



**Universidad de San Andrés**

**Escuela de Negocios**

**MBA**

***PREDITECH***

***Plataforma de Gestión de Mantenimiento Integral***

**Autor: Fernando David Scianca Luxen**

**DNI 36.626.466**

**Mentor: Federico Ares**

**Buenos Aires, septiembre 2023**



**Universidad de San Andrés  
Escuela de Administración y Negocios MBA**



***Plataforma de Gestión de Mantenimiento Integral***

**Autor: Fernando David Scianca Luxen**

**DNI 36.626.466**

**Mentor: Federico Ares**

**Buenos Aires, septiembre 2023**

# Índice de Contenidos

<b>Resumen Ejecutivo</b> .....	<b>4</b>
<b>Agradecimientos</b> .....	<b>6</b>
<b>Introducción y antecedentes</b> .....	<b>7</b>
Marcos Conceptuales y Herramientas de Management Utilizadas .....	8
<b>Oportunidad de Negocio</b> .....	<b>10</b>
<b>El Cliente</b> .....	<b>13</b>
Segmentos de Clientes .....	13
Validación de la necesidad.....	16
<b>Propuesta de Valor</b> .....	<b>18</b>
<b>Product Market Fit y MVP (Minimum Viable Product)</b> .....	<b>21</b>
<b>Modelo de Negocio</b> .....	<b>28</b>
Value Proposition Canvas .....	28
<b>La Industria, tamaño de la oportunidad, la competencia y el contexto</b> .....	<b>32</b>
Industria .....	32
TAM, SAM, SOM.....	33
Competidores.....	34
Análisis PESTEL.....	37
5 fuerzas Porter.....	39
Análisis FODA.....	41
<b>Go to Market Plan</b> .....	<b>43</b>
Estrategia de Marketing y Growth .....	43
Costo de adquisición de clientes (CAC) .....	47
Valor de ciclo de vida del cliente .....	48
Estrategia de gestión de clientes.....	50
Lanzamiento de MVP .....	53
<b>Plan de Implementación</b> .....	<b>55</b>
<b>Recursos, procesos y plan operativo del negocio</b> .....	<b>57</b>
Recursos Claves del negocio .....	57
Plan Operativo del Negocio.....	58
<b>Equipo emprendedor</b> .....	<b>60</b>
<b>Resultados económicos-financieros y requerimientos de inversión. Contexto macro y microeconómico</b> .....	<b>61</b>
Modelo de generación de Beneficios.....	62
Requerimientos de inversión y financiamiento.....	67
<b>Condiciones para la viabilidad del negocio</b> .....	<b>70</b>
Cálculo de VAN y TIR .....	71
Principales riesgos asociados .....	71
Análisis de sensibilidad y stress .....	72

Aspectos legales y regulatorios .....	74
<b>Conclusiones .....</b>	<b>75</b>
<b>Fuentes y Bibliografía .....</b>	<b>76</b>



Universidad de  
**San Andrés**

## Resumen Ejecutivo

Hoy en día la gran competencia del mercado industrial y el contexto global obliga a las empresas a trabajar fuertemente en la optimización de costos y de sus procesos para aumentar su rentabilidad. Dentro de estos procesos, la gestión del mantenimiento de equipos suele representar costos de entre el 3% y 5% del valor total de su maquinaria y equipos por año. La mayoría de estos costos se atribuyen a fallas en los equipos que podrían haberse evitado y el lucro cesante que esas fallas generan.

De esta forma, Preditech presenta una solución apuntada principalmente a las grandes y medianas industrias manufactureras de producción continua, quienes buscan minimizar sus costos de mantenimiento y paradas de planta no planeadas aumentando así su productividad.

Preditech ofrece a sus clientes una plataforma online alojada en la nube totalmente integrada, especialmente diseñada para todas las etapas de mantenimiento, desde el mantenimiento correctivo, preventivo y hasta el mantenimiento predictivo. Con la posibilidad de ser implementada por etapas, y a un bajo costo asociado. Utiliza la tecnología como pilar fundamental accediendo así al uso de big data, sensores, algoritmos, inteligencia artificial y machine learning con el objetivo de detectar fallas en los equipos antes de que ocurran.

En Argentina hay un total de 36345 empresas dentro de la industria manufacturera con un mercado de unos 159 millones de dólares. Para el año 5 del negocio se espera contar con aproximadamente el 1% del Market Share, es decir, 348 empresas y 1,52 millones de dólares en ventas.

El equipo emprendedor está formado de 2 socios apasionados por la innovación y la tecnología. Con amplia experiencia dentro del rubro del mantenimiento 4.0 y roles que combinan amplia experiencia en el aspecto técnico y comercial

brindando una diversidad de enfoques que se complementan especialmente siendo un activo importante del proyecto.

Las proyecciones estiman la TIR del 73,8% y un valor actual neto de 466.450 USD. Con una inversión inicial de los inversores de 299.494 USD y período de repago menor a los 3 años.



Universidad de  
**San Andrés**

## Agradecimientos

El desarrollo de este proyecto no hubiera sido posible sin el apoyo de algunas personas e instituciones que estuvieron acompañándome durante todo este proceso. A ellos les dedico este apartado para agradecerles por su aporte.

A **mi familia**, que de cerca o a la distancia siempre estuvo para apoyarme en mis decisiones y aventuras, dándome ese empuje necesario para avanzar y lograr mis objetivos.

A la **Universidad de San Andrés** y a todo su cuerpo de profesores que además de ser excelentes docentes, son excelentes personas. Que supieron exigirnos, hacernos pensar fuera de los conceptos típicos y de los cuales me llevo excelentes charlas y desafíos.

Especial mención a **mi mentor**, Federico Ares que con su fuerza y empuje me brindó el apoyo y sacó lo mejor de mí en momentos difíciles.

A **mis compañeros de clases**, con los cuales compartí estos dos años intensos de aprendizaje, de ponernos a prueba una y otra vez. Por esos días de concentración, de estudio, y también de eventos de relajación y disfrute.

Al **Grupo 3**, Guido Grassi, Guido Mamrutt, Ignacio Pane, Matías Razzetti y Adrián Schiavo Gini, que desde el primer día estuvo firme apoyándose uno en el otro en cada momento difícil que atravesamos tanto en lo profesional, como personal y ámbito académico.

A **Guido Grassi**, con quien desarrollamos esta idea desde cero y sin el esfuerzo conjunto no habría sido posible.

A **mi país**, que de una u otra manera me dio la posibilidad y las herramientas para poder construir mi futuro.

## Introducción y antecedentes

El mantenimiento es una parte esencial de cualquier empresa. Una falla en un equipo puede ser desastrosa ya que no solo supone un gran gasto de dinero, sino que también es posible que detenga los procesos generando un lucro cesante. Por lo que un plan de mantenimiento detallado es una parte muy importante dentro del ejercicio de la empresa.

A lo largo del tiempo los planes de mantenimiento han evolucionado desde la simple inspección visual hasta la incorporación de tecnología y Big data. Hoy en día el mantenimiento 4.0 surge como un punto de partida para las nuevas empresas.

Con la aceleración de la tecnología y el mercado, también se ven cambios en la política de competencia, contextos volátiles e inciertos, por lo cual las interrupciones no planificadas en el proceso deben anticiparse y minimizarse.

Es por esto por lo que el auge de la industria 4.0 y en particular del mantenimiento 4.0 permite mejorar los procesos existentes en la gestión de activos logrando una mejor eficiencia en la operación.

Debido a que las empresas tienen la necesidad de mejorar la productividad a la vez que se reducen los costos, la gestión de activos cobra un nivel relevante para hacer los negocios más competitivos.

A lo largo de la historia, el mantenimiento fue atravesando distintos estadios, en un principio se realizaban inspecciones visuales de manera tal de detectar problemas evidentes en la maquinaria. Avanzando en la metodología, se comienza a prevenir las fallas más conocidas y nace el mantenimiento preventivo que hace principal foco en el cambio de piezas ya desgastadas antes de que se rompan. Esto se suele realizar a intervalos programados. Luego como la



condición de uso de un activo cambia con el tiempo y a la vez todos los activos no tienen la misma utilización, se necesitaba conocer el estado actual de cada maquinaria. De esta forma se comienza a utilizar sensores para monitorear el estado real de los equipos obteniendo información al instante. Por último y llegando al día de hoy, no basta con conocer la situación actual de un equipo, sino que, con el ayuda de la tecnología de datos y procesamiento, podemos predecir las condiciones de falla de un equipo antes de que sucedan. Esto es lo que hoy llamamos Mantenimiento 4.0.

Esta nueva visión de mantenimiento surge para mejorar los procesos operativos realizándolos de una forma más eficiente y gestionar los activos de una mejor manera. Está basada en la utilización de sensores para generar gran cantidad de datos que son almacenados para luego ser procesados y analizados por algoritmos y modelos de machine learning que aprenden de manera automática sobre las condiciones normales de los equipos y en casos de desvíos pueden predecir la probabilidad de falla de un equipo y cuando esta pueda suceder.

Con estas herramientas se pueden optimizar los programas de mantenimiento, realizar solo las intervenciones necesarias, en los momentos necesarios y de esta manera reducir costos aumentando la rentabilidad de las empresas.

## **Marcos Conceptuales y Herramientas de Management Utilizadas**

A continuación, exponemos el plan de negocios de Preditech que busca establecer los lineamientos principales de la idea propuesta para explorar y explotar la necesidad insatisfecha del mercado detectada y crear a partir de ella una oportunidad de negocio.

Para el análisis se utilizaron diversas herramientas de management y estudio de mercado. Comenzando con el encuadre de la necesidad detectada y luego profundizando en cada una de ellas. Las nombraremos en los siguientes párrafos.

**Segmentación de Clientes:** Se utilizó para acotar la necesidad a los clientes más importantes determinando el sector más interesante y teniendo en cuenta distintos factores, como tamaño, localización, etc.

**Value Proposition Canvas:** Es un modelo propuesto por Alex Osterwalder el cual nos permite analizar nuestro negocio desde 9 aspectos claves. Actividades, colaboradores, estructura de costos, ingresos, canales de distribución, relación con clientes, propuesta de valor, recursos y segmento de cliente.

**TAM, SAM, SOM:** Es una herramienta que permite calcular el tamaño total del mercado, la segmentación a la cual apuntamos y la porción de mercado que podemos realmente tomar.

**Análisis PESTEL:** A través de este análisis se busca el contexto general en el cual se encuentra situada la oportunidad de negocio desde la perspectiva política, económica, social, tecnológica, ecológica y legal.

**Análisis de 5 fuerzas de Porter:** Con esta herramienta se busca estudiar la situación general de la industria. Competidores existentes, potenciales nuevos competidores, proveedores, clientes y productos sustitutos.

**Análisis de Marketing 5C's y 4P's:** Evaluación de la estrategia de marketing adoptada desde múltiples factores. Cliente, compañía, competidores, colaboradores, contexto, producto, plaza, precio y promoción.

### **Análisis Económico Financiero**

Para el análisis económico financiero del negocio se utilizó el método valor presente de flujo de fondos libres a perpetuidad, su comparación con la inversión requerida, cálculo de VAN y TIR.

## Oportunidad de Negocio

Debido a lo que comentamos anteriormente el contexto global y la gran competencia obliga a las empresas a trabajar arduamente en la optimización de sus procesos para obtener más y mejor rentabilidad. Dentro de estos procesos la gestión del mantenimiento es una de ellas y para el caso de empresas productoras y manufactureras cobra una gran importancia ya que las interrupciones en su proceso de producción resultan en grandes costos y va en detrimento de la rentabilidad de su negocio.

Según estadísticas de la SMRP (Society for Maintenance & Reliability Professionals) las empresas de producción gastan en promedio por año entre el 3% y 5% del valor de reposición de los activos en mantenimiento y se estima que aproximadamente el 70% de las fallas por rotura son evitables.<sup>1</sup>

Estos números resultan importantes y con gran impacto en las organizaciones dado que se realizan grandes inversiones en nueva maquinaria industrial y el mantenimiento es de vital importancia para permitir una mayor utilización y una vida útil más larga, maximizando así el rendimiento de la inversión.

Sin embargo, los procesos de mantenimiento existentes distan mucho de ser eficientes, lo que deja mucho margen de mejora.

En consecuencia, las empresas están recurriendo a tecnologías digitales como el análisis predictivo y plataformas de gestión de activos y mantenimiento.

Un estudio realizado por CXP Group (Consultora de tecnología digital, software y servicios IT) y basado en entrevistas con más de 230 responsables de la toma de decisiones en empresas europeas de manufactura y transporte, explora el impacto que la transformación digital tiene en los procesos de mantenimiento y

---

<sup>1</sup> Society for Maintenance & Reliability Professionals, SMRP Best Practices, 6th Edition ed., 2020.

la consecución de ahorros de costos.

Las conclusiones de ese estudio las exponemos aquí debajo y las tomaremos como marco del mercado europeo industrial para luego extrapolarlo a Latinoamérica.

- Los principales desafíos para este tipo de empresas son los procesos de mantenimiento existentes, el tiempo de paradas no planeadas y envejecimiento de la infraestructura de TI.
- El hecho de que la mayoría de las empresas vean el proceso de mantenimiento de sus equipos industriales como no muy eficientes significa que hay mucho espacio para mejorar. El concepto de mantenimiento predictivo puede ser la clave para desbloquear niveles más altos de eficiencia operativa y optimizar la estructura de costos de los procesos de mantenimiento.
- Además de optimizar las operaciones y reducir los costos internos, El mantenimiento predictivo puede ser una poderosa herramienta para proporcionar mejor experiencia del cliente y desarrollo de nuevos modelos de negocios.
- Más de la mitad de las empresas encuestadas están realizando pruebas pilotos de mantenimiento predictivo, mientras que casi en un trimestre ya generan un impacto comercial tangible. Más del 80% de las empresas planean invertir en estas tecnologías los próximos dos años.
- El principal impulsor de la adopción del mantenimiento predictivo entre empresas europeas es la reducción del tiempo de reparación y el tiempo de paradas no planeadas que mejora directamente la tasa de utilización de activos. Otro factor importante es la mejora de la vida útil de equipos industriales envejecidos ya que la inversión en nuevos requiere una importante inversión de capital.
- Un desafío importante que frena la adopción de tecnología por parte de las empresas es la falta de confianza de análisis interno, así como la infraestructura necesaria para que el mantenimiento 4.0 sea posible. Así,

las empresas están recurriendo a proveedores para obtener soporte.<sup>2</sup>

Por lo tanto, si transportamos estas premisas a Latinoamérica y en particular a Argentina, vemos que muchos de estos puntos son acentuados por el contexto general. Así mismo, al ser un país con un grado de desarrollo menor en comparación con los países europeos, este tipo de tecnologías si bien están en auge, aún son incipientes. Por lo cual, podríamos decir que es el momento adecuado para ingresar al mercado y dejar pasar tiempo podría ser perder la oportunidad de este negocio.



---

<sup>2</sup> CXP Group | Digital industrial revolution with predictive maintenance | Mayo 2018

## El Cliente

Preditech presenta una solución integral apuntada principalmente a industrias grandes y medianas manufactureras y de producción continua Oil & Gas, Alimenticias, Automotrices, Metalúrgicas, papeleras, entre otros. Donde el lucro cesante cobra vital importancia, por lo cual buscan minimizar las intervenciones en los equipos y los costos de mantenimiento aumentando la productividad. Es por ello por lo que las herramientas de mantenimiento predictivo son especialmente atractivas.

Orientada a empresas que ya posean una plataforma de gestión CMMS / GMAO, pero también para aquellas empresas que deseen un sistema simple, completo y estén dando sus primeros pasos en la temática.

### Segmentos de Clientes

- **Geográfica:**
  - Argentina
  - Grandes centros industriales
  - Países limítrofes
- **Firmografía:**
  - Grandes Industrias
  - Industrias PyMES de mayor tamaño (Medianas).
  - Empresas de Producción continua
- **Comportamiento y Enfoque de Compra:**
  - Contratos a mediano y largo plazo
  - Suscripciones
  - Contratos integrales
  - Frecuencia de compra media/alta
  - Grandes volúmenes
- **Beneficios Buscados:**
  - Calidad del servicio

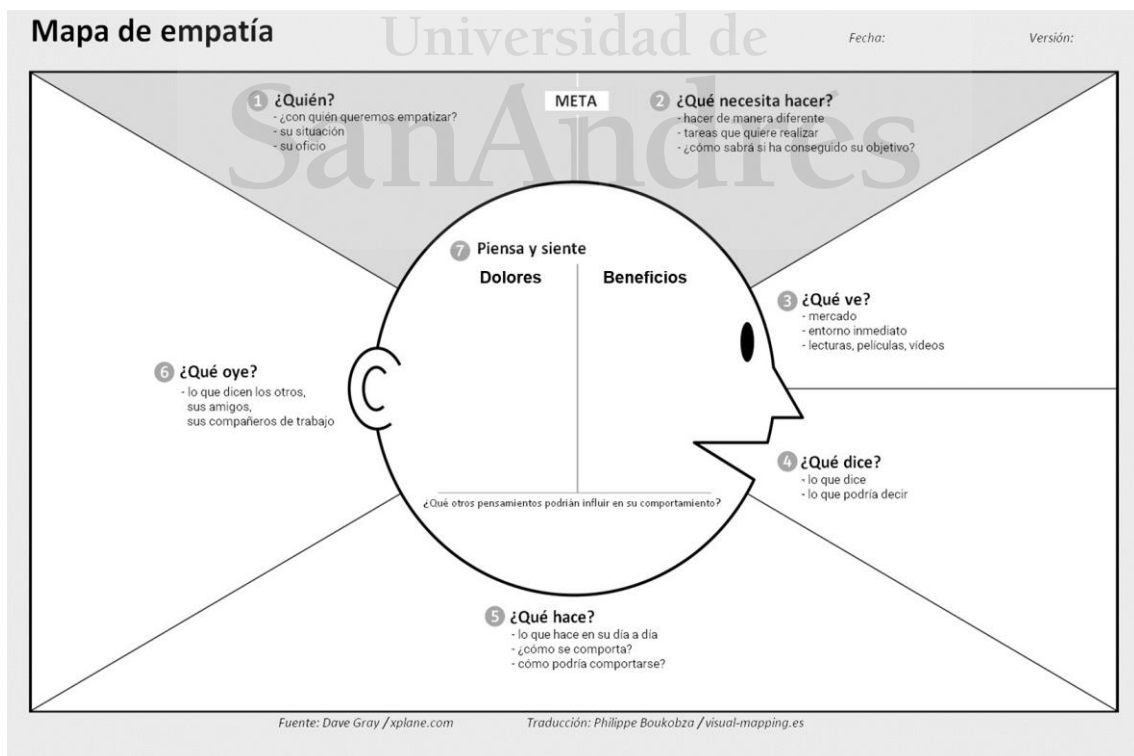
- Relación Precio/Calidad
- Sencillo y práctico
- Clientes elegidos

Nos dirigimos principalmente a responsables de mantenimiento, jefes de planta y producción quienes son los más interesados en la gestión y el cuidado de sus equipos.

En esta primera etapa nos centramos en empresas dentro de Argentina para luego evaluar realizar una expansión y escalabilidad a Latinoamérica.

### Mapa de empatía y arquetipo de Cliente B2B

Utilizamos el modelo de mapa de empatía para identificar y describir cuales son las características de nuestros clientes. Para realizarlos se toman distintos aspectos como ser el objetivo del cliente, cómo se comporta y qué necesita y qué piensa y siente.



Con ese análisis se identifican dos arquetipos de clientes diferenciados:

**Jorge** – Es jefe de mantenimiento de una empresa de servicio continuo que tiene más de 150 empleados. Jorge es ingeniero, tiene 35 años y hace más de 5 que se encuentra desempeñando este rol. Necesita mejorar la gestión integral del mantenimiento para reducir costos y disminuir la tasa de fallas de sus equipos a la vez que aumenta los intervalos de cada intervención. Su jefe le solicita elaborar informes mensuales con indicadores y trazabilidad para poder tomar decisiones. Él está de acuerdo con invertir para lograr estas mejoras, tiene un amplio conocimiento del tema y considera que la tecnología e innovación son el complemento perfecto para llevarlo a cabo.

**Héctor** – Es gerente de planta de una empresa mediana de menos de 150 empleados. Es ingeniero, tiene 50 años y hace más de 10 años que se encuentra en el puesto. Necesita implementar herramientas que le permitan registrar las intervenciones de mantenimiento, disminuir las paradas de planta no planeadas y hacer más eficiente el proceso. No dispone de mucho presupuesto por lo cual el ahorro en costos le interesa mucho. Está dispuesto a invertir dinero para saciar estas necesidades, pero es acotado. Conoce del tema, pero no es un experto. Se lleva bien con la tecnología, pero no es su principal promotor.

Esto nos permite comprender al cliente y luego de validada la necesidad, trabajar en una propuesta de valor que satisfaga dichas necesidades del cliente. En nuestro caso, identificamos dos arquetipos de cliente por lo cual nuestra propuesta de valor deberá ajustarse a ambos perfiles.



## Validación de la necesidad

Para la etapa de validación de la necesidad realizamos entrevistas a distintos referentes la industria. En un total se realizaron 21 entrevistas a profesionales del mantenimiento con una distribución de 15 empresas distintas incluidas en nuestro segmento target de cliente.

En los siguientes cuadros se muestran la empresa y el personal del cargo entrevistado y un resumen de la cantidad de personas por cargo.

Empresa	Puesto	Gerente de Planta	Gerente de Mantenimiento	Jefe de producción	Jefe de mantenimiento Mecánico	Jefe de mantenimiento Eléctrico	Jefe de planta
Arcor					X		X
Axion		X					
Cervecería y maltería Quilmes			X	X			
Ford				X			
General Motors					X		
Genneia						X	
Kimberly Clark							X
Montelez					X		
P&G				X			X
Pan American Energy			X				
Pluspetrol		X					
Raizen			X			X	
Toyota				X			
Unilever				X			X
YPF			X			X	

Puesto	Cantidad
Gerente de Planta	2
Gerente de Mantenimiento	4
Jefe de producción	5
Jefe de mantenimiento Mecánico	3
Jefe de mantenimiento Eléctrico	3
Jefe de planta	4

De las entrevistas pudimos identificar los siguientes insights.

- Alta tasa de fallas por rotura en distintos activos
- Dificultad en la programación de tareas de mantenimiento
- Gestión de mantenimiento en software anticuados o no desarrollados específicamente para la tarea
- Distintos procesos sin integración (Planificación, programación y ejecución)
- Tareas de mantenimiento de forma preventiva y pocas actividades predictivas manuales
- Compleja gestión de repuestos en almacenes
- Dificultad a la hora de expresar KPI's que representen la realidad
- Análisis de datos manuales o con Excel. Criterios varios.
- Disposición para invertir en mejorar condiciones de mantenimiento

De esta manera concluimos que la hipótesis de necesidad es real.

Utilizaremos estas premisas como punto de partida para el diseño de nuestra propuesta de valor.

Universidad de  
**San Andrés**

## Propuesta de Valor

Preditech es un sistema integrado para la gestión del mantenimiento de activos basado en condición. Es decir, monitorea la condición actual de los equipos, analiza los datos y puede predecir una pronta falla. Comenzando con la creación de un registro de los equipos en el sistema, se completa la base de datos que hará de “historia clínica” y lo acompañará a cada activo durante toda su vida útil. A través del monitoreo del equipo y la funcionalidad de predicción se deberán planificar los distintos estadios de mantenimiento. Esta funcionalidad de planificación se encuentra en un apartado del portal desde el cual se pueden crear las órdenes de trabajo (OT) y gestionarlas desde el comienzo al fin de la tarea para darle un seguimiento y trazabilidad.

Cada Orden de trabajo se completa con la información necesaria para la realización del mantenimiento, puede contener información precargada o ser cargada por el usuario. Esta información suele ser modelo y marca del equipo, modelo de repuestos necesarios para el mantenimiento, ubicación, fecha del último mantenimiento realizado, etc.

Nuestra plataforma se encuentra almacenada en la nube por lo cual se encuentra disponible desde cualquier conexión a internet y además contamos con una aplicación móvil desde la cual también puede verse en tiempo real el estado de los distintos equipos.

El sistema de monitoreo consta de sensores instalados en cada uno de los activos y se medirán parámetros físicos en tiempo real (vibraciones, tensión, corriente, energía, presión, caudal, etc.). Estos sensores envían los datos a la plataforma alojada en la nube a través de dispositivos dedicados para que estén siempre disponibles.

Dentro del portal se encuentra el core de nuestra propuesta, un procesador que

mediante inteligencia artificial y machine learning aprende del funcionamiento de los equipos en estado normal y anticipa cuando las mediciones se desvían permitiendo detectar fallas antes de que ocurran.

Preditech cuenta con un sistema de alertas configurables que avisan al usuario de cualquier anomalía. Se pueden generar avisos mediante correo electrónico, notificaciones en la app y mensajería SMS.

El sistema permite realizar implementaciones parciales por lo cual se pueden ir agregando funcionalidades y herramientas de gestión a gusto del cliente. En el caso de usuarios que no tengan implementada ninguna herramienta de gestión o realicen la misma con ayuda de planillas de cálculo, podrán cargar estos datos en la plataforma, teniendo un único sitio con toda la información y versatilidad para el análisis de los datos. Esto es muy importante ya que le proporciona una nueva agilidad para la gestión permitiendo ahorrar tiempos y costos en mantenimiento.

Para usuarios que ya posean un módulo de gestión como un CMMS / GMAO como SAP PM, Preditech brinda la posibilidad de vincular ambos sistemas y tomar los datos de activos, registros anteriores y todo tipo de información desde este otro sitio lo que permite una implementación más rápida y sencilla. A partir de que los sistemas estén vinculados se encontrará disponible la utilización de todas las funcionalidades que Preditech ofrece como ser la generación de reportes, KPI y métricas, gestión sencilla de órdenes de trabajo, etc.

Si un usuario avanzado ya cuenta con algún sistema de monitoreo dedicado particular como puede ser un sensor de vibraciones en un motor eléctrico, la conexión de este sistema particular con la plataforma de Preditech es sencilla y puede disponer de toda esa información en el nuevo sistema. Esto permite adaptarse a las instalaciones previas de los clientes y acceder a las funcionalidades de mantenimiento predictivo además de las ya descritas anteriormente.

Por lo cual la solución es muy versátil y puede adaptarse a cualquier cliente y cualquier estadio de avance en la gestión del mantenimiento.

Preditech nace con la premisa de ofrecer un sistema totalmente integrado para la gestión del mantenimiento de punta a punta. Desde el sistema se puede llevar a cabo la gestión del mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo en su conjunto. Esto nos diferencia de otras soluciones en el mercado punto que desarrollaremos más adelante en la comparación con los competidores.



Universidad de  
**San Andrés**

## **Product Market Fit y MVP (Minimum Viable Product)**

Nuestro Producto consta de dos partes esenciales, por un lado, la plataforma de gestión en la nube y por otro lado los sensores en campo instalados en los equipos. Como un tercer eslabón contamos con una App móvil con algunas funciones para facilitar el rápido acceso a la información.

### **Sensores**

Los sensores son los encargados de medir los parámetros físicos que queremos monitorear, estos se eligen debido al equipo que queremos mantener. Los sensores más comunes son para medición de vibraciones, tensión, corriente, potencia, energía, presión, caudal, pero también los hay más específicos. Cada uno de estos sensores pueden conseguirse fácilmente en el mercado y son del tipo universales, es decir que pueden intercambiarse entre sí y muchos proveedores distintos los ofrecen.

Estos sensores se conectarán a un equipo procesador de datos que se encontrará al pie de la máquina a monitorear. Esta conexión puede ser de varios tipos, por ejemplo, cableada o vía Wifi o incluso a través de red 3G. El grado de implementación dependerá de la empresa a la cual se le esté prestando el servicio.

Luego, el procesador envía los datos a la plataforma en la nube, este proceso si se realiza por red wifi preferentemente.

### **Plataforma de Gestión**

La plataforma de gestión es la parte más importante del producto. Esta plataforma se encuentra alojada en la nube y toda la información y velocidad de procesamiento se encuentra disponible vía internet.

Dentro de esta plataforma es donde el usuario interactúa y puede acceder a una gran lista de funcionalidades que detallamos a continuación.

## Características y funcionalidades del producto

- Planificación y Programación de tareas
  - Gestión de Solicitudes de Mantenimiento
  - Gestión de Órdenes de Trabajo
  - Conexión con inventarios de almacén
- Monitoreo de equipos
  - Monitoreo en tiempo real (requiere sensores)
  - Check de estado de salud del activo
  - Trazabilidad y tendencias de variables
  - Registros manuales para el análisis de datos
- Análisis predictivo de datos
  - Algoritmos Preestablecidos
  - Inteligencia Artificial y Machine Learning
- Otras características
  - Integración con Software existente (SAP, JD, ERP's)
  - Dashboard de KPI de Mantenimiento
  - Sistema de alertas inmediatas
  - Generación de reportes
  - Uso de Códigos QR para identificación

### Planificación y programación de tareas

Explicaremos cómo funciona la planificación y programación de tareas con un ejemplo práctico. Un operador de una planta se acerca a un motor eléctrico que no posee los sensores de monitoreo, y observa que el motor se mueve y hace un ruido extraño. Detiene el equipo, toma la identificación o escanea el código QR con su celular vinculado a la App de Preditech. Desde la aplicación o accediendo a la plataforma desde una web, crea una solicitud de mantenimiento dentro de la plataforma completando un formulario y detalla la condición observada. Luego la plataforma envía un aviso al planificador de que se creó una solicitud de mantenimiento. Al abrirla lee el detalle que el operador cargó y crea en la plataforma una orden de trabajo. Esta orden de trabajo es un formulario en el que detalla la necesidad de mantenimiento de un equipo y adiciona el listado de materiales necesario (previamente checkeado con el inventario online del

almacén vinculado a la plataforma de Preditech). El sistema envía la orden de trabajo al equipo de mantenimiento que es quien va a ejecutar la tarea. Así mismo el planificador puede especificar el momento en que es necesario el mantenimiento pudiendo programar este trabajo y coordinarlo con otros.

Una vez que el equipo de mantenimiento ejecuta el trabajo, cierra la orden indicando la culminación de las tareas. El sistema toma la información y se la envía al planificador y al operador que solicitó el trabajo indicando que el equipo se encuentra reparado y en condiciones de volver a ponerlo en marcha.

Con este ejemplo mostramos como todo el circuito de mantenimiento queda registrado y es gestionado por la plataforma.

Las solicitudes de mantenimiento también pueden ser creadas automáticamente por el sistema de análisis predictivo que veremos más adelante.

Con esta gestión de punta a punta entre la detección, planificación, programación y ejecución de las tareas de mantenimiento estamos contribuyendo a solucionar uno de los principales problemas que evidenciaron los referentes de mantenimiento en las entrevistas. En particular con la integración del proceso desde una misma plataforma.

### **Monitoreo de equipos**

El monitoreo de los equipos consiste en relevar los datos de las variables físicas de los equipos. Este registro de variables puede ser de dos tipos, automático por medio de sensores o manual. Este último caso puede darse cuando un operador recorre los distintos equipos y anota en la plataforma por ejemplo el valor de corriente de un motor en ese momento, si las recorridas son diarias, el registro en la plataforma será con ese intervalo.

Para el caso de sensores, estos envían la información directamente a la plataforma, como explicamos anteriormente. Los intervalos de las mediciones pueden ser configurados por el usuario dependiendo de la necesidad.

Ahora bien, el sistema tiene la capacidad de comparar estos registros con un umbral preestablecido por el usuario. Por ejemplo, en el caso hipotético del motor



eléctrico del punto anterior, el registro de corriente debe encontrarse entre 2 y 5 Amper. Como el sistema admite una gran cantidad de variables a monitorear, lo realiza en cada una por separado y luego evalúa el estado general. Por ejemplo, si todas las variables se encuentran dentro del umbral preestablecido, nos dará un check de estado de Salud OK, en el caso que una o más variables se encuentren muy cerca de los límites puede indicar REGULAR y si una o más variables se encuentra fuera del umbral indicará REQUIERE REVISIÓN.

Continuando con el ejemplo del motor eléctrico, si el registro de corriente se encuentra fuera del umbral, además de colocar el estado de salud correspondiente, también el sistema emite una alarma. Más adelante detallaremos cómo se crean y gestionan estas alarmas.

Todos estos datos creados y registrados podrán verse en un gráfico del tipo de líneas donde muestre la tendencia. Se puede navegar por el gráfico por ejemplo para ver valores del pasado o analizar algún período en particular que se requiera.

Esta funcionalidad le permite al cliente tomar más y mejor información de sus equipos. Con el monitoreo constante sistema de alertas muchas de las fallas que acusan por rotura de equipos se verán disminuidas.

### **Análisis predictivo de datos**

El análisis predictivo de datos es una de las funciones más importantes que ofrece Preditech. El objetivo es simple, anticipar fallas antes de que ocurran. Vimos anteriormente que hay distintas formas de generar los registros de datos, por lo cual para realizar el análisis predictivo es fundamental contar con estos registros lo más completos posibles.

En la plataforma se encuentra cargada una interfaz que utiliza inteligencia artificial y machine learning para procesar los datos de los registros. La capacidad de análisis y procesamiento es en tiempo real por lo cual cuanto más registro y más datos se tengan más efectiva será la predicción.

Explicaremos la funcionalidad de la manera más simple posible. Dentro de la plataforma se encuentran cargados algoritmos preestablecidos para procesar los datos, por ejemplo, si estamos midiendo vibraciones con un sensor en tiempo real, este sensor está creando en la plataforma un registro con valores en tiempo real. El algoritmo toma estos registros, los procesa y predice el próximo valor. En el caso de que la vibración esté en aumento (condición más peligrosa), el sistema puede predecir si este valor va a superar el umbral preestablecido por el usuario y emitir una alarma antes de que esto suceda, dándonos la posibilidad de parar el equipo y revisarlo antes de que se rompa.

Si bien estos algoritmos funcionan correctamente para la mayoría de los equipos y variables, mediante machine learning se puede entrenar la inteligencia artificial y mejorar estos algoritmos para cada variable y cada equipo en particular. Esto lo realiza automáticamente porque como su nombre lo indica, el sistema “aprende” del equipo y su funcionamiento. Para poder realizar este entrenamiento se debe contar una cantidad mínima de registros previos y a medida que el volumen de datos aumenta, aumenta la probabilidad y exactitud de la predicción.

El principal atractivo de los algoritmos de predicción es evitar las fallas antes de que ocurran, de esta manera la tasa de fallas de los activos se puede bajar considerablemente. El análisis de los datos es casi instantáneo lo cual le permite al cliente realizar un diagnóstico con premura. A la hora de que una alarma se encienda, muy probablemente el sistema este acusando una pronta falla, lo cual permite la intervención de mantenimiento antes de que el activo empeore su condición y directamente se rompa. De esta manera se logra disminuir los costos en mantenimiento y en caso de equipos críticos puede verse comprometida la producción de la empresa.

### **Otras características**

#### *Integración con Software existente (SAP, JD, ERP's)*

Para los casos en que el cliente posea algún software de mantenimiento implementado, la plataforma de Preditech tiene la posibilidad de conectarse a la

misma para obtener información de ella, por ejemplo, la base de datos de equipos existentes. Esta característica es muy útil para ahorrar tiempos en implementación y para que al cliente le resulte atractivo la posibilidad de utilizar las funcionalidades de Preditech sin alterar sus sistemas actuales.

#### *Dashboard de KPI de Mantenimiento y Generación de reportes*

Con la información cargada en la plataforma se pueden generar reportes específicos. Estos reportes están prediseñados, pero también pueden crearse tipos de reportes a necesidad del usuario. Estos reportes usualmente muestran información de un activo en particular, o de grupos de activos o de datos generales. Por ejemplo, podría realizar un reporte con los datos de todos los equipos los cuales se le realizó mantenimiento la semana pasada, o descargar la ficha técnica de un motor en particular, o realizar el reporte de la tendencia de cantidad de fallas en equipos críticos, etc.

La plataforma también cuenta con un apartado de cálculo de KPI específicos de mantenimiento y la posibilidad de visualizar en formato Dashboard un tablero de control con la información más relevante que seleccionemos. Esto nos permite rápidamente tener a disposición información para tomar decisiones. Estos tableros también pueden ser customizados a gusto del cliente.

#### *Sistema de alertas inmediatas*

Como vimos antes las alertas pueden tener distintos orígenes. Puede ser generadas por el sistema de monitoreo por sensores, por el análisis de datos cargados manualmente o producto de los algoritmos predictivos. Una vez que una alarma se crea en el sistema, este se encarga de dirigirla y enviarla a las personas necesarias, por ejemplo, operadores, planificadores o encargados de planta. El envío de esta información puede ser a través de la plataforma, de la aplicación, por correo electrónico e incluso por SMS. El objetivo es alertar al usuario de la condición de alerta del activo particular. Luego el usuario recibirá la alerta y decidirá los pasos a seguir.

### *Uso de Códigos QR para identificación*

Para facilitar la interacción entre el sistema y el personal en campo a pie de equipo, cada activo contará con un código QR. Al escanearlo desde la aplicación móvil, se accede a la ficha técnica del equipo en donde se indica el número de identificación, modelo, marca, códigos de repuestos de almacén, último mantenimiento realizado, etc. De esta forma se agiliza la inspección de los equipos y la interacción con el mismo.

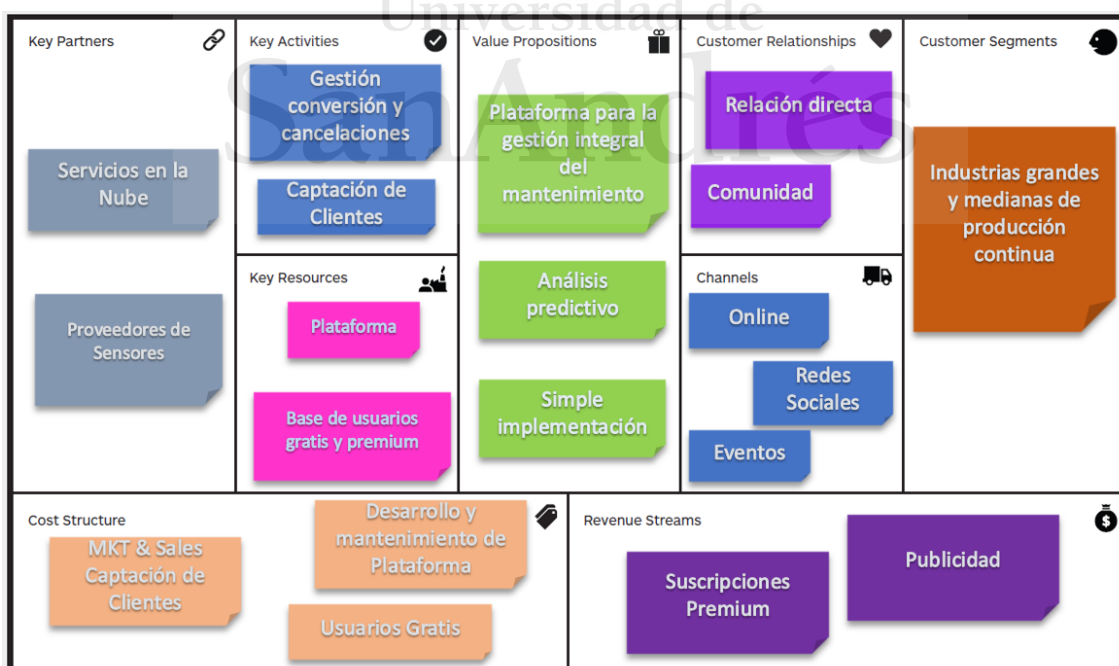


## Modelo de Negocio

El modelo de negocio de Preditech es principalmente el denominado como Software as a Service (SaaS) por sus siglas en inglés o “Software como servicio” en español. Consta de colocar a disposición de los usuarios un software en línea alojado en la nube desde el cual los clientes pueden tener acceso a diferentes funcionalidades.<sup>3</sup> En nuestro caso el procesamiento en tiempo real y los algoritmos de inteligencia artificial y machine learning son alojados desde la nube y ejecutados desde los servidores de los proveedores de servicios. Esto permite que el acceso sea fácil y simple, mediante una conexión a internet y es un de las principales premisas para que el negocio sea altamente escalable a otros mercados.

## Value Proposition Canvas

Utilizamos esta herramienta para el análisis y descripción del modelo de negocios ya que atraviesa todos los sectores claves para desarrollarlo.



<sup>3</sup> <https://www.salesforce.com/mx/saas/>

Nuestros principales aliados para llevar a cabo la solución son los proveedores de servicios en la nube donde se alojará nuestra plataforma. Se realizará un análisis de costos y servicio que cada uno de los proveedores ofrece y se elegirá el que mejor satisfaga las necesidades del negocio. El rápido acceso, la velocidad de procesamiento y la capacidad de almacenar datos en la nube son los principales factores para considerar.

Por otro lado, necesitamos de los fabricantes y proveedores de sensores para la medición de tensión, corriente y energía, vibraciones, presión, caudal, etc. Estos sensores durante la primera etapa del negocio serán del tipo genéricos, luego se evaluará el diseño y fabricación de sensores especialmente adaptados a nuestra solución. Se contará con un stock mínimo de sensores de distintas características mientras se prueba y evalúa el MVP.

En menor medida Preditech también pone a disposición la venta de sensores para integrar al sistema, pero la venta de estos no son el core del negocio ya que la plataforma puede trabajar también con sensores universales ya instalados por los clientes.

Basándonos en que el crecimiento de nuestro modelo de negocios se fundamenta en aumentar cada vez más la cantidad de usuarios y en específico mayor cantidad de usuarios premium, la captación de estos nuevos clientes, la gestión de conversión (usuario free a usuario pago) y cancelación cobran una vital función a la hora de escalar el negocio. Siendo estas las principales actividades que debemos llevar a cabo para el éxito de Preditech, el customer journey y user experience son dos puntos clave.

En esta línea llevaremos a cabo la mejora continua del producto trabajando tanto en la interfaz visual, como la practicidad y simplicidad de las funcionalidades del sistema. Por el lado del entrenamiento de la IA se debe poner especial atención y comparar constantemente con nuevos algoritmos y nuevas funciones de detección de fallas a partir de los datos medidos. La capacidad de procesamiento y volumen de datos será cada vez mayor y esto mismo permite perfeccionar el modelo de predicción de fallas.

Por otro lado, se brindará soporte post venta y ayuda a la instalación, configuración y mantenimiento del sistema. Como así también la oportunidad de ofrecer capacitaciones gratuitas en el uso extensivo de la solución.

Esto último nos brinda la capacidad y necesidad de establecer vínculos cercanos con nuestros clientes. Apuntamos a tener una sólida estructura de relacionamiento haciendo foco en el área de soporte técnico, asistencia a eventos que nos acerquen a los usuarios y fundamentalmente brindar sentimiento de comunidad de mantenimiento favoreciendo la relación entre empresa – cliente, pero también entre usuarios.

Como resultado los costos mayoritarios que debemos afrontar serán en campañas de marketing y diseño de estrategia de captación de clientes como así también en la gestión, desarrollo y mantenimiento de la plataforma online. En un segundo escalón debemos colocar los costos asociados a brindar servicio a usuarios free y la investigación y desarrollo para la mejora continua de nuestra solución.

## **Ingresos**

Para lograr la monetización del sistema de gestión de mantenimiento se llevará a cabo una propuesta de modelo de suscripción con las siguientes alternativas según la implementación deseada por el cliente:

*Software de Gestión en la nube, monitoreo de activos en tiempo real y predicción de fallas*

Software de Gestión integral de mantenimiento. Carga de datos manuales por mediciones periódicas, conexión con sistema SAP o análogos o posibilidad de adaptar sensores universales ya colocados previamente por el cliente. También si lo desea puede adquirir los sensores brindados por Preditech (costo adicional a la suscripción).

*Modelo de suscripción FREEMIUM*

Versión FREE con objetivo de tener una gran base de clientes y apuntar el

negocio en Tasa de conversión a Premium. Esta versión estará limitada en cantidad de Activos a registrar y la cantidad de funcionalidades habilitadas en la plataforma.

#### **Nivel 0 – Versión Free**

- Hasta 10 Activos a registrar
- Hasta 2 Usuarios
- Genera hasta 100 Órdenes de trabajo
- Análisis de Datos Básico
- Estado de Salud del Activo
- Alertas Básicas

#### **Nivel 1**

- Hasta 50 Activos a registrar
- Hasta 5 Usuarios
- Genera hasta 500 Órdenes de trabajo
- Análisis de Datos Avanzado
- Estado de Salud del Activo
- Alertas Avanzadas
- Predictivo Avanzado

#### **Nivel 2**

- Registro de Activos ilimitado
- Hasta 10 Usuarios
- Genera Órdenes de trabajo ilimitadas
- Análisis de Datos Avanzado
- Estado de Salud del Activo
- Alertas Avanzadas
- Predictivo Avanzado
- Comunidad Preditech

#### **Nivel 3 - Solución a Medida**

En esta última se realiza un desarrollo en conjunto con el cliente designando las funcionalidades habilitadas y la capacidad de cada una de ellas.

Los niveles de precios se designarán de manera tal que el costo marginal por activo tenga una curva decreciente. Se detallará más adelante en el apartado de pricing. Por otro lado, se evaluará incluir en la versión Free publicidad que aportarán a solventar los gastos que ocasiona brindar una solución free. Esto último no se contempla en el presente análisis.



# La Industria, tamaño de la oportunidad, la competencia y el contexto

## Industria

Preditech se inserta en la industria del mantenimiento, principalmente en Argentina para esta primera etapa de lanzamiento y con posible expansión hacia toda Latinoamérica. Con el avance de las tecnologías y la llamada cuarta revolución industrial o Industria 4.0, venimos a ocupar un eslabón muy importante dentro de la cadena de valor de las empresas industriales, la gestión de mantenimiento de equipos.

La tendencia mundial es la de la implementación de tecnologías y herramientas digitalizadas para realizar los procesos de una manera más eficiente, disminuir costos y aumentar la producción.

## Mantenimiento 4.0

Dentro de los distintos tipos de mantenimiento, el más vinculado con la industria 4.0 es el mantenimiento predictivo. Como su nombre lo indica se basa en la predicción de fallas en los equipos. Esto se logra con el monitoreo continuo de variables físicas y luego el procesamiento de esa información con ayuda de la tecnología. En nuestro caso para el monitoreo utilizamos sensores que están vinculados permanentemente a internet los cuales son los encargados de medir estas variables y enviar los datos a la plataforma en la nube.

Luego en una segunda instancia estos datos son recibidos por nuestra plataforma y son procesados a través de un sistema de inteligencia artificial y machine learning con el objetivo de ver el estado real del equipo y predecir una pronta falla.

Las bases tecnológicas que dan pie a esta nueva Era son principalmente las siguientes:

- Big Data
- Internet de los servicios
- Internet de las cosas
- Inteligencia Artificial
- Machine Learning
- Servicios en la nube

## **TAM, SAM, SOM**

Para evaluar el tamaño de la oportunidad del negocio utilizamos el método del TAM, SAM, SOM. Nos localizamos geográficamente en Argentina y utilizamos los datos del último censo económico realizado por el INDEC como base principal. <sup>4</sup>

Para la expresión en valor monetario se utilizó el valor promedio ponderado de suscripción de nuestro producto. Cabe destacar que este valor se encuentra por debajo de la línea media de los competidores, ampliaremos este concepto en el apartado de pricing más adelante.

### **TAM (Total Addressable Market)**

Para el cálculo del total del mercado para nuestro producto, comenzamos relevando el número total de empresas (posibles clientes) dentro de la industria de la manufactura, principal sector de interés para nuestro negocio.

TAM: 36345 Empresas

TAM: 159,1 MUSD

### **SAM (Serviceable Available Market)**

Dentro de la industria de la manufactura, nuestro sector target son las grandes y medianas empresas de servicio continuo, ya que estas son los clientes que mejor encajan con nuestro producto. Las empresas de este sector en general tienen

---

<sup>4</sup> INDEC - Censo Nacional Económico 2020-2021 Resultados provisorios Instituto Nacional de Estadística y Censos– octubre 2022

grandes inversiones en maquinaria instalada ya que las utilizan para realizar su proceso de manufactura y además en la mayoría de los casos, la rotura de alguno de estos equipos puede producir la parada del proceso de producción. Entonces:

SAM: 3489 Empresas

SAM: 15,2 MUSD

### **SOM (Serviceable Obtainable Market)**

La porción del SAM que apuntamos obtener para el año 5 es del 10%, lo cual significa aproximadamente el 1% del Market Share dentro de la industria manufacturera. Esto se debe a que nos centraremos en las empresas alocadas en los principales centros urbanos como Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba.

SOM: 348 Empresas

SOM: 1,52 MUSD

### **Competidores**

Con el auge de la industria 4.0 y en especial del mantenimiento 4.0 a nivel global, surge un mercado muy atractivo para muchas empresas. El uso de estas tecnologías aplicadas a la gestión de activos y mantenimiento es una tendencia que se inició en Europa y Estados Unidos y que se propaga rápidamente a otros mercados como Latinoamérica. Dentro de este contexto a continuación analizaremos los competidores más importantes de Preditech.

**Fractal** -. Es un startup de origen español con sucursales en Chile, Colombia, Brasil, México y Estados Unidos. Ofrecen una solución integral para la gestión de mantenimiento de activos bajo un software CMMS/GMAO siglas que se refieren a la gestión de mantenimiento de activos asistido por computadora.<sup>5</sup> Especializándose en esta temática posee diversas herramientas y complementos para la gestión del ciclo de vida de los equipos. Se basa desde la

---

<sup>5</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n\\_de\\_mantenimiento\\_asistido\\_por\\_computadora](https://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_mantenimiento_asistido_por_computadora)

creación y gestión de órdenes de trabajo, planificación y hasta la ejecución de las tareas de mantenimiento.

Una de las herramientas es el monitoreo de estado de los equipos mediante la colocación de sensores. El análisis de los datos es en tiempo real pero no cuenta con la posibilidad de predicción de fallas. Esto último lo ofrecen a través de una aplicación externa llamada Predictto. Esta aplicación toma los datos desde Fractal y utiliza algoritmos de IA para poder predecir fallas. Esta característica los hace menos competitivos ya que se requiere de una combinación de servicios para brindar una solución totalmente integrada y por ende los costos asociados para el cliente son más altos. Es el modelo de negocio más similar a Preditech.

**HITEC** - Es una empresa de origen argentino, dedicada al control de procesos industriales y automatización. El core de su negocio es la instrumentación, registro y control de mediciones para el diagnóstico e indicadores de performance de procesos. Como un servicio adicional proveen de una herramienta de mantenimiento predictivo enfocada a variables de proceso. El sistema es similar a Preditech en cuanto a la detección de fallas mediante sensores y algoritmos alojadas en una plataforma en la nube.

La principal diferencia con nuestra propuesta es que no poseen de un sistema integrado para la gestión y mantenimiento de los equipos. Dentro del país destacamos una parcial validación de la necesidad del mercado de detectar fallas de forma predictiva.

**Maper** - De origen mexicano y con presencia en Chile, recientemente desembarcaron en Argentina donde están comenzando a desarrollar el negocio. Se especializa en la predicción de fallas en equipos industriales. Poseen sus propios sensores generales y desarrollaron sensores de vibración inalámbricos. Todo el servicio es a medida y requiere de la instalación y puesta en marcha local con técnicos propios.

Esta parte del negocio lo hace un tanto menos escalable. Maper cuenta con un call center para consultas y recomendaciones de expertos. Al igual que Hitec no

brindan una solución integrada con la gestión de los equipos.

**Ifm** - Empresa líder en el mundo en la fabricación de distintos tipos de sensores para la industria. Cuenta con cobertura global y una trayectoria extensa en el rubro. Su sistema de mantenimiento cuenta de tres eslabones clave: Sensores – Servidor maestro – Plataforma de análisis.

Los análisis de los datos no son preestablecidos y es necesario realizar una completa configuración, por lo cual resulta ser una solución 100% a medida y realmente costosa. Al igual que Fractal el monitoreo y análisis de datos de condición es en tiempo real y no cuenta con un módulo par la predicción de fallas. Nuevamente, a diferencia de Preditech, no cuentan con la gestión del mantenimiento integral.

### Preditech vs la competencia

Se muestra el siguiente cuadro a modo de resumen de las principales características y comparación entre la propuesta diseñada y la que actualmente ofrecen nuestros competidores destacando que Preditech nace con la premisa de ser una solución integrada para la gestión del mantenimiento en todo su conjunto preventivo, correctivo y fundamentalmente predictivo.

	Sistema de Sensores	Procesador de Datos	Software de Mantenimiento Predictivo	Gestión Integral del Mantenimiento	Presencia en Argentina
	 ✓	✓	✓	✗	✓
	 IO-Link ✓	Moneo OS ✓	✗	✗	✓
 HITEC SRL sensing & control	 teSensor® ✓	teBox® ✓	Terative® ✓	✗	✓
 fracttal	 Sensores inalámbricos HID ✓	✗	 Predictto ✓	✓	✗
 PREDITECH	 ✓	✓	✓	✓	✓

Así mismo también se destacan las siguientes características diferenciadoras de

Preditech:

- Herramienta diseñada para todas las etapas de mantenimiento
- Implementación por etapas y de bajo costo
- Posibilidad de utilización de sensores universales
- Totalmente integrada en una sola plataforma

## **Análisis PESTEL**

### **Política**

El contexto político en Argentina en estos momentos es muy cambiante y genera mucha inestabilidad. Debemos considerar que en los próximos meses se lanzarán las elecciones presidenciales y los pronósticos indican que es muy probable que cambie la ideología política de los gobernantes. El impacto que esto pueda tener a corto plazo es realmente incierto y no da perspectivas favorables para los primeros meses del año entrante.

### **Economía**

El contexto económico es otro de los puntos muy inestables, la inflación interanual es de 114% y la inflación esperada para 2023 es de 146%, adicionando la fuerte suba del tipo de cambio libre. Estos valores provocan la volatilidad de precios, estrategias de coberturas y sobrepuestos generalizados. Sumado al contexto global, las medidas económicas en el mundo impactan fuertemente en el mercado local (Guerra Rusia-Ucrania).

### **Sociedad**

El marco político y económico con no muy buenas perspectivas impactan directamente en el contexto social. El índice de pobreza de la población es del 39,2% y creció fuertemente en los últimos años.<sup>6</sup>

Debido a esto la población modifica constantemente sus hábitos de consumo con una fuerte tendencia al ahorro en costos lo cual impacta directamente en el

---

<sup>6</sup> <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-4-46>

mercado de consumo.

Por otro lado, el cierre del año y las elecciones presidenciales crean un ámbito de incertidumbre elevada en la población.

### **Tecnología**

La población argentina en general tiene un gran porcentaje de penetración de la tecnología y una gran actitud positiva frente a la adopción tecnológica. Particularmente en el mercado del mantenimiento industrial, el auge de la industria 4.0 es un fuerte driver. La tendencia global de digitalización y eficientización de los procesos es una de las principales oportunidades para desarrollar nuestro negocio.

En nuestro país la tecnología aplicada al mantenimiento es un mercado que está dando sus primeros pasos, pero con una gran expectativa de crecimiento por su fuerte impacto en la reducción de costos y aumento de la producción.

### **Ecología**

El concepto de sustentabilidad y cuidado del medio ambiente cobró vital importancia al nivel global en los últimos años y abarcan gran parte de los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU.

Nuestro negocio es de base digital por lo cual colabora con la menor generación de residuos, minimizando los procesos en papel y la gestión eficiente del proceso de mantenimiento. Esto permite también disminuir la huella de carbono al utilizar los equipos en su rango óptimo.

### **Legalidad**

El crecimiento de los negocios digitales y la digitalización general de procesos obliga a las regulaciones a mantenerse actualizadas. En los últimos años hubo avances con respecto a la facilidad para registrar un negocio o una sociedad.

Sin embargo, uno de los puntos clave es la categorización de los distintos tipos de negocios y su encuadre impositivo, el cual no se encuentra del todo claro.

## **5 fuerzas Porter**

### **Rivalidad en la industria**

La rivalidad entre los proveedores existentes es grande. El auge de la tecnología y la digitalización de los procesos en la industria hace que haya una oportunidad de explotación del mercado, pero también muchos actores en juego. Es en este contexto en que la diferenciación de producto y la ventaja competitiva cobra vital importancia. Sin embargo, el tamaño del mercado es considerable, se encuentra en desarrollo y aún no se encuentra satisfecho por lo cual permite la coexistencia de muchos proveedores de este servicio.

Particularmente en Argentina, estas herramientas no se encuentran muy implementadas y son recientes en el mercado.

### **Potenciales nuevos entrantes**

Por lo dicho anteriormente la rivalidad en este mercado se irá incrementando. Una de las principales barreras de entrada de nuestra propuesta es que a medida que más usuarios se unan, más beneficio podrán tomar de nuestro sistema.

Esto brinda un sentido de comunidad por lo cual será difícil de obtener para otros proveedores. Al mismo tiempo esto refiere una barrera de salida para los clientes. Es decir, por ejemplo, cuanto más activos se estén monitoreando, los algoritmos podrán perfeccionarse más rápido y las bases de datos crecerán rápidamente. Esto nos permite la comparación interna y brindar a los clientes una idea de cómo se encuentran sus activos en relación con el promedio de la industria.

Por otro lado, cuanto más integrado tengan el sistema de mantenimiento con nuestra herramienta, también será más difícil que migren fácilmente a otros potenciales de algún otro proveedor.

### **Poder de los Proveedores**

Para el desarrollo de nuestro negocio debemos contar principalmente con dos proveedores. El primero, es el de servicios en la nube siendo los principales Google Cloud, Microsoft Azure y Amazon Web Services (AWS), Salesforce etc. Por lo cual la alta competencia entre ellos brinda la posibilidad de siempre tener



una buena opción. El segundo, los proveedores de sensores. Si bien algunos de ellos fabrican sensores especiales, nosotros optamos por los sensores de tipo universal ya que estos son fabricados por múltiples empresas y es sencilla la intercambiabilidad. Por lo cual consideramos que los proveedores no tienen un gran poder sobre nuestro negocio y su análisis en profundidad no resulta muy relevante.

### **Poder de los compradores**

Analizando nuestro negocio desde el punto de vista de los compradores, entendemos que el poder que tienen en las negociaciones no es muy grande. Es decir, el sector que apuntamos es grande y la cantidad de clientes potenciales son muchos e individuales. Con respecto al precio de nuestro producto, una de nuestras premisas es que la relación entre precio y calidad sea muy buena y hemos dividido nuestra propuesta de pricing en distintos niveles de integración para tener distintas alternativas de precio. Sin embargo, para clientes muy grandes que quieran trabajar con nosotros también tenemos la opción de una solución a medida. En este tipo de paquetes y debido al volumen de ingresos que podría generarnos, por ejemplo, mantenimiento en varias locaciones de una misma empresa, la negociación con el cliente cobra más relevancia.

### **Potenciales productos sustitutos**

Nuestra propuesta de valor es significativamente diferenciada a la de los competidores existentes en el mercado, integrando la gestión de mantenimiento punta a punta. Sin embargo, muchos de ellos podrían migrar a un sistema como el que proponemos. Como comentamos anteriormente, nuestra estrategia es la de desarrollar rápidamente las barreras de entrada mencionadas para minimizar esta posibilidad. Ahora bien, como entrantes al mercado competimos con los viejos sistemas de mantenimiento o incluso con las empresas que no poseen uno y algunas de ellas pueden ser reticentes a un nuevo sistema tecnológico. Por otra parte, empresas de muy gran porte con presencia global podrían optar por llevar a cabo sus propios desarrollos de sistemas de gestión de mantenimiento integrado y escalarlo a todas sus sucursales.

## **Análisis FODA**

En las siguientes líneas expondremos un análisis conjunto entre características internas y externas divididas en cuatro pilares, fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

### **Fortalezas**

Bajo costo de realización de MVP y rápida salida a mercado. Esto brinda oportunidades de mejora y una buena adecuación al cliente en breves períodos de tiempo.

El equipo emprendedor es uno de los principales activos del negocio. Los fundadores tienen experiencia en el sector y se complementan con sus habilidades y perfiles profesionales.

### **Oportunidades**

La tecnología 4.0 se encuentra incipiente y con un grado de aceptación grande dentro de las principales industrias. Es un muy buen momento para incurrir en este mercado. En Europa se encuentra un terreno más allanado por lo cual, desde el punto de vista del mercado argentino, esto es una ventaja y una oportunidad para aprovechar.

A su vez, el tamaño del mercado es muy grande y puede extrapolarse fácilmente a otros mercados aún mayores.

### **Debilidades**

La penetración del producto en el mercado B2B puede ser difícil de abordar. Debido a falta de confianza en seguridad de la información y en propuestas de confidencialidad.

Puede observarse que el negocio es sensible a la cantidad de clientes captados durante los primeros años. No conseguir la cantidad mínima necesaria puede afectar significativamente las inversiones externas necesarias y el período de repago.

## **Amenazas**

Una de las principales amenazas que enfrenta el negocio es la aversión a la tecnología por parte de algunos clientes. Se menciona la desconfianza en los sistemas informáticos con poca trayectoria en el mercado.

Por otro lado, las empresas grandes que confíen en estas tecnologías incipientes en el mercado podrían verse tentados a desarrollar sus propias versiones y realizar investigación y desarrollo in company.

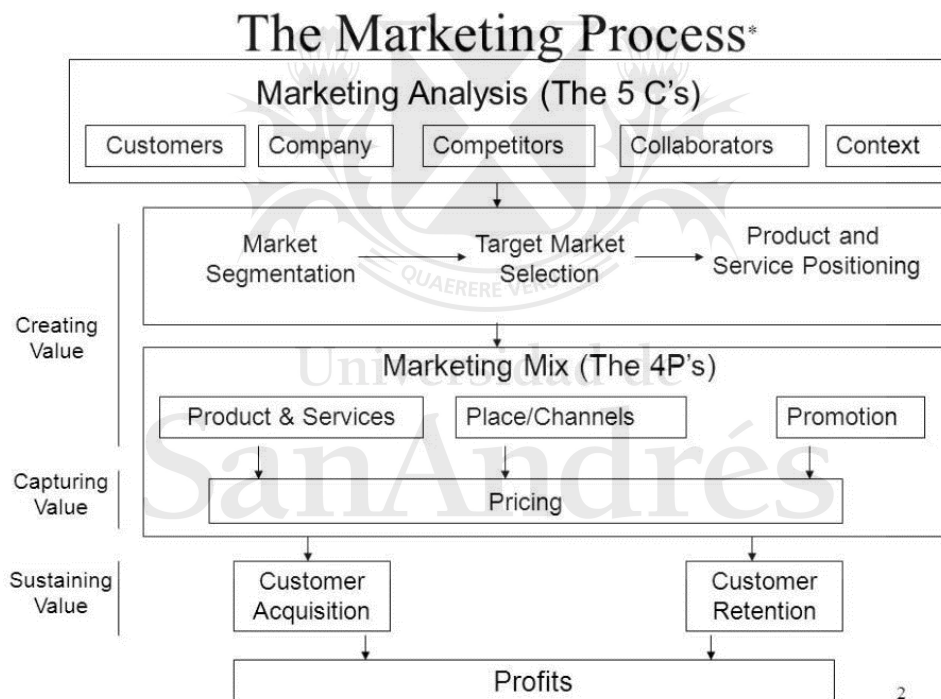


## Go to Market Plan

### Estrategia de Marketing y Growth

El análisis de la estrategia de marketing y growth lo abordaremos desde distintos enfoques. Primero que nada, lo analizaremos desde el punto de vista clásico con las 5c's y las 4p's que, si bien es un modelo antiguo, nos da una muy buena base para el análisis integral de la estrategia. Por otro lado, nos enfocaremos a la gestión de los clientes desde un punto de vista más moderno con los conceptos de Growth loop vs funnel de ventas.

### Marketing Analysis (The 5 C's)



*Robert Dolan, Note on Marketing Strategy, HBS: 9-598-061*

**Customers:** Orientada a empresas que ya posean una plataforma de gestión CMMS / GMAO, pero también para aquellas empresas que deseen un sistema simple, completo y estén dando sus primeros pasos en la temática.

**Company:** Gestión del mantenimiento integrado en una misma plataforma con análisis de datos predictivos.

**Competitors:** Otros sistemas de Gestión del mantenimiento y sistemas de monitoreo en tiempo real. Grados de integración diferentes.

**Collaborators:** Desarrolladores, proveedores de servicios y sensores, organizaciones y entidades.

**Context:** Industria 4.0, internet de las cosas. Momento de gran impulso de la tecnología.

### **Creating Value**

**Market Segment:** Empresas Industriales de mediano y gran tamaño, alocadas en argentina y principalmente de rubros de servicio continuo como Oil&Gas, alimenticias, automotrices, etc.

**Target Market Selection:** Empresas Avanzadas en la gestión de mantenimiento que quieran simplificarla y agregar funcionalidades predictivas.

Empresas que están dando sus primeros pasos en la gestión del mantenimiento y necesitan implementación rápida, por etapas y a bajo costo.

**Product and service positioning:** Sistema de Gestión del mantenimiento integrada en una única plataforma con herramientas de análisis de datos predictivos.

### **Capturing Value (Marketing Mix – 4 P's)**

#### **Product & Services**

Gestionar el mantenimiento completo de todos los activos de la empresa desde una misma plataforma. Crea órdenes de trabajo, haz el seguimiento, finalización de estas y registra los datos. Utiliza el monitoreo continuo y la herramienta de IA para la predicción de fallas y envía alertas automáticas a tu smartphone. Gestión fácil, ordenada y rápida al alcance de tu mano.

#### **Place / Channels**

Interfaz Web con datos alojados en la nube. Siempre disponible y al alcance de

unos clicks. Incluso accesible desde un smartphone a través de la App dedicada.

## **Promotion**

Estrategia de promoción “below the line” (BTL) dirigida específicamente al público target y principalmente a través de redes sociales, webs y plataformas afines con la temática técnica y el mantenimiento de equipos.

Campañas de publicidad directa, en línea, a través de eventos, etc.

## **Pricing**

### *Estrategia de precio freemium*

Esta estrategia se basa en ofrecer una versión gratuita del producto y limitada en funcionalidades con la intención de que los usuarios prueben el producto y luego paguen un precio para tener acceso a más funcionalidades y características de este. Es una de las estrategias más utilizadas en las empresas que comercializan software y SaaS.

Los precios se fijan en función del valor percibido por el producto, suele ser una barrera baja y tener varios niveles de precios según las características y funcionalidades brindadas a los clientes.

Para establecer el índice de precios hicimos un relevamiento de la oferta del mercado de los principales competidores. En las entrevistas de validación de la oportunidad, una de las cuestiones claves fue que las empresas en general se encuentran dispuestas a pagar un precio mensual por este tipo de servicios. Por lo que decidimos que la suscripción será del tipo mensual y con los precios establecidos que se encuentran a continuación

- Nivel 0 – Free
- Nivel 1 – 280 USD
- Nivel 2 – 550 USD
- Nivel 3 – A medida

Para el Nivel 3 de suscripción se realizan las proyecciones de venta con un valor de 800 USD por considerarse un valor promedio entre lo que podría costar la

plataforma con las máximas características ofrecidas y el nivel 2 de suscripción. Como mencionamos anteriormente el valor de suscripción se encuentra debajo de la línea media de nuestros competidores lo cual nos brinda una ventaja competitiva sobre ellos.

### **Características de estrategia de precio freemium<sup>7</sup>**

- Brinda una primera experiencia gratuita al usuario.
- Difunde el producto o servicio para lograr tener el mayor alcance posible.

Si bien la versión Free del producto apunta a obtener muchos clientes y luego su sostener una alta tasa de conversión a premium, debemos tener en cuenta que un cliente tipo no permanecerá utilizando permanentemente esta versión. Esto se debe a que, al tener las funcionalidades muy limitadas, por ejemplo, la cantidad de activos a monitorear y no contar con la función predictiva, las empresas usarán esta versión para probar el producto y conocer el sistema de gestión.

Se estima que al tener al alcance el nivel 1 de suscripción con funcionalidades muy ampliadas con respecto a la versión Free y a un bajo costo, la tasa de conversión entre estos dos niveles será muy alto. En el caso de que el cliente no esté satisfecho con la idea de la plataforma de gestión, abandonará la versión Free y se convertirá en un churn para nuestras métricas.

Esto es por lo que no estimamos mantener muchos clientes dentro de esta versión Free.

### **Sustaining Value (to deliver profit)**

**Customer Acquisition:** Marketing en redes sociales – Asistencias y ponencias en eventos – Análisis de datos sobre comportamiento de compra de clientes potenciales.

---

<sup>7</sup> <https://blog.hubspot.es/marketing/estrategias-precio>

**Customer Retention:** Planes de Fidelización de clientes – Beneficios por permanencia – Promociones destacadas.

### **Marketing Digital**

- Creación de perfiles oficiales de Instagram, LinkedIn o Facebook.
- Canal de Youtube con videos de temas relevantes al mantenimiento, utilizando la plataforma y mostrando casos de éxito de uso de los algoritmos de predicción
- Anuncios en todas las plataformas mencionadas
- Posicionamiento SEO y SEM a través de Google
- Campañas a través de correo electrónico

### **Relaciones con organizaciones y entidades afines**

- Participación en columnas es foros específicos
- Notas en plataformas tecnológicas como LinkedIn
- Invitaciones a eventos como ferias, congresos, etc.
- Sentido de Comunidad de Mantenimiento

### **Costo de adquisición de clientes (CAC)**

El costo de adquisición de clientes es un factor importante para nuestro negocio. La decisión de brindar una versión free limitada del producto conlleva una inversión asociada importante, por ejemplo, el costo del volumen de datos en el servidor, el mantenimiento de la plataforma, la asistencia y capacitación, etc. Por otro lado, una de las principales inversiones será el marketing digital, una fuerte campaña mediante medios tecnológicos como expusimos algunos puntos atrás. Estos puntos son los que más aportan a la sumatoria de inversiones, por lo tanto, los principales costos son:

- Sueldos equipo de Marketing
- Costos en campañas con agencias digitales
- Personal específico (Análisis de datos, especialista SEO)
- Costos varios en estructura



Para nuestro proyecto utilizaremos las mediciones anuales, aunque en la etapa de crecimiento realizaremos mediciones mensuales a modo de comparación.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevos Clientes		14	21	63	134	118
Costo de Venta + MKT		10.300	19.200	20.640	41.280	58.464
Management (CGO)		3000	3001	3002	3003	3004
Cloud / Infraestructura		4.950	19.887	39.868	99.920	171.572
Viajes		0	3.000	4.500	5.625	8.438
<b>CAC</b>		<b>1304</b>	<b>2147</b>	<b>1080</b>	<b>1118</b>	<b>2046</b>

A modo práctico, tomamos como CAC el mayor valor de los 5 años proyectados.

**CAC: 2147 USD**

Si bien no podemos tomar una decisión con este indicador por sí solo, es intuitivo que nuestro cliente debe invertir o gastar en nuestro producto más de lo que nos cuesta adquirirlo como nuevo cliente. Por lo tanto, debemos compararlo con el “Lifetime Value” LTV o “Customer lifetime value” CLV por sus siglas en inglés, que evalúa el valor del ciclo de vida del cliente.

### Valor de ciclo de vida del cliente

Para Preditech calcularemos el CLV para la empresa en su conjunto, para lo cual necesitamos obtener los siguientes datos:

**Valor de compra promedio:** En nuestro caso debe ser la cantidad de clientes ponderando el nivel de suscripción.

Precio por Suscripción [USD]	Cantidad de clientes					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Nivel 0	0	7	6	9	35	70
Nivel 1	280	3	14	43	90	135
Nivel 2	550	3	9	25	80	105
Nivel 3	800	1	6	21	27	40
<b>Total de clientes</b>		<b>14</b>	<b>35</b>	<b>98</b>	<b>232</b>	<b>350</b>
Valor promedio de compra [USD]		235	391	435	391	364

Tomamos como valor promedio de compra el valor del último año y estimamos que se mantendrá durante la vida del negocio. Valor 364 USD.

**Frecuencia de compra promedio:** Al ser nuestro modelo de negocio por suscripción mensual, esta es la frecuencia promedio de compra.

**Vida útil promedio del cliente:** Estimamos 10 años ya que al contener toda la información en nuestra plataforma y el costo de mantenimiento del sistema es bajo, esto crea una barrera de salida alta para el cliente.

**Costo de adquisición de clientes:** Calculado anteriormente, valor 2147 USD.

**Costo de mantenimiento de clientes:** El cálculo se toma como válido a partir del tercer año ya que durante los primeros dos la mayor parte del staff se dedica a la realización y mejora del producto.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Staff	52.147	79.147	103.554	147.324	209.224
Cloud / Infraestructura	4.950	19.887	39.868	99.920	171.572
Total de clientes	14	35	98	232	350
Costo mantenimiento de Clientes [USD]	4078	2830	1463	1066	1088

Tomamos entonces el valor del año 5 y estimamos que se mantendrá durante la vida del negocio. Valor 1088 USD

Entonces:

Valor promedio de compra	364 USD
Frecuencia promedio de compra	12 (mensual)
Vida útil del cliente	10 Años
Costo adquisición de cliente	2147 USD
Costo de mantenimiento del cliente	1088 USD por año
<b>Valor de Ciclo de vida del cliente</b>	<b>30705 USD</b>

Como podemos ver el valor de ciclo de vida del cliente es ampliamente mayor al costo de adquirirlo. Es una de las principales premisas para que nuestro negocio sea rentable.

## **Estrategia de gestión de clientes**

La base de nuestro modelo de negocios es la tasa de conversión de clientes Free en clientes que paguen por el servicio y en segunda instancia la conversión de los clientes hacia los niveles mayores de suscripción.

En este caso utilizaremos principalmente 3 estrategias para llevarlo a cabo.

### **Optimización de las inversiones en Marketing**

Realizar las campañas de marketing dirigidas a los clientes del target, especialmente en aquellos que identifiquemos son los clientes potenciales de los servicios correspondiente a los niveles más altos de suscripción. Determinar cuáles son los clientes más valiosos, estudiar cuál es su comportamiento y que funciones utilizan o podrían utilizar para atraerlos a nuestra empresa.

### **Minimizar la tasa de churn y aumentar la lealtad del cliente**

Una de nuestras premisas es el foco en el cliente y una estrategia de negocio customer centered. Por lo cual el estudio de nuestros clientes es muy importante, de esta forma debemos identificar cuáles son los clientes que más nos importan dentro de nuestra plantilla, cuáles son sus necesidades particulares y tener de cerca un feedback de nuestro servicio para poder incluir funcionalidades y características del producto que se encuentren alineadas a sus necesidades.

En contrapartida, seguir de cerca el ratio de churn y entender cuáles son los motivos del abandono de la suscripción es de gran ayuda para perfeccionar el producto y la oferta del servicio.

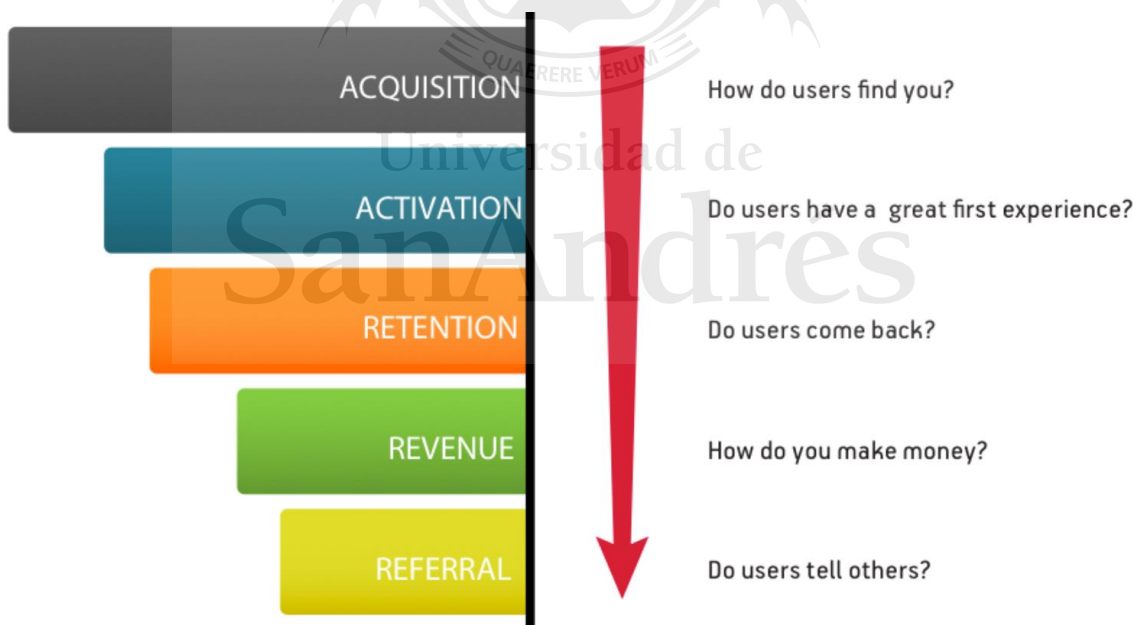
### **Nuevas experiencias que atraigan a más y mejores clientes**

El análisis de los puntos más valorados por nuestros clientes es uno de los estudios más importantes a la hora de diseñar nuevas experiencias. Queremos brindarle al cliente una solución integral y completa. A través de sus experiencias

dentro de nuestra plataforma, medir la tasa de utilización y éxito de ciertas características nos va a permitir trabajar en la mejora de estas y entender en qué línea podemos incorporar nuevas funcionalidades. El objetivo principal de incluir nuevas características es principalmente captar nuevos clientes y que los actuales las valoren aún más, por ejemplo, aumentando su nivel de suscripción.

### **Growth loop, hook model**

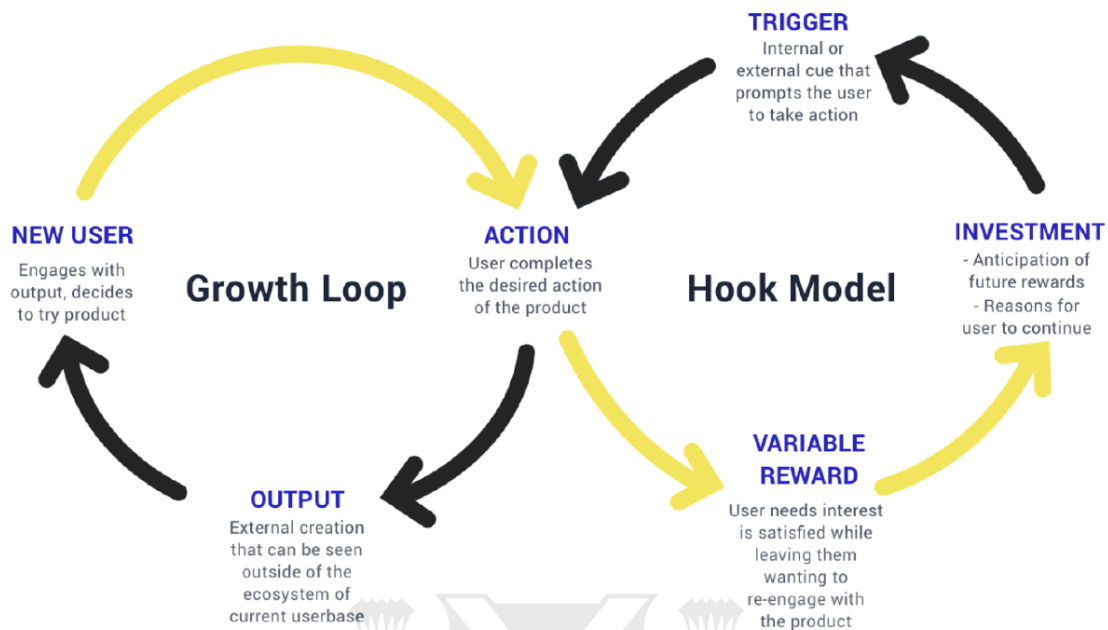
Entendemos que los métodos tradicionales de crecimiento como los funnel de ventas y conversión no son tan aplicables a las nuevas tecnologías dentro del contexto tan cambiante en el cual hoy estamos llevando a cabo nuestro negocio y el comportamiento de los usuarios. Si bien tenemos en cuenta las premisas de los típicos esquemas (Adquisición – Activación - Retención – Venta / Ingresos – Referencias) para fortalecer cada uno de esos puntos, nos identificamos en mayor manera con un esquema de loops que se relacionan unos con otros y no son tan lineales. Es decir, el usuario promedio tiene una experiencia con el producto que no es de forma lineal.



*Funnel de Ventas - Martín Gontovnikas, Growth 101.*

La versión free de nuestro producto proporciona una facilidad de entrada y salida que puede realizarse varias veces antes de la elección final de un cliente. Por lo cual uno de los trabajos más importantes es la adquisición de clientes y la activación de estos para que pasen a ser usuarios de pago.

## Ejemplo de interacción del cliente con nuestro producto



- **Nuevo Usuario**

El producto llama su atención por característica o diferenciación y decide probarlo.

- **Acción**

El usuario realiza la acción o la prueba del producto.

- **Recompensa Variable**

Se satisfacen las necesidades del usuario y se deja con ganas de volver a interactuar con el producto o continuar utilizándolo.

- **Salida**

Recomendación del producto a usuarios que pueden verse fuera del ecosistema de la base de usuarios actual.

- **Inversión**

Anticipación de recompensas futuras. Razones para que el usuario continúe.

- **Disparador**

Señal interna o externa que insta al usuario a tomar una nueva acción.

## Lanzamiento de MVP

Para el proceso de MVP se lanzará una primera versión FREE de la plataforma en la nube con funcionalidades básicas relativas al nivel 0 de nuestra suscripción. El principal objetivo es la invitación a 5 empresas para la evaluación y testeo de la solución. En paralelo se comenzará a desarrollar la aplicación móvil tanto en iOS como sistema Android.

### Características Básicas

- Nivel 0 – Versión Free
  - Hasta 10 Activos a registrar
  - Hasta 2 Usuarios
  - Genera hasta 100 Órdenes de trabajo
  - Análisis de Datos Básico
  - Estado de Salud del Activo
  - Alertas Básicas

Dentro de este nivel de suscripción se incluyen las siguientes funcionalidades:

### Características y funcionalidades del producto

- Planificación y Programación de tareas
  - Gestión de Solicitudes de Mantenimiento (limitadas)
  - Gestión de Órdenes de Trabajo (limitadas)
- Monitoreo de equipos
  - Check de estado de salud del activo (límite de equipos)
  - Trazabilidad y tendencias de variables
  - Registros manuales para el análisis de datos
- Análisis predictivo de datos
  - Algoritmos Preestablecidos
  - Inteligencia Artificial y Machine Learning
- Otras características
  - Dashboard de KPI de Mantenimiento
  - Sistema de alertas inmediatas

En primera instancia se trabajará con el diseño de la presentación de la plataforma, navegación entre funciones y la vinculación y creación de registros. El objetivo es que estas características sean de la forma más sencilla, intuitiva y con total simplicidad.

Continuando con el diseño de las órdenes de trabajo (OT) basadas en las recomendaciones de las normas internacionales de mantenimiento y el ciclo de creación, gestión, ejecución y cierre de las OT's.

En esta primera versión será necesario crear los registros de activos manualmente como así mismo incluir las mediciones y/o registros diarios de las distintas variables de los equipos (tensión, corriente, presión, caudal, etc.)

Por otro lado, el diseño y formación de algoritmos para entrenar a la IA a modo de predicciones, para esto se utilizarán bases de datos estandarizadas de registros de distintos parámetros físicos de activos reales y combinarlas con los datos de mediciones registradas por el usuario.

Antes de lanzarse al mercado de testeo se deben configurar el sistema de alarmas y avisos, tanto en la plataforma web como en la aplicación, correo electrónico y vinculación con red celular (SMS).

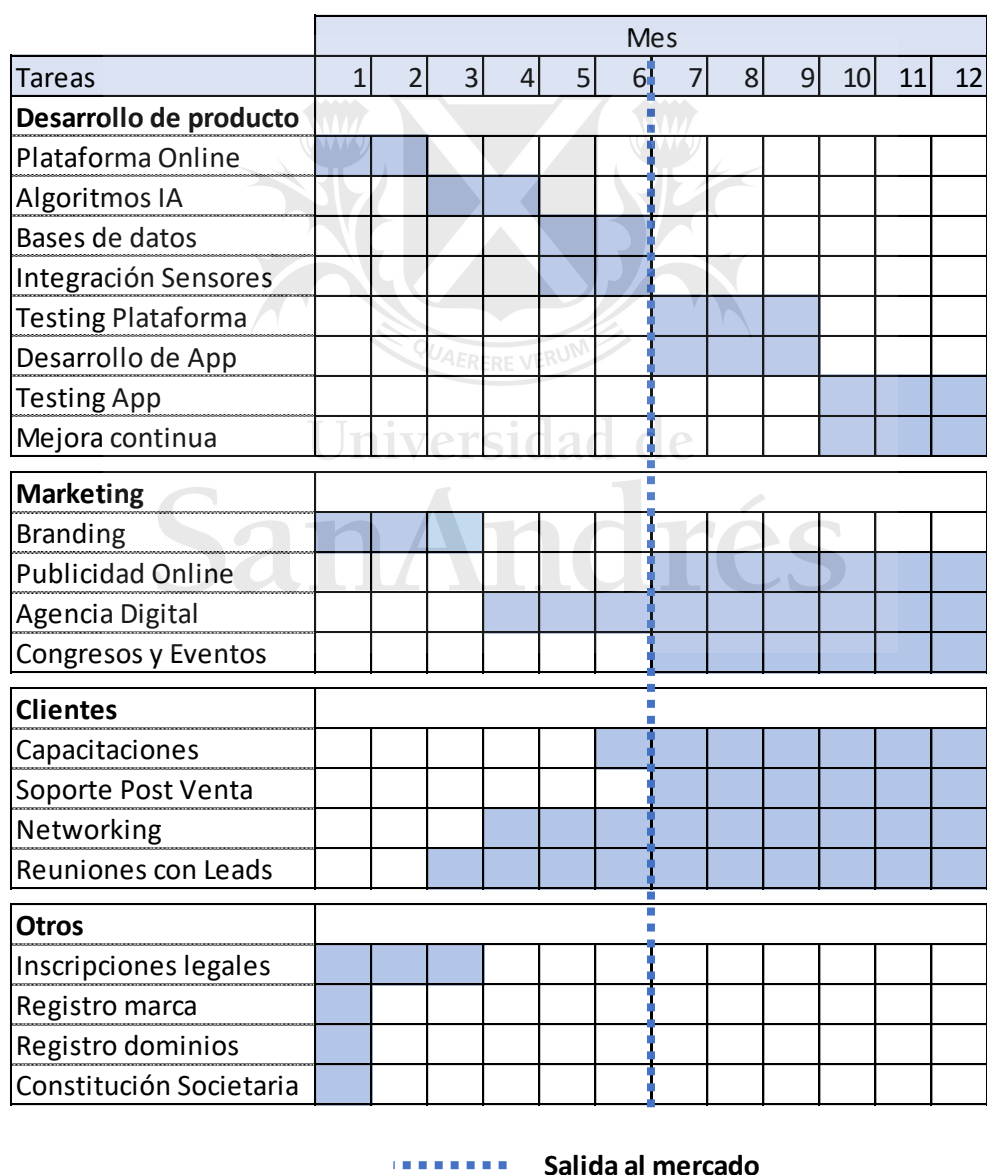
Al cabo de unas semanas se relevará junto con el cliente la experiencia de uso y las recomendaciones o necesidades que surjan para poder realizar un ciclo de mejora continua del producto.

Esto se realizará a medida que se continúan desarrollando las distintas funcionalidades correspondientes a las versiones de pago y ampliación de características disponibles.

## Plan de Implementación

Para llevar a cabo el negocio elegimos el territorio argentino y los objetivos se encuentran estipulados a 5 años. En caso favorable se evalúa la expansión hacia otros mercados como países limítrofes y toda Latinoamérica.

En el diagrama de Gantt aquí debajo se muestran los primeros pasos para la implementación del negocio. Se muestra el primer año de Preditech debido a que se contemplan la mayor cantidad de actividades.



Durante el primer año de Preditech podemos destacar 3 hitos importantes. El



primero es la constitución de la empresa como tal, tanto legal como de imagen de marca. Dentro del primer año, una de las actividades más importantes es la creación y diseño de nuestro MVP, el cual estimamos lleve un tiempo de 6 meses. Durante los 3 meses siguientes se realizará la etapa de testing con clientes reales y de ajustes en el diseño, en este caso se seleccionarán 5 empresas y se les brindará el producto como testers. Mientras tanto el producto estará disponible en el mercado y se comercializará.

A partir del lanzamiento al mercado, las acciones de marketing son de muy alta relevancia ya que el principal objetivo es la obtención de clientes rápidamente. Al cabo del primer año el objetivo es tener el producto consolidado con una versión sólida y obtener los 5 primeros clientes de pago.

Para el año 2 el objetivo principal es la obtención de clientes y la conversión de posibles usuarios free a usuarios de pago. Como hito se espera alcanzar los 20 clientes de pago.

Para el año 4 el gran hito es el Breakeven del negocio, comenzando a generar ganancias que veremos más adelante.

Para el año 5 se espera que Preditech sea una empresa consolidada en el negocio obteniendo una cantidad de 350 clientes que representa el 10% del Market Share del segmento target.

A continuación, se muestra un cuadro representativo de la cantidad de clientes, market share obtenido, el crecimiento respecto del año anterior y el volumen de ventas estimado.

	Clientes*	Market Share	Crecimiento	Volúmen de Ventas**
<b>Año 1</b>	14	0,4%		USD 61.320
<b>Año 2</b>	35	1,0%	2,5	USD 153.300
<b>Año 3</b>	88	2,5%	2,5	USD 385.440
<b>Año 4</b>	232	6,6%	2,6	USD 1.016.160
<b>Año 5</b>	350	10,0%	1,5	USD 1.533.000

\*Se consideran clientes a todos los usuarios (free + pagos)

\*\* Se considera un valor promedio por cliente de 365 USD mensuales

# **Recursos, procesos y plan operativo del negocio**

## **Recursos Claves del negocio**

Los recursos más importantes de Preditech son los siguientes:

### **Plataforma y sistema online**

El sistema de mantenimiento integrado es el core del negocio. Se basa en la plataforma online y el procesamiento de los datos recolectados desde los equipos. Es de vital importancia establecer un sistema simple, robusto y de fácil utilización, intuitiva y confiable. La mejora continua del sistema y la actualización a la tecnología de punta es fundamental para el desarrollo del negocio.

### **Equipo emprendedor y Staff**

El equipo emprendedor de Preditech es un activo muy importante del negocio. Buscando consolidar el equipo con el reclutamiento de los perfiles de CTO y CGO que se incorporarán a los socios fundadores y de esta forma quedará conformado el equipo de management. Durante toda la operación de Preditech, el staff permanente de desarrolladores de plataforma y aplicaciones para el software cobran un protagonismo muy importante dentro del negocio. Por otro lado, todo el equipo de relacionamiento con el cliente desde marketing, satisfacción del cliente y administración, complementan el personal necesario para llevar a cabo las actividades operativas.

### **Proveedores de Sensores**

Los sensores del tipo universal o genéricos para medir las diferentes magnitudes físicas como tensión, corriente, presión y temperatura entre otros, son el mejor complemento para el sistema de algoritmos de predicción de fallas. Por lo cual, los fabricantes y proveedores de estos sensores son un eslabón importante en la cadena de suministro. La ventaja de que estos sensores sean del tipo

commodities es que estos proveedores se encuentran en muchas partes del mundo y permite que sea fácil adquirirlos.

### **Aportes financieros**

Durante los primeros años de consolidación del negocio, serán necesarios los aportes financieros de inversores. Se comenzará con aportes de los fundadores para iniciar el desarrollo de producto y luego se recurrirá a inversores ángeles y a rondas de levantamiento de capital del tipo Venture capital para el crecimiento y escalabilidad.

### **Plan Operativo del Negocio**

Las operaciones de Preditech pueden englobarse dentro de tres pilares fundamentales.

#### **Ventas y captación de clientes**

Basándonos en que el crecimiento de nuestro modelo de negocios se fundamenta en aumentar cada vez más la cantidad de usuarios y en específico mayor cantidad de usuarios premium, la captación de estos nuevos clientes, la gestión de conversión (usuario free a usuario pago) y cancelación cobran una vital función a la hora de escalar el negocio. Siendo estas las principales actividades que debemos llevar a cabo para el éxito de Preditech, el customer journey y user experience son dos puntos clave.

Para llevar a cabo este plan contamos con un equipo liderado por el CGO (Chief Growth officer) que desempeña un rol clave liderando al equipo de marketing interno y agencias externas, especialistas de análisis de datos y posicionamiento SEO.

#### **Desarrollo de Producto**

Debido a la naturaleza de nuestro producto como plataforma online y sistema integrado de mantenimiento, el desarrollo, actualización y mejora continua es una actividad clave de la operación de Preditech. En primera instancia, la

tecnología crece muy rápidamente, y debemos acompañarla con actualizaciones y creación de nuevas funcionalidades y características de producto.

Para ello se cuenta con un staff de desarrolladores y programadores que son los encargados de plasmar estas nuevas características de la plataforma.

Este eslabón de la cadena toma como input en principio la devolución y pedidos de los clientes y el desarrollo de características puntuales para ellos que luego pueden ser añadidas como funciones generales para otros. Por otro lado, el avance y la aplicación de la industria 4.0 en el mundo, cada vez se encuentra con un grado de implementación mayor lo cual incita a la aplicación de estas tecnologías y creación de nuevos algoritmos para mejorar las tasas de precisión de predicción. Así mismo, es parte de la actividad la elección y prueba de distintos algoritmos y combinación de ellos para mejorar la predicción de fallas en los activos.

### **Satisfacción del Cliente**

La estrategia de Preditech a la hora de penetrar en el mercado es la de centrarse en el cliente. Por lo cual parte de nuestra operación es la de conocer a nuestros clientes recolectando datos, entendiendo sus necesidades, mejorando su experiencia con nuestro sistema y plataforma. Una de las premisas de la plataforma es la de ser intuitiva y de sencilla utilización, de modo que se debe trabajar en conjunto con el cliente en la mejora continua de estas características. Por otro lado, el servicio de post venta, centro de atención y soporte técnico son pilares de la gestión de clientes que propone Preditech.

## Equipo emprendedor

El equipo de Preditech se encuentra parcialmente formado y en búsqueda de dos roles para complementar el desarrollo integral del negocio. Se generará un equipo diverso y cross funcional con roles bien marcados y a la vez con mucha interacción entre ellos.

**Fernando Scianca (COO):** Ingeniero Eléctrico, MBA candidate en la Universidad de San Andrés. Cuenta con más de 10 años de experiencia en mantenimiento en diversas industrias. Los últimos años dentro del rubro del Oil & Gas le permitieron rodearse de expertos de la gestión y planificación del mantenimiento con un gran know how sobre esta temática. Será el encargado de diseñar el MVP junto al CTO, llevar a cabo el plan estratégico de salida al mercado en conjunto con el CGO y de la mejora continua del producto.

**Guido Grassi (CEO):** Licenciado en administración de empresas, MBA candidate en la Universidad de San Andrés. Perfil comercial desarrollado durante los últimos 10 años en la industria de Oil & Gas por lo cual cuenta con una extensa cartera de clientes. Se desempeña también como investigador y propulsor de la industria 4.0 en Argentina. Guido se encargará de acompañar al CGO en el plan de marketing y ventas y representación del negocio.

**(CTO) En búsqueda:** Ingeniero en Sistemas, con visión de negocio (MBT). Perfil tecnológico con experiencia en programación, inteligencia artificial, big data y gestión de software en la nube. Será el encargado de llevar a cabo el diseño y programación del MVP y posteriormente de mantener e implementar las herramientas a través de la mejora continua con el apoyo del COO.

**(CGO) En búsqueda:** Licenciado en Marketing, con visión de negocio (MBA/MBT). Será el encargado de liderar la gestión del Growth marketing de la empresa, así como llevar a cabo el go to market. Es un eslabón fundamental en las primeras etapas del negocio enfocándose a la captación de nuevos clientes.

## Resultados económicos-financieros y requerimientos de inversión. Contexto macro y microeconómico

Realizando un análisis superficial de las principales variables del contexto macro y microeconómico, como expusimos en el apartado sobre análisis PESTEL referido al contexto Político – Económico, destacamos que el período actual es de incertidumbre debido a las elecciones presidenciales. Sin embargo, podemos proyectar de una manera muy básica algunas variables de incidencia. En primer lugar, nuestras proyecciones las realizamos en dólares para intentar desligarnos de temas como inflación y variabilidad del tipo de cambio. En segundo lugar, el crecimiento del PBI se encuentra en aumento luego del período de pandemia y estimamos que continúe en esa línea. Financieramente hablando, si la prima de riesgo país cobra mayor importancia, hoy Argentina se encuentra con un Riesgo País de 2155 puntos y un promedio de todo el año 2023 de 2200 puntos.<sup>8</sup> El período más alto de los últimos años fue dado con la pandemia del Covid 19 alcanzando los 4135 puntos. Para valores mayores debemos trasladarnos a los acontecimientos del 2001. Con estas premisas, en un horizonte cercano estas variables no deberían ser muy distintas, aunque si luego de las elecciones el Riesgo país se dispara, puede ser un valor para tener en cuenta para las condiciones financieras.

Hablando del escenario microeconómico la actividad manufacturera se encuentra en alza luego del freno mundial que tuvo en 2019 a causa del Covid, la evolución de los precios en dólares se encuentra estable al igual que los costos del sector.

Por último, haciendo foco en el tamaño del mercado creemos que se encuentra en aumento junto con el aumento promedio de la economía. En ese contexto, luego del año 5 de proyección de nuestro negocio, debemos concentrarnos en ganar market share. Con esa línea, como mencionamos anteriormente el precio

---

<sup>8</sup> <https://www.ambito.com/contenidos/riesgo-pais-historico.html>

de suscripción promedio de nuestro negocio se encuentra por debajo del valor promedio de nuestros competidores.

## Modelo de generación de Beneficios

Como se describió anteriormente el modelo de generación de beneficios de Preditech se basa en un modelo de suscripción. El cliente paga de manera mensual por el producto pudiendo elegir entre tres niveles de características e implementación. En una instancia de evaluación para el nivel de suscripción free se implementarán publicidades que generarán un beneficio utilizado principalmente para costear parte del mantenimiento de estos usuarios free. Para los cálculos no tenemos en cuenta este último factor ya que se encuentra en etapa de evaluación.

Este modelo de suscripción se encuentra probado por algunos competidores en otros mercados por lo cual consideramos que ya se encuentra validado.

Como se explicó más atrás, nuestro modelo de pricing consta de cuatro niveles de suscripción: Nivel 0 (free) y tres niveles de suscripciones pagas.

## Proyecciones de Ventas por nivel de suscripción y margen bruto

	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ventas</b>			<b>5.780</b>	<b>102.780</b>	<b>323.370</b>	<b>800.440</b>	<b>1.320.380</b>
Nivel 0	USD		0	0	0	0	0
Nivel 1	USD		1.680	31.080	86.520	236.040	374.080
Nivel 2	USD		3.300	42.900	98.450	330.000	630.300
Nivel 3	USD		800	28.800	138.400	234.400	316.000
<b>Cientes Pagos</b>	<b>Cantidad</b>		<b>7</b>	<b>29</b>	<b>89</b>	<b>197</b>	<b>280</b>
Cientes Free	Cantidad		7	6	9	35	70
Total Clientes	Cantidad		14	35	98	232	350
<b>Costos servicios provistos</b>			<b>5.207</b>	<b>24.463</b>	<b>54.265</b>	<b>135.556</b>	<b>230.355</b>
IIBB	USD		173	3.083	9.701	24.013	39.611
IDC	USD		84	1.492	4.695	11.622	19.172
Cloud / Infraestructura	USD		4.950	19.887	39.868	99.920	171.572
<b>Margen bruto</b>	<b>USD</b>		<b>573</b>	<b>78.317</b>	<b>269.105</b>	<b>664.884</b>	<b>1.090.025</b>
	%		10%	76%	83%	83%	83%





Dentro de gastos generales se encuentran aquellos gastos como contrataciones puntuales o servicios de contaduría, mantenimiento de cuentas, etc.

Por otro lado, los Key Drivers de nuestro negocio son principalmente tres. La cantidad de clientes total y su distribución entre los niveles de suscripción, el costo del servicio de Cloud y el precio de cada uno de los tipos de suscripción.

Más adelante realizaremos el análisis de sensibilidad y stress teniendo en cuenta la posibilidad de alteración de estos factores.



## Punto de Equilibrio económico y financiero

Para el cálculo del punto de equilibrio económico financiero utilizaremos un extracto del Cash Flow del proyecto.

	Unidad	M28	M29	M30	M31	M32	M33	M34
<b>Ventas</b>		<b>24.745</b>	<b>25.749</b>	<b>28.350</b>	<b>31.629</b>	<b>34.570</b>	<b>36.252</b>	<b>38.224</b>
Nivel 0	USD	0	0	0	0	0	0	0
Nivel 1	USD	6.776	7.115	7.115	7.792	8.131	9.148	9.486
Nivel 2	USD	7.321	7.986	8.652	9.317	9.983	10.648	11.314
Nivel 3	USD	10.648	10.648	12.584	14.520	16.456	16.456	17.424
<b>Costos directos</b>		<b>4.006</b>	<b>4.247</b>	<b>7.826</b>	<b>8.818</b>	<b>9.625</b>	<b>10.187</b>	<b>10.850</b>
IIBB	USD	614	638	703	784	857	899	948
IDC	USD	309	340	380	415	435	459	475
Cloud / Infraestructura	USD	3.084	3.269	3.454	3.825	4.072	4.319	4.627
IVA a Pagar	USD	0	0	3.289	3.794	4.262	4.511	4.799
<b>Ingreso bruto</b>	<b>USD</b>	<b>20.738</b>	<b>21.501</b>	<b>20.524</b>	<b>22.812</b>	<b>24.944</b>	<b>26.065</b>	<b>27.374</b>
<b>Costos estructura</b>		<b>23.038</b>	<b>23.038</b>	<b>23.038</b>	<b>23.038</b>	<b>23.038</b>	<b>23.038</b>	<b>23.038</b>
Management	USD	8.750	8.750	8.750	8.750	8.750	8.750	8.750
Staff	USD	8.346	8.346	8.346	8.346	8.346	8.346	8.346
Costos comerciales + MKT	USD	2.081	2.081	2.081	2.081	2.081	2.081	2.081
Oficina + Servicios	USD	1.594	1.594	1.594	1.594	1.594	1.594	1.594
Viajes	USD	454	454	454	454	454	454	454
Gastos generales	USD	1.813	1.813	1.813	1.813	1.813	1.813	1.813
<b>Ingreso operación</b>	<b>USD</b>	<b>-2.300</b>	<b>-1.537</b>	<b>-2.514</b>	<b>-227</b>	<b>1.906</b>	<b>3.027</b>	<b>4.336</b>
<b>Inversiones total</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Inversiones producto	USD	0	0	0	0	0	0	0
Inversiones hardware	USD	0	0	0	0	0	0	0
Otras inversiones	USD	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ingreso antes de impuestos</b>	<b>USD</b>	<b>-2.300</b>	<b>-1.537</b>	<b>-2.514</b>	<b>-227</b>	<b>1.906</b>	<b>3.027</b>	<b>4.336</b>
Impuesto a pagar								
<b>Ingreso neto</b>		<b>-2.300</b>	<b>-1.537</b>	<b>-2.514</b>	<b>-227</b>	<b>1.906</b>	<b>3.027</b>	<b>4.336</b>
<b>Aportes financieros</b>		<b>2.300</b>	<b>1.537</b>	<b>2.514</b>	<b>227</b>			
Aportes fundadores								
Aportes inversores		2.300	1.537	2.514	227			
<b>Saldo financiero</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.906</b>	<b>4.933</b>	<b>9.269</b>

Podemos ver que el Punto de equilibrio es entre el mes 31 y 32, a fines prácticos tomaremos que es el mes 32, el primero de resultado positivo. En cuanto al valor de equilibrio, ya que los costos de estructura no varían en ese período, es de 23038 USD.

**Período de Repago: 32 Meses**

**Punto de Equilibrio: 23038 USD**

## Estado de Resultados

### EERR

	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ventas</b>			<b>5.780</b>	<b>102.780</b>	<b>323.370</b>	<b>800.440</b>	<b>1.320.380</b>
Nivel 0	USD		0	0	0	0	0
Nivel 1	USD		1.680	31.080	86.520	236.040	374.080
Nivel 2	USD		3.300	42.900	98.450	330.000	630.300
Nivel 3	USD		800	28.800	138.400	234.400	316.000
<b>Costos servicios provistos</b>			<b>5.207</b>	<b>24.463</b>	<b>54.265</b>	<b>135.556</b>	<b>230.355</b>
IIBB	USD		173	3.083	9.701	24.013	39.611
IDC	USD		84	1.492	4.695	11.622	19.172
Cloud / Infraestructura	USD		4.950	19.887	39.868	99.920	171.572
<b>Margen bruto</b>	<b>USD</b>		<b>573</b>	<b>78.317</b>	<b>269.105</b>	<b>664.884</b>	<b>1.090.025</b>
	<b>%</b>		<b>10%</b>	<b>76%</b>	<b>83%</b>	<b>83%</b>	<b>83%</b>
<b>Costos estructura</b>			<b>67.473</b>	<b>214.529</b>	<b>271.863</b>	<b>392.413</b>	<b>530.450</b>
Management	USD		0	84.000	109.375	162.094	212.625
Staff	USD		52.147	79.147	103.554	147.324	209.224
Costos comerciales + MKT	USD		10.300	19.200	20.640	41.280	58.464
Oficina + Servicios	USD		706	14.200	15.812	17.859	20.718
Viajes	USD		0	3.000	4.500	5.625	8.438
Gastos generales	USD		4.320	14.982	17.982	18.232	20.982
<b>EBITDA</b>	<b>USD</b>		<b>0</b>	<b>-66.900</b>	<b>-136.212</b>	<b>-2.758</b>	<b>272.471</b>
	<b>%</b>			<b>-1157%</b>	<b>-133%</b>	<b>-1%</b>	<b>34%</b>
<b>Inversiones total</b>			<b>6.900</b>	<b>64.900</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Inversiones producto	USD		6.400	54.400	0	0	0
Inversiones hardware	USD		0	10.500	0	0	0
Otras inversiones	USD		500	0	0	0	0
48 Amortización inversión inicial	USD		0	1.725	1.725	1.725	0
48 Amortización Software	USD		0	8.400	5.067	0	0
48 Amortización hardware posterior	USD		0	1.990	458	0	0
48 Amortización Otras inversiones	USD		0	0	0	0	0
<b>EBITDA - Inversiones</b>			<b>-6.900</b>	<b>-131.800</b>	<b>-136.212</b>	<b>-2.758</b>	<b>272.471</b>
<b>EBIT</b>	<b>USD</b>		<b>0</b>	<b>-79.015</b>	<b>-143.462</b>	<b>-4.483</b>	<b>272.471</b>
				<b>-1367%</b>	<b>-140%</b>	<b>-1%</b>	<b>34%</b>
Determinación Ganancias			-27.655	-50.212	-1.569	95.365	195.851
Acumulado			-27.655	-77.867	-79.436	15.929	211.780
Impuesto a pagar			0	0	0	5.575	211.780
<b>Resultado neto</b>			<b>0</b>	<b>-51.360</b>	<b>-93.250</b>	<b>-2.914</b>	<b>177.106</b>
				<b>-889%</b>	<b>-91%</b>	<b>-1%</b>	<b>22%</b>

## Requerimientos de inversión y financiamiento

Para la evaluación de la necesidad de inversión inicial y el financiamiento construimos el Cash Flow que podemos ver aquí debajo.

### Cash Flow

	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ventas</b>		<b>0</b>	<b>3.013</b>	<b>111.804</b>	<b>356.285</b>	<b>910.198</b>	<b>1.553.192</b>
Nivel 0	USD	0	0	0	0	0	0
Nivel 1	USD	0	1.016	33.880	94.864	269.685	437.391
Nivel 2	USD	0	1.997	47.916	108.477	362.698	746.026
Nivel 3	USD	0	0	30.008	152.944	277.816	369.776
<b>Costos directos</b>		<b>0</b>	<b>4.781</b>	<b>27.113</b>	<b>89.047</b>	<b>268.891</b>	<b>470.680</b>
IIBB	USD	0	75	2.772	8.834	22.567	38.509
IDC	USD	0	84	1.492	4.695	11.622	19.172
Cloud / Infraestructura	USD	0	4.622	22.848	44.591	113.346	200.680
IVA a Pagar	USD	0	0	0	30.928	121.355	212.319
<b>Ingreso bruto</b>	<b>USD</b>	<b>0</b>	<b>-1.768</b>	<b>84.691</b>	<b>267.237</b>	<b>641.308</b>	<b>1.082.512</b>
<b>Costos estructura</b>		<b>0</b>	<b>62.746</b>	<b>213.576</b>	<b>273.944</b>	<b>398.113</b>	<b>548.073</b>
Management	USD	0	0	77.000	103.250	157.500	212.625
Staff	USD	0	46.301	77.647	99.983	142.999	206.299
Costos comerciales + MKT	USD	0	10.870	22.889	24.829	47.868	69.009
Oficina + Servicios	USD	0	783	15.659	19.132	21.296	24.826
Viajes	USD	0	0	3.328	5.294	6.693	9.926
Gastos generales	USD	0	4.792	17.053	21.456	21.758	25.388
<b>Ingreso operación</b>	<b>USD</b>	<b>0</b>	<b>-64.514</b>	<b>-128.884</b>	<b>-6.707</b>	<b>243.194</b>	<b>534.440</b>
<b>Inversiones total</b>		<b>3.450</b>	<b>75.687</b>	<b>6.292</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Inversiones producto	USD	3.200	65.152	3.872	0	0	0
Inversiones hardware	USD	0	10.285	2.420	0	0	0
Otras inversiones	USD	250	250	0	0	0	0
<b>Ingreso antes de impuestos</b>	<b>USD</b>	<b>-3.450</b>	<b>-140.201</b>	<b>-135.176</b>	<b>-6.707</b>	<b>243.194</b>	<b>534.440</b>
Impuesto a pagar			0	0	0	0	5.575
<b>Ingreso neto</b>		<b>-3.450</b>	<b>-140.201</b>	<b>-135.176</b>	<b>-6.707</b>	<b>243.194</b>	<b>528.864</b>
<b>Aportes financieros</b>		<b>3.450</b>	<b>140.201</b>	<b>135.176</b>	<b>27.567</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Aportes fundadores		3.450	3.450	0	0	0	0
Aportes inversores		0	136.751	135.176	27.567	0	0
<b>Saldo financiero</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20.859</b>	<b>264.054</b>	<b>792.918</b>

## Inversión inicial

La inversión inicial para la constitución de la empresa y para el primer mes de existencia será afrontada por los fundadores. Esta inversión consiste principalmente de los gastos de registro de marca y constitución legal de la empresa, pero también de la contratación de dos programadores externos al staff para el diseño y desarrollo del producto.

A partir del mes 2 y hasta el break even en el mes 32 los inversores aportan un total de 299.494 USD. En el cuadro aquí debajo se muestra la distribución de los aportes financieros durante los primeros tres años.

	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>Aportes financieros</b>		<b>3.450</b>	<b>140.201</b>	<b>135.176</b>	<b>27.567</b>
Aportes fundadores		3.450	3.450	0	0
Aportes inversores		0	136.751	135.176	27.567

Los principales gastos solventados por estas inversiones son los gastos generados por los costos fijos estructurales que detallamos en el apartado anterior.

La inversión principal dentro del año 1 es la inversión en producto. La misma se compone de inversión en desarrolladores externos que trabajarán junto al CTO para el desarrollo de la plataforma, interfaz web y la aplicación para celulares. Luego del año 1, no se trabajará con desarrolladores externos, sino que se contratan y pasan a ser parte del Staff permanente. Debido a esto se incrementa el gasto en Staff al año 2 y luego con el crecimiento del negocio.

Las inversiones en desarrollo de producto se consideran parte de la operación propia del negocio como un costo operativo. Esto es característico en empresas dedicadas a la creación, desarrollo de software y productos de plataforma online donde es difícil separar los costos operativos de las inversiones en desarrollo.

### **Alternativas de financiamiento**

Debido al monto de la inversión que necesitamos de fuentes externas, considerando el período de repago y teniendo en cuenta el tamaño del mercado, consideramos que las mejores alternativas para realizar el negocio son a través de inversores ángeles y de rondas de levantamiento de capital del tipo Venture capital.



## Condiciones para la viabilidad del negocio

Al evaluar la viabilidad financiera del negocio utilizamos el cálculo de VAN y TIR. Además, consideramos que el negocio es a perpetuidad con un crecimiento del 1% anual. Por lo cual, calculamos el valor residual con base en una perpetuidad de los flujos de fondos futuros considerando ese crecimiento. Por otro lado, como mencionamos anteriormente el break even del negocio se consigue en el mes 32 de operación, es decir que es menor a 3 años.

Para la estimación del costo de capital se utilizaron los siguientes datos

Tasa libre riesgo	4,29%
Beta desapalancada	1,03
Prima de riesgo de mercado	10,29%
Prima de riesgo país	18,21%
<b>Tasa Descuento (Ke)</b>	<b>28,68%</b>

Para el cálculo de la Beta se consideró un promedio simple de las Betas típicas de las empresas del sector.<sup>9</sup>

Industry Name	Unlevered beta	Average
Computer Services	0,89	
Electronic Equipment	0,90	1,03
Electronics (General)	1,05	
Software (System & Application)	1,29	

<sup>9</sup> [http://pages.stern.nyu.edu/adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

## Cálculo de VAN y TIR

	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Valor residual
Saldo inicial		0	0	0	0	20.859	264.054	
Ingresos		0	3.013	111.804	356.285	910.198	1.553.192	
Egresos operación		0	67.527	240.688	362.992	667.004	1.018.753	
Ingreso operación	USD	0	-64.514	-128.884	-6.707	264.054	798.493	
Egresos inversión		3.450	75.687	6.292	0	0	0	
Egresos impuesto ganancias		0	0	0	0	0	5.575	
Ingreso negocio	USD	-3.450	-140.201	-135.176	-6.707	264.054	792.918	
Aportes financieros		3.450	140.201	135.176	27.567	0	0	
Flujo de fondos acumulado		0	0	0	20.859	264.054	792.918	
								Valor residual
Flujo de fondos libre del periodo		-3.450	-140.201	-135.176	-6.707	243.194	528.864	1.929.744



Universidad de  
San Andrés

### Principales riesgos asociados

A la hora de analizar los principales riesgos asociados al negocio describimos cuales son los factores críticos para el éxito de Preditech y sometemos las proyecciones a una etapa de análisis de sensibilidad y stress que busca cuales son los límites que pueden ser soportados por el propio negocio. Además, mencionaremos una serie de riesgos externos que pueden repercutir en el negocio.

### Factores críticos para el éxito del negocio

Expondremos los factores críticos para el éxito de Preditech desde tres puntos claves:



**Producto:** Para el desarrollo del negocio, es clave tener la primera versión del producto para el mes 6 de formación. Como vimos en la etapa de implementación, es a partir de tener el producto para una primera etapa de venta que desarrollamos las campañas de marketing. El producto debe cumplir con las premisas de plataforma simple e intuitiva. Por otro lado, todo el sistema debe ser de simple implementación y poder realizarse por etapas.

**Marketing:** La estrategia de marketing es un pilar muy importante para el éxito de Preditech. Una vez finalizado el MVP, se comenzará con la publicidad online y el lanzamiento de toda la campaña realizada en conjunto con la agencia externa.

**Clientes:** Conseguir una buena cantidad de clientes rápidamente y aumentar la tasa de conversión Free a Pago es uno de los objetivos más importante durante los primeros años de Preditech. No alcanzar significativamente la cantidad de clientes propuesta y por ende no alcanzar los volúmenes de venta proyectados, pueden afectar significativamente las inversiones externas necesarias y el período de repago del negocio.

## **Análisis de sensibilidad y stress**

A la hora de analizar el negocio se suponen tres escenarios desfavorables teniendo en cuenta cuales son los key drivers de la propuesta:

### *Escenario 1*

Reducción de un 30% de clientes durante toda la vida del negocio

### *Escenario 2*

Aumento del costo del servicio en la nube de un 250%

### *Escenario 3*

Reducción de precio de un 25% debido a la percepción del cliente

### *Cuadro comparativo*

	<b>Aporte de Inversores [USD]</b>	<b>Break even [meses]</b>	<b>VAN [USD]</b>	<b>TIR</b>
<b>Negocio</b>	299.494	32	466.450	74%
<b>Escenario 1</b>	367.747	40	24.856	32%
<b>Escenario 2</b>	362.024	38	110.663	42%
<b>Escenario 3</b>	380.095	40	27.466	32%

De este análisis podemos concluir que, si bien expusimos el negocio a condiciones realmente desfavorables, aún resulta viable con esos supuestos. Por lo cual el negocio en sí es robusto frente a los distintos escenarios. Podrían haberse considerado condiciones más agresivas, pero en todos esos casos se entiende que el negocio deja de ser viable.

### **Riesgos externos**

Existen una variedad de riesgos que se encuentran asociados al negocio, pero no dependen exclusivamente de Preditech. Nombraremos algunos a modo de ejemplo.

#### *Adopción de la tecnología*

Algunos clientes pueden ser aversos para adoptar la tecnología y vincularla a sus tareas diarias de mantenimiento. La confianza en los sistemas informáticos que no tiene mucha trayectoria en el mercado muchas veces puede verse disminuida. Si este contexto se generaliza, puede ser un impedimento grande para la penetración en el mercado

#### *Sistemas empresariales*

En contrapartida con lo anterior, las empresas globales que confíen ciertamente en la adopción de la tecnología y su aplicación al mantenimiento 4.0 pueden significar un riesgo disminuyendo la cantidad de clientes potenciales. Esto puede darse para empresas globales de muy primera línea que se encuentren tan atraídos por las propuestas tecnológicas y sus beneficios, que inviertan en desarrollar sus propios sistemas de gestión. Esto lo habíamos mencionado en la etapa de análisis de productos sustitutos y lo remarcamos debido a que es una posibilidad para tener en cuenta.

## **Aspectos legales y regulatorios**

Para el caso de Preditech se conformará una Sociedad Anónima. Por ser esta una estructura societaria conocida y el auge de los modelos de negocios a través de internet como plataformas de market place y nuestro caso de servicios tecnológicos, los aspectos legales y regulatorios no resultan de un impedimento o una amenaza para llevar a cabo nuestro negocio.

Por esto último consideramos que otras empresas del rubro han atravesado estos caminos previamente y tomaremos esas experiencias como válida.



## Conclusiones

El contexto se encuentra dado para que Preditech salga al mercado y se convierta en un proyecto exitoso. La industria de la tecnología y el mantenimiento 4.0 está en su auge lo cual potencia de gran manera las proyecciones del mercado.

Se validó la necesidad del cliente debido a las charlas y entrevistas con los principales referentes de la industria de forma tal que la oportunidad del negocio es real y nuestra propuesta de valor se adecua correctamente.

Llevaremos a cabo Preditech bajo un concepto de modelo de negocio del tipo suscripción que nos brinda una muy buena posibilidad de crecimiento y captación de clientes, sumado a la idea de bajos costos de implementación y poder realizarlo por etapas, requiriendo bajas inversiones por el lado de los clientes.

El desarrollo de Preditech se muestra atractivo generando importantes ganancias y es muy probable el crecimiento en market share una vez consolidado en el mercado a partir del año 5. La inversión necesaria para llevarlo a cabo es baja y su período de repago es menor a tres años.

Sin lugar a dudas es el mejor momento para llevar a cabo este proyecto debido al crecimiento exponencial de penetración de la industria 4.0 en las industrias manufactureras y prontamente se expandirá a otros tipos de industrias y empresas.

## Fuentes y Bibliografía

- Society for Maintenance & Reliability Professionals, “*SMRP Best Practices*”, 6th Edition ed., (2020).
- Frank T. Rothaermel, “*Strategic management: concepts*”, Georgia Institute of Technology. Chapter 3 - External Analysis: Industry Structure, Competitive Forces, and Strategic Groups.
- Alexander Osterwalder, Yves Pigneur, and Alan Smith, “*The Invincible Company*” – (2020)
- Alexander Osterwalder, Yves Pigneur. “*Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, And Challengers*”. (2010). Willey.
- Michael Porter, “*Competitive Strategy, Techniques for Analyzing Industries and Competitors*” (1980). Estados Unidos.
- Michael Porter, “*Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*” (1985), Estados Unidos.
- Martin Gontovnikas – “*Estrategia de Growth*” - Clase de Entrepreneurship de Agustina Fainguersch EMBA de UDESA, (abril 2022)
- CXP Group – “*Digital industrial revolution with predictive maintenance*” - (mayo 2018)
- INDEC - Censo Nacional Económico 2020-2021 Resultados provisorios Instituto Nacional de Estadística y Censos – (octubre 2022)
- Encuesta Nacional a Grandes Empresas 2021 Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) – (enero 2023)
- Daniel G – “*El futuro del mantenimiento en la Industria 4.0*” - (marzo 2022) <https://www.linkedin.com/pulse/el-futuro-del-mantenimiento-en-la-industria-40-daniel-guill%C3%A9n/?originalSubdomain=es>
- Drew – “*Mantenimiento 4.0: Cuál es su impacto en la gestión de activos*” – (junio 2022) <https://blog.wear Drew.co/mantenimiento/mantenimiento-cuatro-cero-cual-es-su-impacto-en-la-gestion-de-activos>