capital Association (2019), "Anacapa Partners invests in Agasus", <https://lavca.org/2019/11/06/anacapa-partners-announces-an-investment-in-agasus/>

Love, H. (2016). "The Startup J Curve", Greenleaf Book Group.

Matthias Biehl (2019), “Making Money with Alexa Skills – A Developer’s Guide“, API-University Press.

Martinez R (2015). “4 Billion-Dollar Opportunities for Hardware as a Service“.

<https://medium.com/point-nine-news/4-billion-dollar-opportunities-for-hardware-as-a-service-df7f0b4adca2>

Martinez R (2015). “Haas - An Investment Thesis for Hardware Startups“.

<https://medium.com/point-nine-news/”Haas“-an-investment-thesis-for-hardware-startups-e3500c8d7007>

Martinez R (2018), “14 Lessons Learned Investing in B2B Hardware-as-a-Service Startups“.

<https://medium.com/point-nine-news/14-lessons-learned-investing-in-b2b-hardware-as-a-service-startups-2d798896ebcc>

Mauyra A. (2012), “Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works“, *O'Reilly Media*.

Michael C y Robin S, (2015), “Microsoft Azure Essentials - Fundamentals of Azure“, Microsoft Press.

PWC. (2016). “2016 Global Industry 4.0 Survey: Industry 4.0: Building the digital enterprise“.

SAP. (2020). “¿Qué es SAP Leonardo?“. Recuperado 19 de Julio 2020

[\(https://news.sap.com/latinamerica/2017/03/infografia-que-es-sap-leonardo-bl0g/\)](https://news.sap.com/latinamerica/2017/03/infografia-que-es-sap-leonardo-bl0g/)

Sarah Perez. (2016). “Microsoft debuts ‘Surface as a Service’ program aimed at getting devices into the enterprise | TechCrunch“. Recuperado 25 de julio de 2020

[\(https://techcrunch.com/2016/07/12/microsoft-debuts-surface-as-a-service-program-aimed-at-getting-devices-into-the-enterprise/\)](https://techcrunch.com/2016/07/12/microsoft-debuts-surface-as-a-service-program-aimed-at-getting-devices-into-the-enterprise/).

Schwab Klaus (2017). “The Forth Industrial Revolution“. Crown Publishing Group.

Siemens.(2020). “Siemens | MindSphere“. Recuperado 19 de Julio 2020

<https://siemens.mindsphere.io/en>

SKF. (2020). “Preparing for Maintenance 4.0 | Industrial AI and Analytics“. Recuperado 19 de julio de 2020 (<https://industrial-ai.skf.com/preparing-for-maintenance-4-0/>).

SKF. (2020). “Maintenance 4.0 for SMEs | Industrial AI and Analytics“. Recuperado 19 de julio de 2020 (<https://industrial-ai.skf.com/maintenance-4-0-for-smes/>)

SKF. (2020). “What is Preventive Maintenance | IBM“. Recuperado 19 de Julio de 2020 (<https://www.ibm.com/internet-of-things/solutions/enterprise-asset-management/what-is-preventive-maintenance>)

Stanford University. (2020). “Stanford Engineering Everywhere | CS229 - Machine Learning“. Recuperado 22 de julio de 2020 (<https://see.stanford.edu/Course/CS229>).

Swoboda C.(2020) “COVID-19 Is Making Alexa And Siri A Hands-Free Necessity”. Recuperado 26 de julio de 2020 (<https://www.forbes.com/sites/chuckswoboda/2020/04/06/covid-19-is-making-alex-and-siri-a-hands-free-necessity/#72c7610a1fa7>).

Petch. (2016). “*The Five Stages Of Your Business Lifecycle: Which Phase Are You In?*“ Recuperado 19 de Julio 2020 (<https://www.entrepreneur.com/article/271290>)

Pertuzé J., (2018). Sistemas, entornos y redes. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Petric C. (2020). “Tesis de Graduación Magíster en Innovación“, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Presenso. (2016). “Geektime Conference 2016 - Startup Arena - Presenso - YouTube“. Recuperado 19 de julio de 2020 (https://www.youtube.com/watch?v=v_DiMaCIPNU).

Prototypr. (2020) “Design for ‘Crossing the Chasm’ - Prototypr | Prototyping“. Recuperado 25 de julio de 2020 (<https://prototypr.io/blog/design-for-crossing-the-chasm/>).

Siota J. y Prats J. (2020), “Corporate Venturing Latinoamérica, Corporate Giants Collaboration with Start-ups in Latin America“, IESE-WAYRA

Startus Insights (2019), “5 Top Predictive Maintenance Startups Out Of 135 In Industry “4.0. Recuperado 24 de julio de 2020 (<https://www.startus-insights.com/innovators-guide/5-top-predictive-maintenance-startups-out-of-135-in-industry-4-0/>)

Thiel P. y Blake M. (2014), “Zero to one: Notes on Startups, or How to Build the future“, Crown Business.

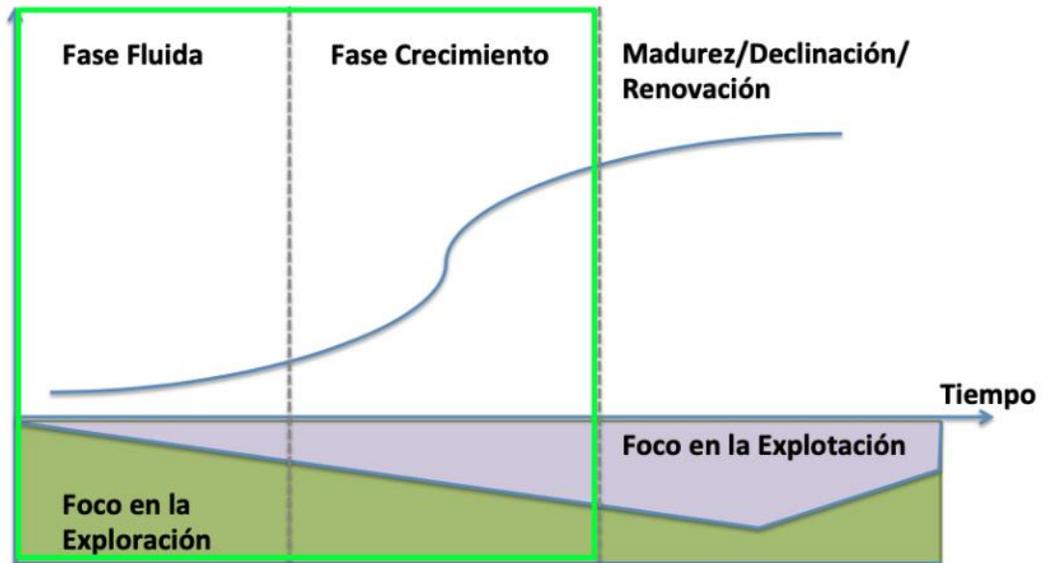
VanBoskirk, Martin Gill and Shar. 2016. “The Digital Maturity Model 4 . 0”. *Forrester* 0–17. Recuperado 26 de julio de 2020

(<https://www.forrester.com/report/The+Digital+Maturity+Model+40/-/E-RES130881>).

Zoom (2020) “Zoom Launches Hardware as a Service Program - Zoom Blog”. Recuperado 25 de julio de 2020 (<https://blog.zoom.us/zoom-launches-hardware-as-a-service-program/>).

ANEXOS

ANEXO A: Curva “S” de la Innovación



Fuente: Pertuzé J. (2018). *Sistemas, entornos y redes*. Pontificia Universidad Católica de Chile.

ANEXO B: Casos de “startups”

a) Caso Delfos, inversión en estadio “Seed”.

Delfos es una “startup” de Fortaleza, Brasil fundada en 2016 que provee Inteligencia Artificial para la industria de la energía con el fin de predecir fallas. Posee 10 empleados y ha levantado una ronda “seed” de USD 335.000 por parte de EDP Ventures (Fondo de Portugal cuya tesis de inversión se basa en energía y/o tecnologías complementarias con la energía).

Funding Rounds				
Number of Funding Rounds	Total Funding Amount			
1	R\$1.5M			
Delfos has raised a total of R\$1.5M in funding over 1 round. This was a Seed round raised on Dec 27, 2018.				
Which funding types raised the most money?				Show
How much funding has this organization raised over time?				Show
Announced Date	Transaction Name	Number of Investors	Money Raised	Lead Investors
Dec 27, 2018	Seed Round - Delfos	3	R\$1.5M	EDP Ventures

Fuente: Crunchbase. (2020). “Delfos | Crunchbase”. Recuperado 24 de julio de 2020 (<https://www.crunchbase.com/organization/delfos-intelligent-maintenance>).

b) Caso Jungle AI. Inversión por parte de Aceleradora.

Jungle AI es una “startup“ de Lisboa, Portugal que se especializa en modelos de Inteligencia Artificial con el fin de prevenir fallas en maquinarias. En su estadio actual posee 50 empleados y ha conseguido apoyo y acompañamiento por parte de la aceleradora Free Electrons (especializada en estos temas) por un monto total no revelado.



Jungle AI

Jungle uses tailored AI models to identify when assets are underperforming and predict when they will fail.

Lisbon, Lisboa, Portugal

Industries

Artificial Intelligence

Machine Learning

Headquarters Regions

European Union (EU)

Founded Date

Aug 2016

Founders

Alexander Helmer, Silvio Rodrigues, Tim Kock

Operating Status

Active

Number of Employees

11-50

Also Known As

jungle, jungle ai, jungle.ai

Company Type

For Profit

Website

jungle.ai/ [🔗](#)

Facebook

[View on Facebook](#) [🔗](#)

LinkedIn

[View on LinkedIn](#) [🔗](#)

Twitter

[View on Twitter](#) [🔗](#)

Contact Email

hello@jungle.ai

Imagine all the data that electrical assets produce on a daily basis. In case of a steel factory, ~ 26,000 data points per second can be generated and if you do the maths, well, this is a lot! At Jungle, we built a machine learning pipeline, which leverages these data jungles and creates a digital version of such assets. This way, we understand how those assets should and therefore should not behave, meaning our pipeline models normality and flags deviations from this normality. With our predictive intelligence, customers can quickly zoom in on where asset health problems or optimisation opportunities exist in their wind portfolio or factory.

We only use the data that our customers already have, clean and standardise it, so it can be easily used in our ML pipeline. We handle data automated and at scale, enabling customers to quickly derive value from our product. When we find health or performance issues, we provide actionable insights, that are designed to empower our customers' teams to do the work they are already doing even more effectively. Our product serves as a strategic tool for engineers to collaborate in, investigate issues with and prioritise operation and maintenance efforts.

As our team is composed of many electrical engineers with strong knowledge of machine learning, we can assure, that we speak our customers' language and that our insights are meaningful and contextual.

c) Caso Augury. Inversión de Venture Capital (Series C).

Augury es una “startup“ de New York que se basa en mantenimiento predictivo a través de Inteligencia Artificial y Machine Learning. Posee en su estadio actual aproximadamente 110 empleados y ha conseguido levantar una ronda de USD 59M por parte de diversos inversores enfocados en Software as a Service y Hardware as a Service como Qualcomm Ventures, Eclipse Ventures, entre otros.

Funding Rounds				
Number of Funding Rounds		Total Funding Amount		
5		\$59M		
Augury has raised a total of \$59M in funding over 5 rounds. Their latest funding was raised on Dec 12, 2019 from a Series C round.				
Which funding types raised the most money?				pro Show
How much funding has this organization raised over time?				pro Show
Announced Date	Transaction Name	Number of Investors	Money Raised	Lead Investors
Dec 12, 2019	Series C - Augury	1	\$8M	—
Jan 31, 2019	Series C - Augury	5	\$25M	Insight Partners
Jun 19, 2017	Series B - Augury	5	\$17M	Eclipse Ventures, Munich Re Ventures
Aug 26, 2015	Series A - Augury	5	\$7M	Eclipse Ventures
Oct 6, 2014	Seed Round - Augury	5	\$2M	—

Fuente: Crunchbase. (2020). “Augury | Crunchbase”. Recuperado 24 de julio de 2020 (<https://www.crunchbase.com/organization/augury-systems>)

d) Caso Presenso. Inversión de CVC y “exit” SKF.

El caso más emblemático de inversión y posterior integración a la cadena de valor de una corporación es Presenso. La misma es una startup de Israel nombrada como una de las 5 startups más innovadoras en Junio 2019 en mantenimiento predictivo/industria 4.0.

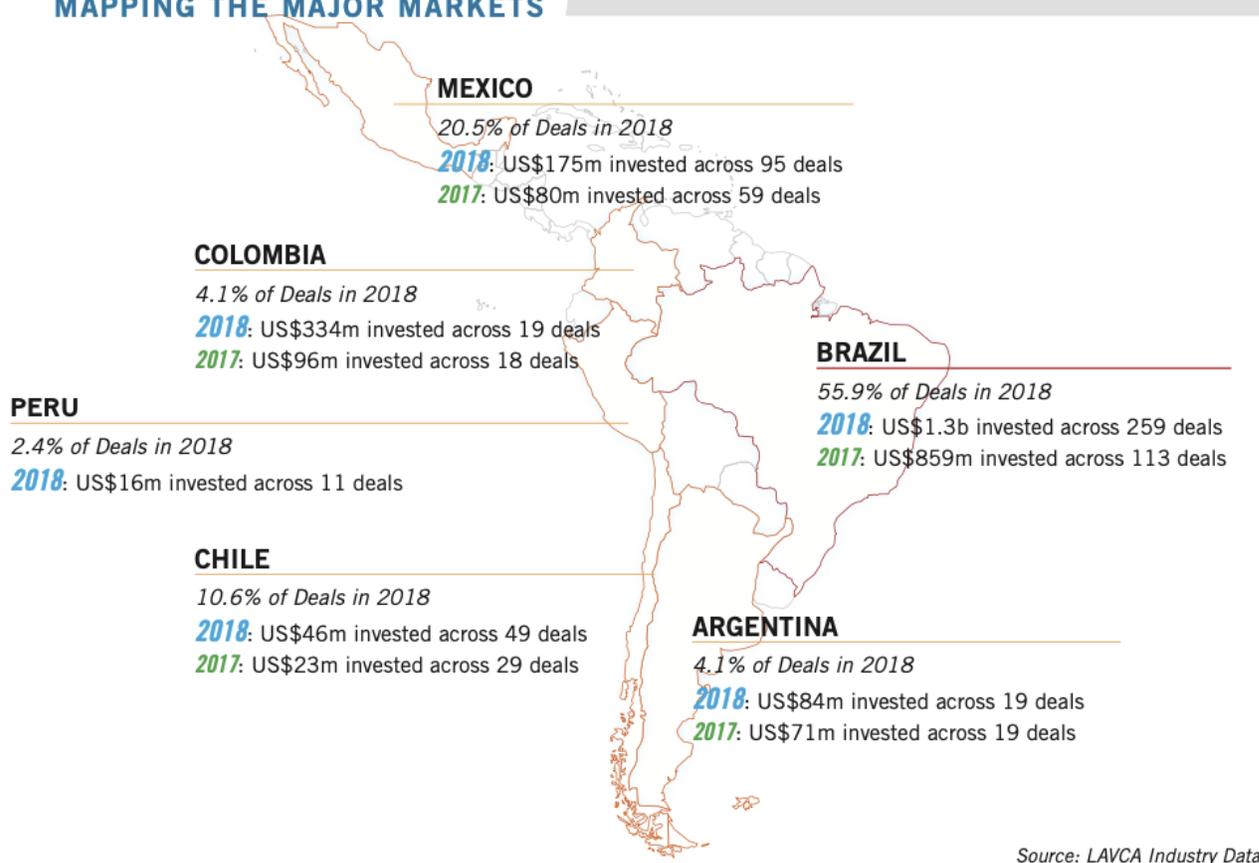
Actualmente fue adquirida en su totalidad e integrada al “porftolio“ de soluciones de SKF AI con el fin de utilizar sus modelos de Inteligencia Artificial y “machine learning“ para el mantenimiento predictivo de maquinarias. Esta integración complementa los servicios ofrecidos por SKF por fuera de los productos tradicionales. Asimismo, ha sido una de las 5 “startups“ de mantinimiento predictivo destacadas por el reporte StartUS insights de Junio 2019 donde se comenta el panorama mundial acerca de las startups de este rubro. Se sugiere ver Anexo G: TOP 5 Startups de Mantenimiento predictivo (Junio 2019)

Funding Rounds				
Number of Funding Rounds		Total Funding Amount		
4		\$2M		
Presenso has raised a total of \$2M in funding over 4 rounds. Their latest funding was raised on Mar 25, 2019 from a Venture - Series Unknown round.				
Which funding types raised the most money?				Show
How much funding has this organization raised over time?				Show
Announced Date	Transaction Name	Number of Investors	Money Raised	Lead Investors
Mar 25, 2019	Venture Round - Presenso	–	–	–
Jan 18, 2018	Venture Round - Presenso	1	–	–
Jun 6, 2016	Seed Round - Presenso	4	\$2M	AfterDox, Janvest Capital Partners
Feb 2, 2016	Non Equity Assistance - Presenso	1	–	–

Crunchbase. (2020). "Presenso | Crunchbase". Recuperado 24 de julio de 2020 (<https://www.crunchbase.com/organization/deepsense>).

ANEXO C: Panorama general de VC en América Latina (2017-2018)

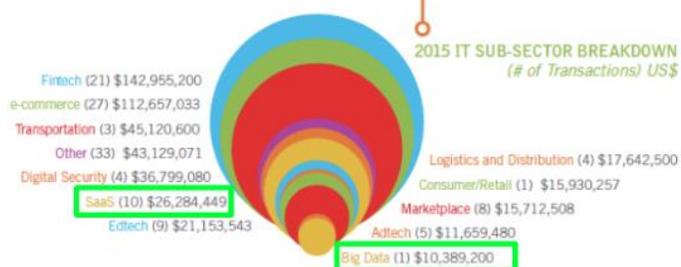
MAPPING THE MAJOR MARKETS



Fuente: LAVCA. Latin American Private Equity & Venture Capital Association (2018), “Mapping Global Investors in Latin America Startups“, <https://lavca.org/industry-data/mapping-global-investors-latin-american-startups/>.

ANEXO D: Tendencia de Inversiones por Rubro en Latinoamérica (2011-2015)

2011 – 2015 VC INVESTMENTS BY SECTOR		Amount (US\$ Million)					
SECTOR	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL \$	TOTAL %
Agriculture / Livestock / Agribusiness	\$0	\$4	\$0	\$4	\$12	\$19	0.9%
Clean Tech / Alternative / Renewable Energy	\$2	\$0	\$10	\$12	\$5	\$29	1.4%
Consumer / Retail	\$2	\$20	\$7	\$13	\$5	\$48	2.3%
Education / Educational Services	\$6	\$1	\$3	\$3	\$0	\$13	0.6%
Financial Services	\$1	\$24	\$2	\$44	\$14	\$84	4.1%
Healthcare / Life Sciences	\$7	\$8	\$6	\$14	\$26	\$61	2.9%
Information Technology	\$94	\$317	\$386	\$408	\$499	\$1,704	82.2%
Logistics & Distribution	\$0	\$3	\$0	\$0	\$1	\$4	0.2%
Manufacturing	\$3	\$6	\$0	\$2	\$7	\$18	0.9%
Media & Entertainment	\$1	\$0	\$6	\$4	\$14	\$26	1.2%
Telecommunications	\$14	\$0	\$1	\$0	\$0	\$15	0.7%
Other	\$13	\$4	\$4	\$22	\$10	\$53	2.5%
Total	\$143	\$387	\$425	\$526	\$594	\$2,074	100%

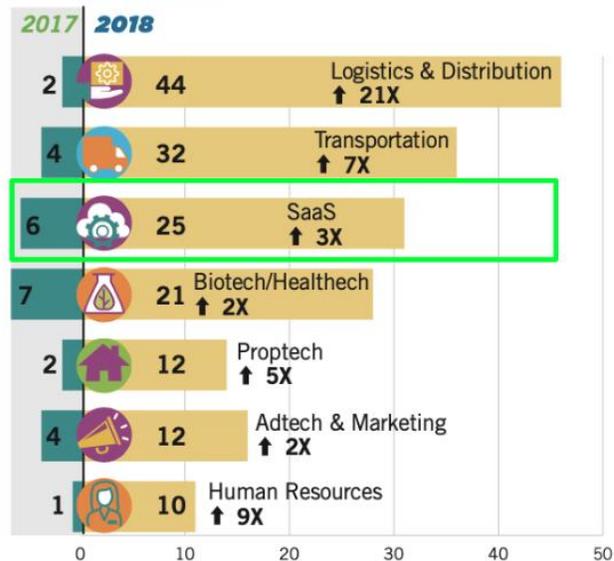


Fuente: LAVCA. Latin American Private Equity & Venture Capital Association (2016), “Latin America Venture Capital. Five-Year Trends”, <https://lavca.org/industry-data/latin-america-venture-capital-five-year-trends/>

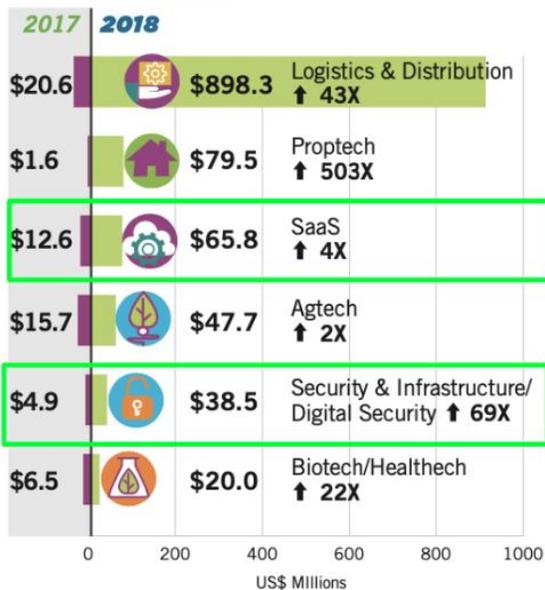
ANEXO E: Rubros con mayor crecimiento de Latinoamérica (2017-2018)

FASTEST GROWING SECTORS

Number of Deals



Amount Invested



Source: LAVCA Industry Data



Fuente: LAVCA. Latin American Private Equity & Venture Capital Association (2018), “Mapping Global Investors in Latin America Startups“, <https://lavca.org/industry-data/mapping-global-investors-latin-american-startups/>.

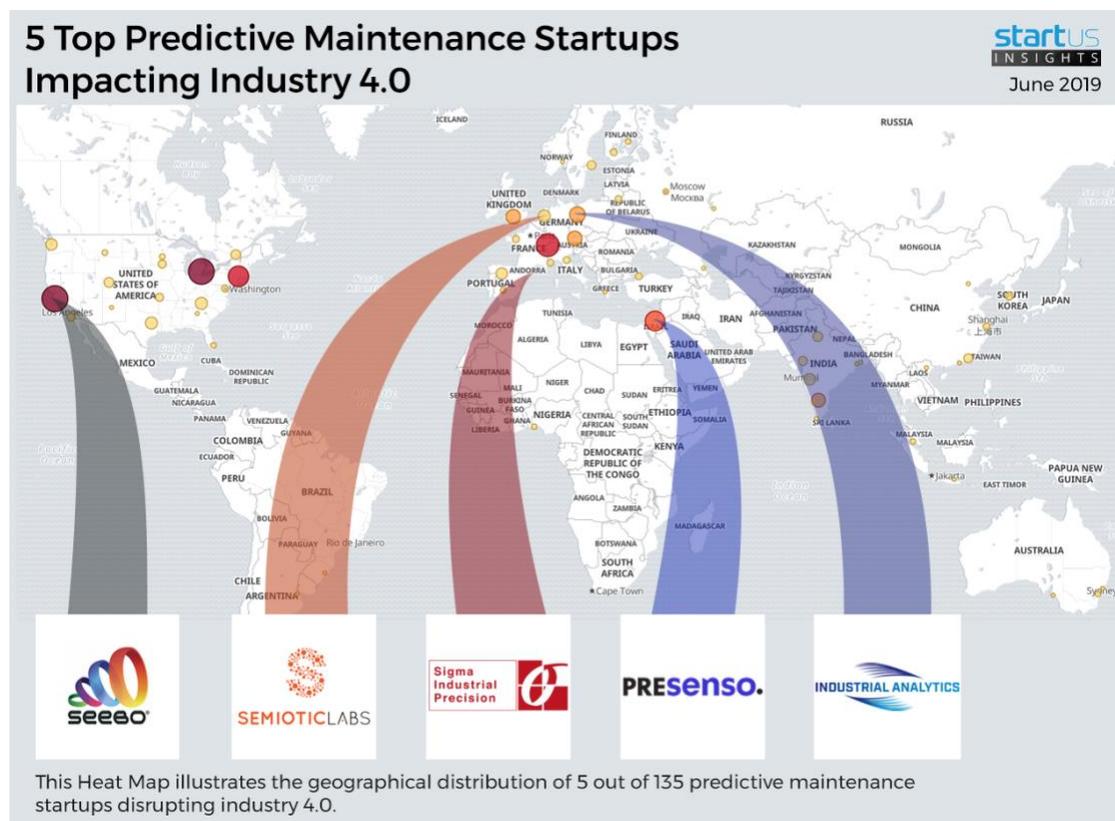
ANEXO F: Inversiones por estadio Latinoamérica (2011-2015)

2011 – 2015 VC INVESTMENTS BY STAGE							
Amount (US\$ Million)							
STAGE	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL	%
 Seed/Incubator	\$13	\$8	\$7	\$14	\$16	\$58	2.8%
 Early Stage	\$73	\$80	\$139	\$340	\$211	\$842	40.6%
 Expansion Stage	\$57	\$299	\$279	\$172	\$367	\$1,174	56.6%
Total	\$143	\$387	\$425	\$526	\$594	\$2,074	100%
Amount (# of Transactions)							
STAGE	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL	%
 Seed/Incubator	16	25	23	60	32	156	23.4%
 Early Stage	42	52	71	96	87	348	52.2%
 Expansion Stage	11	34	25	30	63	163	24.4%
Total	69	111	119	186	182	667	100%



Fuente: LAVCA. Latin American Private Equity & Venture Capital Association (2016), “Latin America Venture Capital. Five-Year Trends”, <https://lavca.org/industry-data/latin-america-venture-capital-five-year-trends/>.

ANEXO G: TOP 5 Startups de Mantenimiento predictivo (Junio 2019)



Fuente: Startus Insights (2019), “5 Top Predictive Maintenance Startups Out Of 135 In Industry 4.0“. Recuperado 24 de julio de 2020 (<https://www.startus-insights.com/innovators-guide/5-top-predictive-maintenance-startups-out-of-135-in-industry-4-0/>)

ANEXO H: Documento de “pitch” utilizado en entrevistas con fuentes de financiamiento “desirability”.





- Downtime promedio de maquinaria cross-industria
17 días al año.



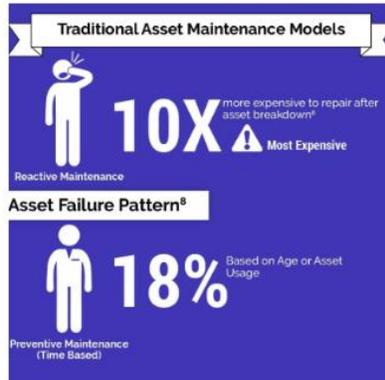
- ML y modelos predictivos previenen downtime de maquinaria.



CONTROL TECH



Un cambio de approach es necesario.



CONTROL TECH





Desafío: Del mantenimiento Preventivo al mantenimiento Predictivo



CONTROL TECH



PROBLEMA



CONTROL TECH



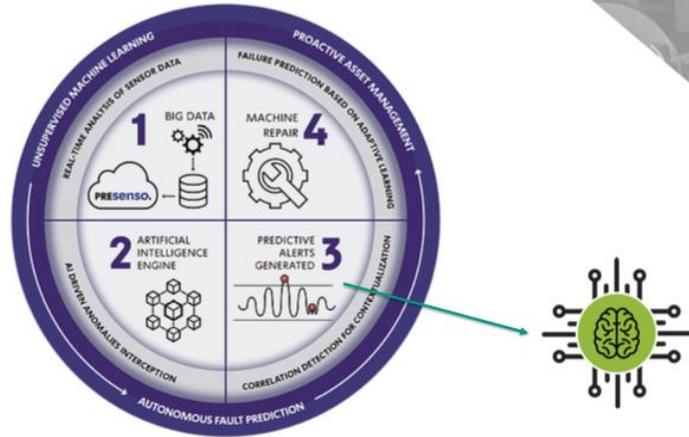
OPORTUNIDAD



CONTROL TECH



OPORTUNIDAD



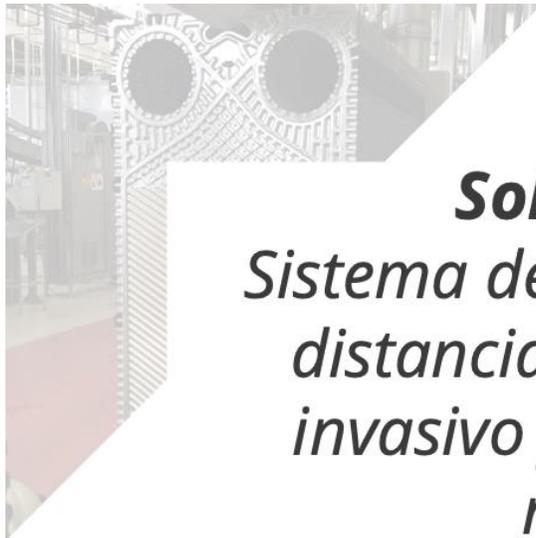
CONTROL TECH



MERCADO

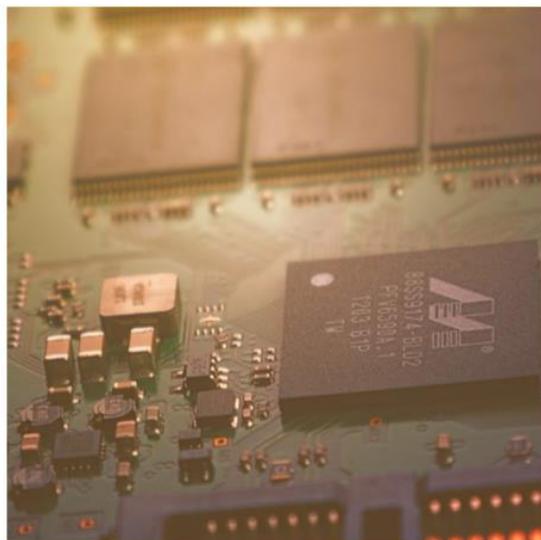


CONTROL TECH



Solución
Sistema de monitoreo a distancia, simple, no invasivo y en tiempo real.

CONTROL TECH



CONTROL TECH

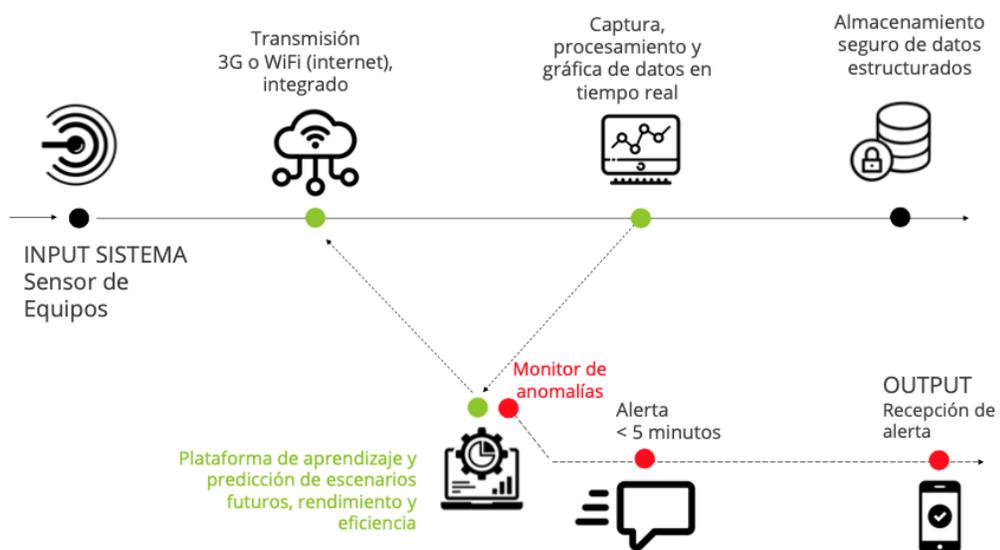
Mantenimiento Predictivo

Monitoreo y alertas en línea de activos para optimizar el rendimiento de equipos industriales, ahorrando hasta un 20% en costos de mantenimiento.

CONTROL TECH



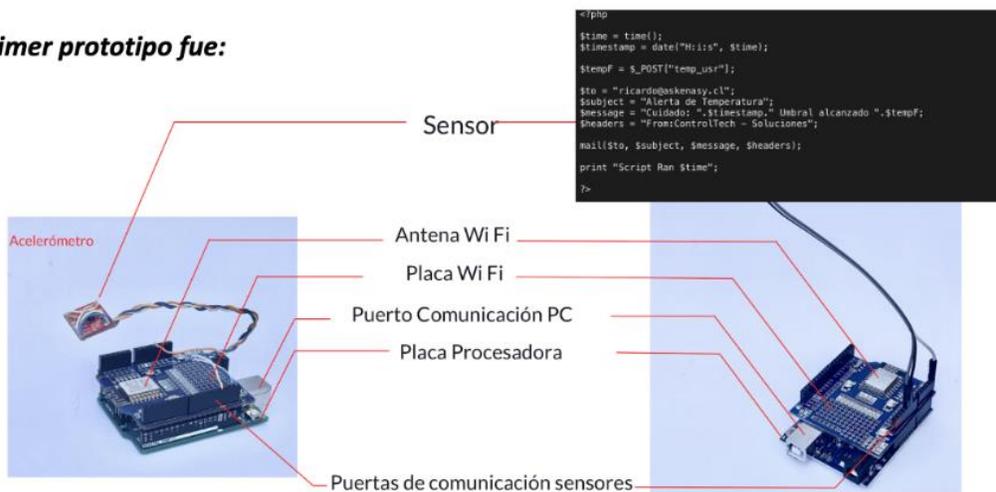
¿CÓMO FUNCIONA?



- ... de iLab 2019

Antecedentes Generales - Producto

Primer prototipo fue:



Pricing 		 USD 500 Mes	 USD 700 Mes	 USD 990 Mes	 USD 60 Por equipo adicional
Servicio	1-10 equipos	1-10 equipos	1-10 equipos	11 - n equipos	
Registro de vibraciones	✓	✓	✓	✓	
Registro de temperatura	✗	✓	✓	✓	
Registro de presión	✗	✓	✓	✓	
Dashboard	✗	✗	✓	✓	
Alarmas de advertencias	✗	✗	✓	✓	
Alarmas de emergencia	✓	✓	✓	✓	
Análisis predictivo de datos (*)	✗	✗	✓	✓	

(*) Recomendación de mantenimiento en función de la data colectada y estadística de fallas.



Advisor

Claudio Rocco Klein

*Ingeniero Civil Industrial
MBA Universidad de Chile*

Business Development Manager
Softline Chile





Mauricio Arriagada

*Doctor en Ciencias de la Ingeniería UC
Master in Computer Science
Master en Ingeniería de Software
Ingeniero Civil en Computación e
informática.*

Profesor escuela de Ingeniería UC

CONTROL TECH



NUESTRO EQUIPO

Catalina Petric

Marketing y Comunicación



Karina Brevis

Control de operaciones



Daniel Tricarico

Financiamiento y escalamiento



Ricardo Askenasy

Desarrollo de producto



CONTROL TECH



Preguntas

- 1) ¿Cuál es tu visión del panorama de inversión de LATAM y de este tipo de tecnología? ¿Conocés casos de inversión en HaaS?
- 2) ¿Hay otros casos similares o que recuerdes que estén enlazados con la proyección y el problema que está resolviendo actualmente Controltech?
- 3) ¿Qué espacios crees que hay de oportunidades en el mercado de mantenimiento predictivo?
- 4) ¿Entendiendo la propuesta de valor actual, que cambios debería poseer la tecnología u otras variables con el fin de lograr inversión?
- 5) ¿Cuál sería el monto de inversión posible/viable? Y que se precisaría para ello?
- 6) ¿Qué tipo de fuente de fondos recomendarías para este tipo de startup?
- 7) ¿Si tuvieras la opción, invertirías en este emprendimiento? ¿Por qué? .Otras recomendaciones posibles.



TODOS LOS DATOS EN UN SOLO LUGAR

Haz tu empresa más eficiente, obtén alertas de fallas en dispositivos propios o de terceros, con tecnología simple y no invasiva. Nuestra visión es convertirnos en socios de tu negocio, disponibilizando toda la información de parámetros críticos de equipos sujetos a mantenimiento en el sector industrial.

Alerta de detenciones no planificadas directo a dispositivos móviles.

Registro e identificación de manipulaciones no autorizadas.

Identificación de causas raíces ante anomalías y futuras predicciones.

Procesos más productivos y con menor costos de operación.

Aprende del comportamiento de tus equipos para reducir incidencias.

Aumenta la satisfacción, planificando acciones para un menor impacto productivo.

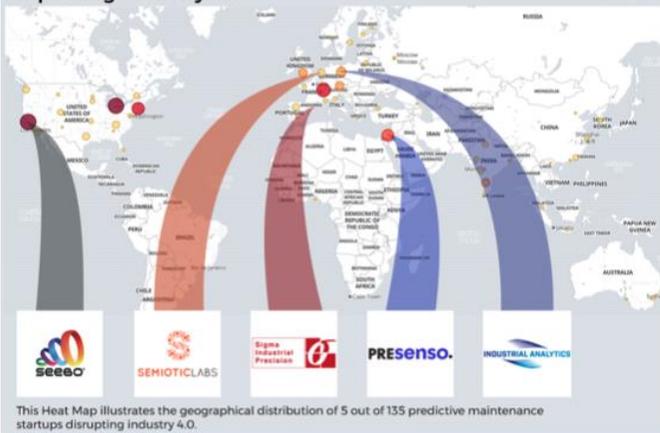
CONTROL TECH



ANEXO. CASO PRESENSE

5 Top Predictive Maintenance Startups Impacting Industry 4.0

startus
INSIGHTS
June 2019



CONTROL TECH

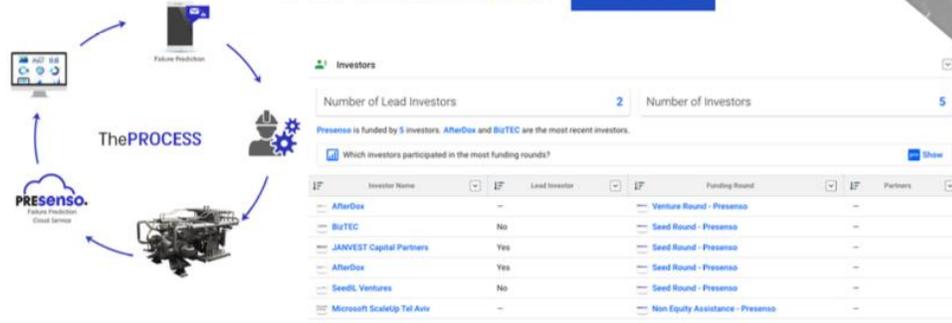


CASO PRESENZO

2MM en 4 rondas.

Benchmark Startups Fondeo (Israel 2019). Exit (CVC)

PREsenzo. **SKF**



CONTROL TECH

ANEXO I: “Feedback“ de entrevistas con fuentes de inversión

ACELERADORAS

- **EMBARCA (Mendoza, Argentina)**

Fundada en Mendoza en 2017 por Valentina Terranova, Belén Fernandez y Gonzalo Innocenti, la aceleradora Embarca fue reconocida por el Foro Argentino de Inversiones y en 2018 obtuvo una de las 10 licencias que otorgó el Ministerio de Producción de la Nación Argentina para fomentar los ecosistemas emprendedores. Actualmente, Embarca forma parte de la Asociación Argentina de Capital Privado (ARCAP), lo que la sitúa como una de las principales organizaciones referentes en la industria nacional de capital emprendedor y semilla.

Algunas “startups“ de su portfolio: Elegirseguero.com, Skyloom, ProductoresOnline, etc.

Monto de inversión: 25.000 a 50.000 USD a cambio de aprox 10% del equity.

“Feedback“

- **Foco en el algoritmo basado en vibraciones para la industria de la minería y ver posible utilización en industria vitivinícola.**
- **Entender el ciclo de venta completo (estimación a hoy es de 4 a 6 meses), lo cual nos complica para ingresar en un batch.**
- **El buyer-persona actual (mantenedor), ¿es con quién me quiero casar? Conlleva un gran trabajo de sensibilización y educación y puede ser desgastante.**
- **El destino de la inversión no debería ser MVP sino a ventas y a equipo. No financian MVPs.**
- **Definir cuánto necesitamos de fondos.**
- **Precisamos generar tracción para ingresar en uno de los batch de aceleración.**
- **Comenzar por un modelo freemium (tener un pago mínimo y luego escalar desde allí)**
- **Posible obstáculo de que las maquinarias vengan con la medición incorporada y seamos reemplazables.**

INCUTEX (Córdoba, Argentina)

Aceleradora de Córdoba con enfoque basado en tecnología. La entrevista fue llevada a cabo con Juan Ingrassia General Partner.

Algunas startups de su portfolio: clickypass, gi fly bike.

Monto de inversión: 100.000 USD.

“Feedback“

- **En el pasado invirtieron en “HAAS“ (Gi Fly Bike) y aprendieron mucho. Sólo invierten en “SAAS“ desde ese momento. Debido a que el Hardware aumenta el riesgo.**
- Debemos poseer tracción comprobable para aplicar al programa
- Dudas en cuanto al escalamiento de la solución

THE YIELD LAB

Aceleradora/Fondo basado en Agtech regional. La entrevista se llevó a cabo con su General Partner en Latinoamérica Tomás Peña.

Algunas startups de su portfolio: Agree Market, Eiwa, Kilimo.

Monto de inversión: 100.000 USD.

“Feedback“.

- **En el mundo agro sólo serviría para una pyme metalmecánica, por ende no es suficientemente ambicioso como aplicación**
- **Pensar aplicación posible en otras industrias**
- Falta diferencial del valor del equipo.
- Dudas acerca de la escalabilidad y el valor agregado de la solución.
- La solución pertenece al mundo PYME, no escalable.

CORPORATE VENTURE CAPITAL

- **AWS**

Amazon Web Services (AWS abreviado) es una colección de servicios de computación en la nube pública (también llamados servicios web) que en conjunto forman una plataforma de computación en la nube, ofrecidas a través de Internet por Amazon.com. Es usado en aplicaciones populares como Dropbox, Foursquare, HootSuite. Es una de las ofertas

internacionales más importantes de la computación en la nube y compite directamente contra servicios como Microsoft Azure y Google Cloud Platform. Es considerado como un pionero en este campo.

La entrevista se llevó a cabo con su Responsable de Argentina, Chile y Uruguay Alfonso Amat.

Monto de Inversión: Sin monto fijo.

“Feedback“.

- **El valor y potencial de Controltech debe explorarse en el relevamiento de datos de máquinas y comparativa de las mismas, luego esos datos comparativos ofrecérselos a los fabricantes (honda, etc).**
- **Destacar y trabajar en el valor de la facilidad, simplicidad y sin fricción.**
- **Trabajar el pricing contra “downtime“, es decir menor downtime, más pricing: ej. Costo de instalación fee básico + comisión por menor downtime.**
- Si la aplicación posee una interrelación con Alexa y utilidad domótica, podría considerarse para la inversión.
- Exponer los verticales de aplicabilidad posibles.
- Sumar un especialista en Data Science al equipo.

MICROSOFT FOR STARTUPS

Aceleradora/Fondo de startups de Microsoft. Poseen mucha experiencia en Mantenimiento predictivo. Dentro de su plataforma Azure poseen una guía de soluciones para startups de mantenimiento que comentan acerca de como armar un caso de negocio. La entrevista se llevó a cabo con Mariano Amartino Head de Latinoamérica de Microsoft for Startups.

Monto de Inversión: Sin monto fijo.

“Feedback“

- **Brindar una primera base de valor basado en predicción de escenarios futuros y luego sumar las alertas como un feature.**
- **Ver aplicabilidad para turbinas (ej. Boeing)**
- **Calcular el ahorro potencial de costo de nuestra solución vs. El approach reactivo y preventivo.**

- **El pricing debería basarse en un offset de costos. Deberíamos simplificar a 3 bandas y generar un adicional para custom made (ej. Si Exxon nos pide que nos hagamos cargo de todas sus plataformas de petróleo). El pricing no puede ser más alto que el ahorro potencial de costos.**
- **El deployment debería estar a cargo del cliente, con un setup fee básico.**
- Foco en el procesamiento e ingesta de datos y luego en los modelos predictivos.

GLOBANT VENTURES

Aceleradora/Fondo de startups de Globant (Unicornio basado en tecnología). Algunas startups de su portfolio son: Acamica, Signal, entre otras.

Monto de Inversión: 100 a 200K USD

“Feedback“

- **Re-chequear si el buyer-persona es el mantenedor.**
- Dudas acerca del escalamiento por Hardware.
- Falta tracción para poder aplicar.
- Investigar en profundidad acerca de modelos de mantenimiento en otros países

EKLOS

Aceleradora/Fondo del grupo Ab InBev. La entrevista se llevó a cabo con Juan Betancour responsable de área.

Monto de Inversión: Hasta USD 150.000

“Feedback“

- **Tener en cuenta la integración con nuestras plataformas existentes como PowerBI, SAP, etc.**
- **Para este modelo se requiere mucha inversión inicial de capital inicial para el desarrollo tecnológico, inversión de CAPEX, el accuracy del AI depende de una etapa inicial de recolección de muchísima data.**
- Tener en cuenta la capacidad, las corporaciones suelen tardar mucho en los ciclos de comerciales como cliente, incluso para hacer una prueba piloto pero después de un piloto, si va bien, lo más probable es que quiera ir muy rápido, acá es donde a

veces encontramos problemas de capacidad y de planificación en este tipo de startups.

VENTURE CAPITAL

- **JAGUAR VENTURES**

Fondo de Inversión de origen Mexicano (actualmente están en su segundo fondo) que invierte en Startups (internet based), en todo Latinoamérica. Algunas de las Startups de su portfolio son: Konfio, Nubank, Liftit, Loft. La entrevista se llevó a cabo con su General Partner Cristóbal Perdomo quien cuenta con muchísima experiencia en la industria del VC.

Monto de inversión: USD 500.000 A 1,5MM

“Feedback“

- **En “HAAS“ los exits no son usuales. Deberíamos poner el foco en “SAAS“.**
- **El hardware que poseemos presenta un problema de cara al escalamiento, deberíamos enfocarnos en vender únicamente el servicio.**
- **Focalizar en un nicho en específico y ser muy buenos en el mismo (ej. Minería, Energía, Automotriz, etc.)**
- **No hay espacio para proprietary technology/Unfair advantage. No poseemos un activo patentable.**
- **Para este estadio deberíamos buscar fuentes de financiamiento de la academia, gobiernos o bien organismos multilaterales.**
- **En cuanto al pricing, reducir la cantidad de planes disponibles, hacerlo más simple.**
- **¿Es el mejor equipo disponible para ello? ¿Cuál es su propósito en el emprendimiento? ¿Por qué lo hacen?. Definir quien será el CEO, no es bueno tener un equipo tan colaborativo.**
- **No trabajar modelos de consultoría, por la dificultad de escalar.**
- **Generar financials y cuanto precisamos de fondos.**

KALEI VENTURES

Fondo Latinoamericano basado en technology based entrepreneurs. La entrevista se llevó a cabo con su General Partner Leandro Pisaroni.

Algunas startups de su portfolio: Mudafy, The Podcast App, Wibond.

Monto de inversión: USD 50.000 a 250.000

“Feedback“

- **Como está planteado requeriría un enorme esfuerzo comercial y de educación al cliente. El problema se resuelve hoy de un approach tradicional o preventivo, pero se resuelve al fin. El costo de explicarle los beneficios a la pyme es muy difícil.**
- **Asimismo, es posible que el mantenedor (“buyer persona“ actual), no sienta el problema de la misma forma en que nosotros lo sentimos.**
- **La solución es intensiva en capital. Debería ser eficiente en capital y poseer fácil adopción de mercado.**
- **No posee tecnología propietaria/monopolio posible**
- **El mercado no está condensado, está muy atomizado.**

NXTP VENTURES

Fondo de inversión early stage con mirada regional. La entrevista fue llevada a cabo con Ariel Arrieta, General Partner.

Algunas startups de su portfolio: Sirena, Worcket.

Monto de inversión: USD 500.000 A 1,5MM

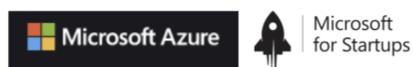
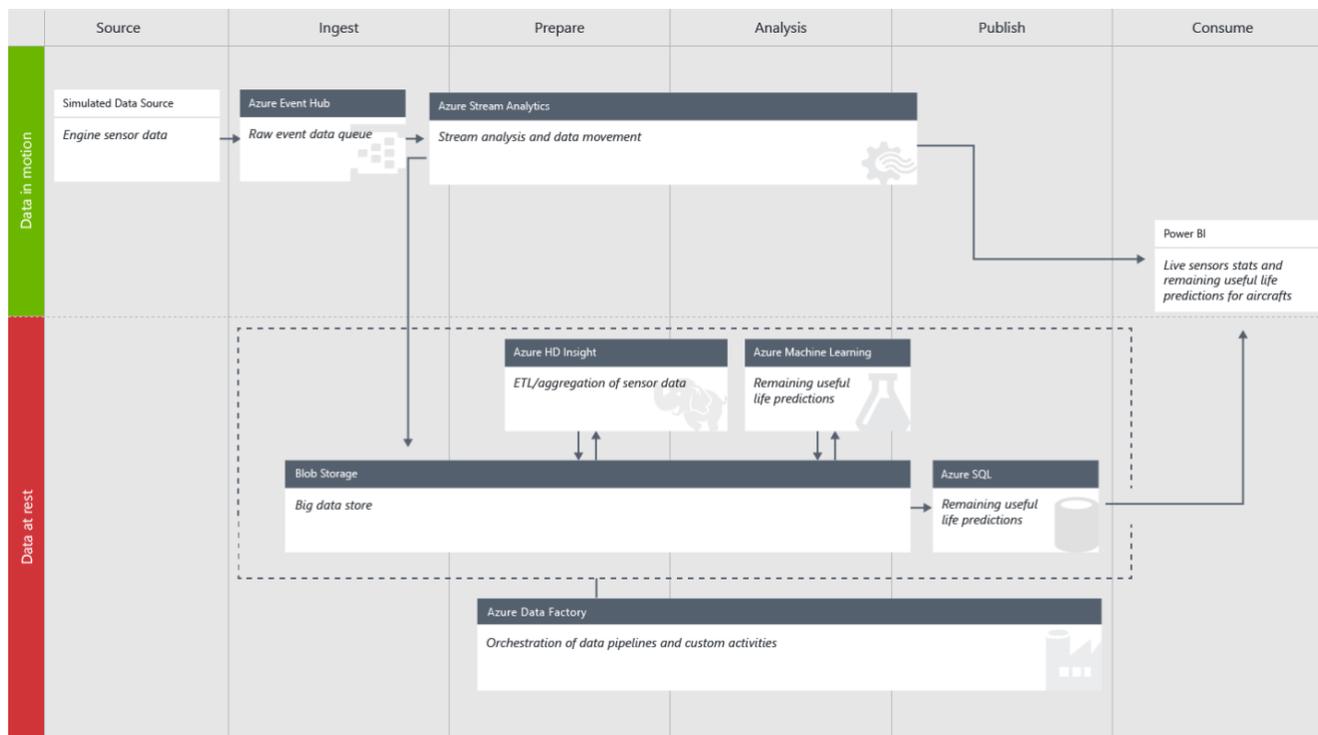
“Feedback“

1. **Problema - Tamaño del mercado (Chile y Latinoamérica)- Solución**
2. **Plan de revenue expansión**
3. **Cuadro comparativo MVP1 y MVP2 con roadmap de crecimiento**
4. **Product/Market FIT validando en 1 industria en particular (Ver Crossing the Chasm). Ejemplo de los pines de bowling.**
5. **Proyecciones de crecimiento del negocio (4X primeros años y luego 3X)
Demostrar curva exponencial**
6. **Generar un Magic Cuadrant de Gartner (especialización/tamaño del cliente)**

7. **Foco en la industria minera, demostrar tracción con Codelco por ejemplo.**
8. **Mantenimiento predictivo es muy de nicho. Buscar la amplitud de mercado**
9. El “benchmark“ presentado (Presenso) no es lo suficientemente seductor. 2MM en 4 años es muy poco (muy regional/pyme)
10. Equipo. Faltan personas con experiencia en ventas, y backgrounds en la industria.
Demostrar roadmap de contratación de equipo
11. Evitar la venta consultiva a toda costa
12. Foco en el procesamiento de data y los modelos predictivos.

ANEXO J: Soluciones de mantenimiento predictivo en Microsoft Azure.

Ejemplo de arquitectura de datos de soluciones en el ecosistema Microsoft Azure.



“What you predict must be something you can take action on—otherwise, that prediction has no value. For example, predicting that a heating and cooling unit is going to fail in the next day is not useful if there is nothing you can do to prevent it.”

Fuente: Microsoft. (2020) “Predictive Maintenance with IoT | Microsoft Azure”.

Recuperado 25 de julio de 2020 (<https://azure.microsoft.com/en-us/features/iot-accelerators/predictive-maintenance/>).

ANEXO K: "Benchmark" Chatbot



ANEXO L: “Framework Pricing“

MVP1

Pricing				
	USD 500 Mes	USD 700 Mes	USD 990 Mes	USD 60 Por equipo adicional
Servicio	1-10 equipos	1-10 equipos	1-10 equipos	11 - n equipos
Registro de vibraciones	✓	✓	✓	✓
Registro de temperatura	✗	✓	✓	✓
Registro de presión	✗	✓	✓	✓
Dashboard	✗	✗	✓	✓
Alarmas de advertencias	✗	✗	✓	✓
Alarmas de emergencia	✓	✓	✓	✓
Análisis predictivo de datos (*)	✗	✗	✓	✓

(*) Recomendación de mantenimiento en función de la data colectada y estadística de fallas.

MVP 2

MODELO FREEMIUM		Prestaciones
1	GRATIS	<ul style="list-style-type: none"> Información disponible acerca de anomalías 3 checks de maquinaria gratis.
2	X USD/MES	<ul style="list-style-type: none"> Check de anomalías sin límite con devolución certificada en 24 Hrs. Soporte por parte de un representante exclusivo Alertas tempranas
3	X USD/MES	<ul style="list-style-type: none"> Soporte exclusivo Aplicativo web con geolocalización de maquinarias Almacenamiento e historial y escenarios futuros

ANEXO M: Escenarios financieros

FINANCIALS B2B CON TRACCION +10% de crecimiento mensual

CONTROLTECH (USD) CON TRACCION B2B	Jul-20	Aug-20	Sep-20	Oct-20	Nov-20	Dec-20	Jan-21	Feb-21	Mar-21	Apr-21	May-21	Jun-21	
SALDO AL INICIO	\$ -	\$ (56.000)	\$ (112.000)	\$ (165.400)	\$ (215.940)	\$ (263.334)	\$ (307.267)	\$ (347.394)	\$ (383.334)	\$ (414.667)	\$ (440.934)	\$ (461.627)	
TOTAL INGRESOS		\$ 2.600	\$ 5.460	\$ 8.606	\$ 12.067	\$ 15.873	\$ 20.061	\$ 24.667	\$ 29.733	\$ 35.307	\$ 41.437	\$ 195.810	
Ticket Promedio		\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	
Clientes nuevos		4	4	5	5	6	6	7	8	9	9		
Clientes acumulados		4	8	13	19	24	31	38	46	54	64		
TOTAL EGRESOS	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 672.000
Product Leader	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 60.000
Marketing Leader	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 42.000
Sales Leader B2B	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 42.000
Growth Leader	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 30.000
Training Leader	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 30.000
Developer - Front End	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 120.000
Developer - Back End	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 120.000
Total HR	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 37.000	\$ 444.000
Agencia Marketing	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 96.000
Opex	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 96.000
Consultor anomalias sonido	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 36.000
SALDO FINAL	\$ (56.000)	\$ (112.000)	\$ (165.400)	\$ (215.940)	\$ (263.334)	\$ (307.267)	\$ (347.394)	\$ (383.334)	\$ (414.667)	\$ (440.934)	\$ (461.627)	\$ (476.190)	

ANEXO N: Ecosistema Alexa

