



www.ematris.cl

Empresa



certificada

Taller **03** Formulación de Proyectos

«*El Viaje del Proyecto*»

Impacta USACH 2.0



VICERRECTORÍA DE
INVESTIGACIÓN
DESARROLLO E INNOVACIÓN
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

Agosto - Octubre **2022**



Empresa



certificada

ematris es una empresa consultora B especializada en apoyar a la ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento. Busca servir a organizaciones de los sectores privado, público y académico acelerando sus procesos de desarrollo, innovación y aprendizaje a través de metodologías ágiles y colaborativas.



Nuestras áreas de servicios



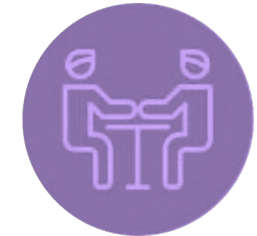
Gestión de la Innovación

- Diseño de sistemas de innovación.
 - Implementación de metodologías y procesos de innovación.
 - Programas de aprendizaje para el desarrollo del mindset innovador, colaboración y habilidades para innovar. Cultura de innovación
 - Gestión estratégica de portafolio de innovación
 - MENTORing: Coaching – Mentorías especializadas.
 - FUNDing: Talleres de Pitch – Talleres de Negociación – Preparación Pitch Deck – Materiales de Inversión – Negociación.
1. Empresas Privadas y Públicas.
 2. Organismos de Gobierno.
 3. Universidades e Institutos.
 4. Asociaciones gremiales.
 5. Emprendimientos y Organizaciones en i+e



Innovación Tecnológica

- Formulación proyectos (CORFO, CONICYT, FIA, etc.).
 - Market & IP Assessment / Estudios de Mercado / Planes de negocio de tecnologías y EBCT.
 - Seguimiento financiero y Ley I+D.
 - VALUing: Diagnóstico de Startups – Valorización.
 - PLANing: Validación comercial – Estudios de mercado – Planes de negocios – Metodologías de incubación.
 - **Producción Audiovisual** y Gráfica para emprendedores, investigadores, empresas, universidades.
1. Emprendimientos y Organizaciones en i+e
 2. Empresas (micro, Pyme o grande) y EBCTs
 3. Vicerrectorías de I+D.
 4. Unidades de gestión tecnológica (OTLs).
 5. Centros de Extensionismo.
 6. Centros de I+D.
 7. Investigadores independientes.



Estudios Estratégicos

- Planificación estratégica de centros tecnológicos, incubadoras, y áreas de innovación de empresas.
 - Estudios sectoriales en innovación y emprendimiento.
 - Evaluación de proyectos en innovación y emprendimiento.
 - Proyectos internacionales para organismos multilaterales.
1. Empresas privadas grandes, medianas y pymes.
 2. Entidades gubernamentales.
 3. Fundaciones.
 4. Universidades.
 5. Organismos sectoriales y multilaterales.

¿Quiénes **somos**?



Talleres y charlas del programa



ENCUADRE

Recursos

GESTACIÓN

Proyectos

EJECUCIÓN

Proyectos

CASOS

Ejemplificadores

Taller 01
El Ecosistema de
I+D+i+e+TT

Taller 02
Detección y validación
de Oportunidades

Taller 03
Estructuración y
formulación de
proyectos

Taller 04
Mercado y Modelos
Sustentabilidad
/Negocios

Taller 05
Articulación de
asociados y Pitch de
proyectos

Taller 06
Estrategia PI y Go To
Market

Taller 07
Desarrollo de prototipos
y Validación comercial

Ejemplo Contrato
tech y/o TT

Spin off
Biotecnológico

Ejemplo Contrato
tech y/o TT

Emprendimiento
Biotecnológico

CHARLA 1
USACH
Claudia Ortiz

CHARLA 2
Training Competence
Julián Varas

CHARLA 3
USACH
Alfredo Artigas

CHARLA 4
Pannex Therapeutics
David Bravo

Video invitación
programa 30 seg



Cápsula
herramientas
talleres 2 al 4



Cápsula 2
herramientas
talleres 5 al 7



Video experiencia
programa



Certificación

Relatores de charlas

Se realizarán charlas con emprendedores científico – tecnológicos que puedan ejemplificar, inspirar y promover el desarrollo de EBCTs y proyectos relacionados, a partir, tanto de sus experiencias en emprendimientos realizados desde la Academia (y USACH), como externo a ésta.



Claudia Ortiz

Investigadora USACH



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE



Julián Varas

CEO & Fundador



TrainingCompetence



Alfredo Artigas

Investigador USACH



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE



David Bravo

Fundador



PANNEX
THERAPEUTICS

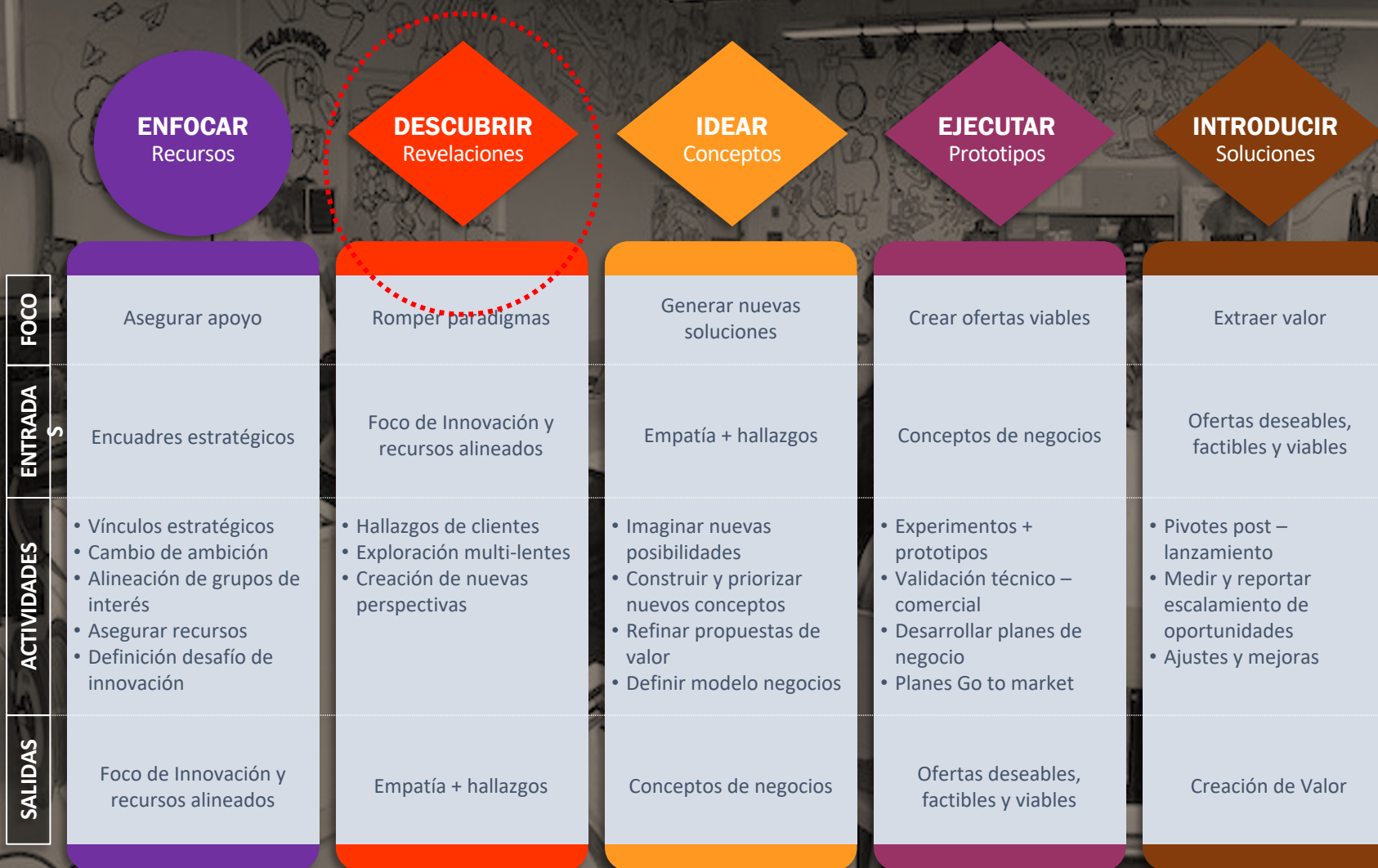


Metodología Unificada de Innovación **MUI**



Moisés Noreña

Experto Internacional en Innovación. MBA Universidad de Purdue EE.UU., Vice-Presidente de Innovación, Fortune Brands EE.UU., Profesor de Innovación y Design Thinking de la Universidad Notre Dame, Ex Director de Innovación de Whirlpool Corporation y de Allstate, EE.UU. Mejor artículo de gestión año 2013 de Harvard Business Review y McKinsey
 ✓ <http://www.moisesnorena.com/about>



Objetivos del Taller



VICERRECTORÍA DE
INVESTIGACIÓN
DESARROLLO E INNOVACIÓN
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

1. ¿Por qué surge el proyecto?
2. ¿En qué consiste?
3. ¿Cuál es su impacto?
4. ¿Cómo voy a postular?



¿Por qué **postulo**
el proyecto?

ANTEPROYECTO



#

Industria de aplicación

¿A qué industria impactas directamente con tu proyecto? (salud, alimentos, etc.)

Problemática

¿Qué problema o necesidad de la industria resuelve tu proyecto?

Solución

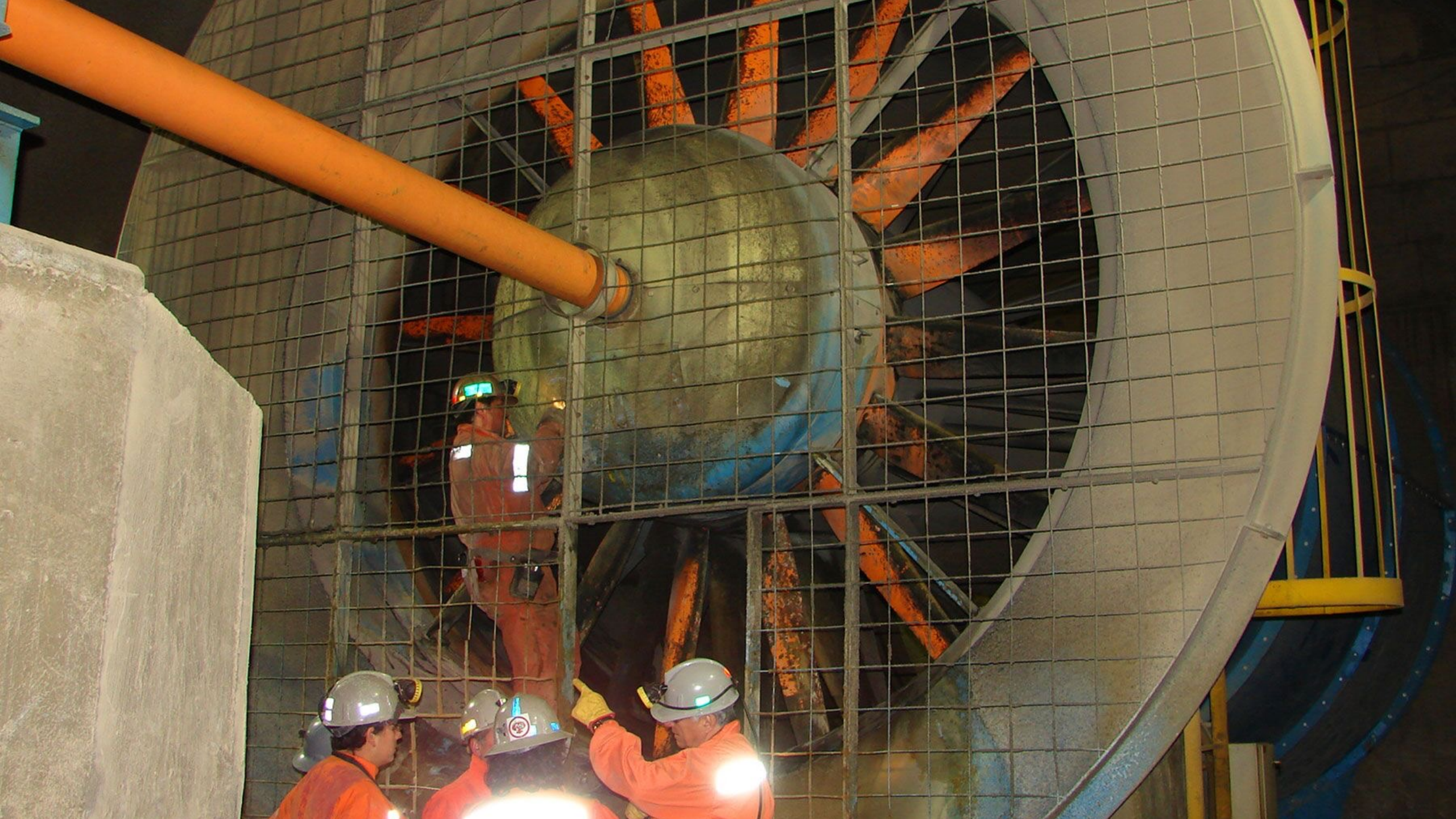
¿Qué tecnología buscas desarrollar para resolver la problemática? ¿En qué consiste?

--	--	--	--



¿Por qué **surge** este Proyecto?

LA PROBLEMÁTICA Y EL CLIENTE



Primero, **introducimos** el problema...

El problema a abordar corresponde a la necesidad de utilizar un **sistema de ventilación bajo demanda**, porque este tipo de sistema funciona mediante el control de ventiladores según los flujos de aire, los gases a disipar y la necesidad de ventilación de túneles en tiempo real.

VoD depende de sensores y actuadores controlados en tiempo real y no tolera fallas en el “Uplink” y “Downlink”. La falla en la integridad de los datos ha generado problemas al implementar sistemas para la Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA) para el manejo del agua y ventilación en los relaves subterráneos.

Hemos encontrado en una mina de tamaño mediano, denominada Compañía Minera XXXX, que la mayoría de los sistemas de comunicación son fijos y los enlaces de comunicación por luz o radio se **cortan continuamente** debido a la operación.

¿Por qué es **relevante**?

La minería en Chile está **migrando** sus operaciones a explotación subterránea, lo cual implica desafíos comunitarios [1], [2] y desafíos en términos de comunicación en tiempo real, ya sea fija o móvil [3].

Este problema de comunicación es relevante tanto en la mediana como en la gran minería, ya que se necesita implementar dispositivos fijos y móviles que tengan varios caminos redundantes de comunicación para aumentar la seguridad y la integridad de los datos.

Luego, lo **cuantificamos...**

Entre el 2000 y 2016 en Chile hubieron **19 accidentes fatales** por intoxicación de gases, sin incluir los casos de enfermedades laborales como la silicosis, que pueden causar el desembolso de enormes sumas de dinero por parte de las mineras.

Por ejemplo, Codelco pagó **US\$5 mil millones** a mineros con silicosis [13], [14]. En la actualidad, el avance tecnológico en las diferentes faenas mineras permite la automatización de las operaciones relacionadas con la ventilación.

Deja en claro el **problema** / **oportunidad**

Explica el **dolor de mercado**, enfocándote en un problema relevante y que sea evidente para el que lo lee.

- ✓ Identifica a **quién(es)** afecta el problema, de manera de mostrar que es efectivamente un problema que vale la pena ser abordado.
- ✓ Muestra, por un lado, que el problema **no está resuelto** para los afectados (clientes, usuarios, stakeholders) en el mundo real y por otro, cuál es la **brecha tecnológica** para el desarrollo de la solución que la aborda.

Falta de **coherencia** del proyecto:
El problema no tiene relación con la solución.



Ejemplos de **evaluaciones** de proyectos

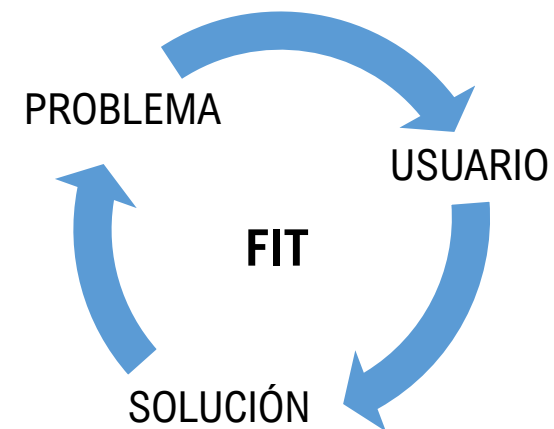
Problema y/u Oportunidad

Antecedentes

- ✓ Antecedentes corresponden a **otro** mercado geográfico.
- ✓ Fuentes bibliográficas para respaldar y cuantificar son deficientes.

Fundamentación:

- ✓ No se mencionan, respaldan ni dimensionan con claridad las causas directas que generan la problemática mencionada.
- ✓ Se dimensiona de manera general, sin abordar el problema particular que se quiere solucionar
- ✓ No menciona actores que se verán directamente relacionados.





¿En qué **consiste**
el proyecto?

LA SOLUCIÓN

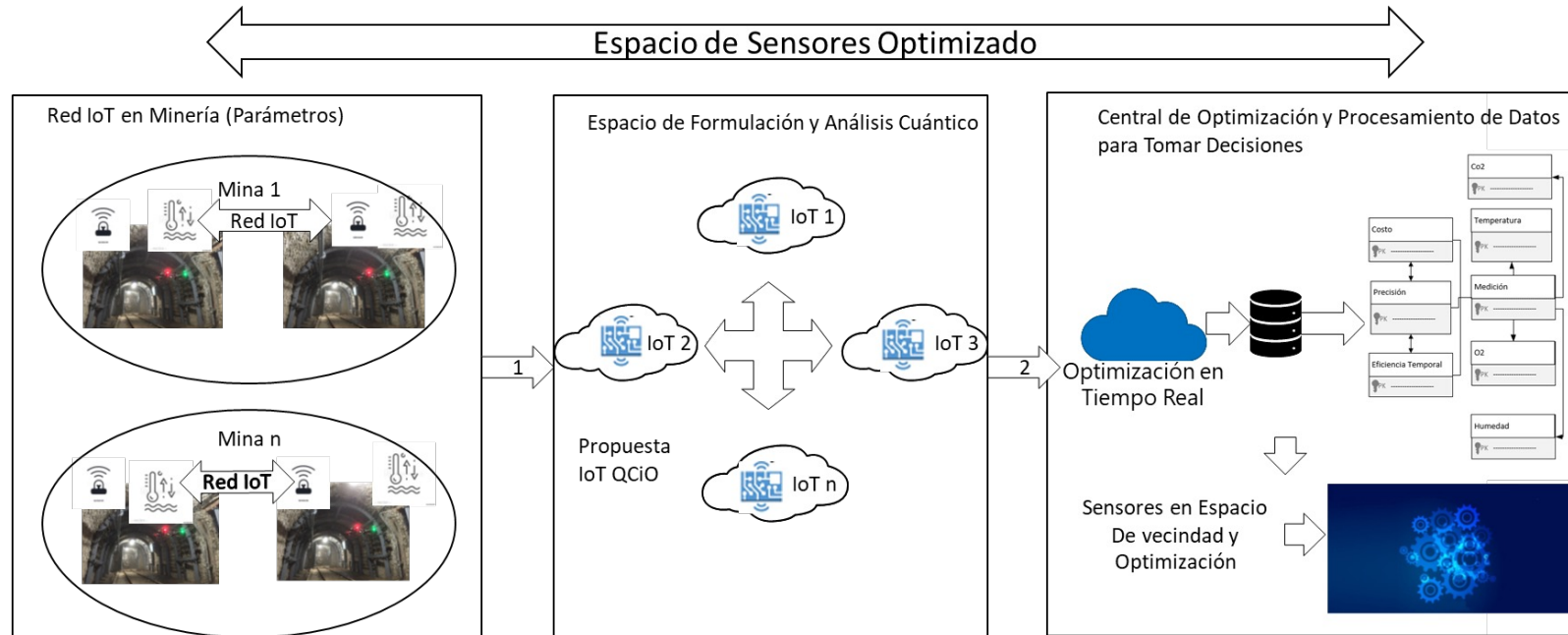
Primero, **describimos** la solución...

El producto a desarrollar corresponde a un sistema de comunicación inalámbrico para el monitoreo, actuación y, eventualmente, posicionamiento de forma remota en minería subterránea que permita mejorar, a través de una comunicación estable, la seguridad y salud de los trabajadores, así como la eficiencia del proceso de ventilación.

La infraestructura básica de este sistema está conformada por un dispositivo que consta de un circuito híbrido que se puede montar tanto en equipos como en personas, y puede estar fijo o móvil.

El circuito híbrido puede trabajar con radio y luz, introduciendo redundancia (canales repetidos) y diversidad (medios distintos), que permite conectar en red a sensores y actuadores para el monitoreo, actuación y, eventualmente, posicionamiento de equipos y personas en túneles mineros.

Luego, **mostramos** la solución...



Finalmente, **por qué** es diferente...

El monitoreo de parámetros asociados a la condición ambiental de túneles está estrechamente relacionado con normativas de seguridad minera.

En este sentido, las mineras cuentan con sensores para monitorear gases (CO₂, CO, O₂, NO), flujo de aire y condición del aire (temperatura bulbo seco y humedad relativa). En el caso de los gases, existen sensores estacionarios con terminales de entrada y sensores portátiles. Dentro de los proveedores de estas soluciones se tienen a Accutron, Maestro, Howden, NTC y MSA...

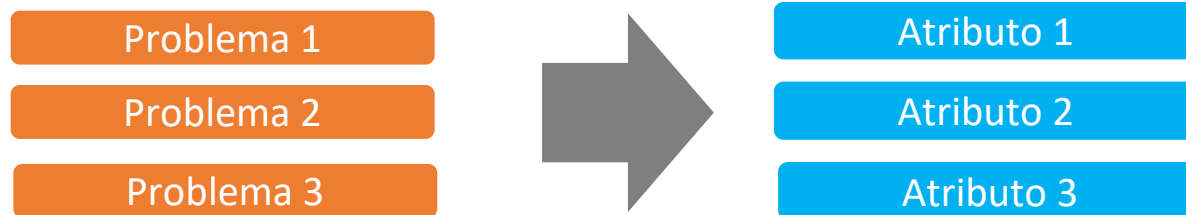
Por otra parte, existen empresas que proveen soluciones de monitoreo y control de ventilación en donde el elemento principal es un software propietario, como es el caso de ABB y Howden...

Cuida la coherencia **problema-solución**

¡El **80%** de los postulantes obtuvo notas **deficientes** en su **solución!**

Expone concretamente una línea argumental entorno a la solución

- Ocupa espacios de manera concreta, clara y precisa, evitar la verborrea.
- Cerciórate que la línea de financiamiento tenga un **fit problema-solución** de al menos 80%... sino perderás el tiempo.



Ejemplos de **evaluaciones** de proyectos

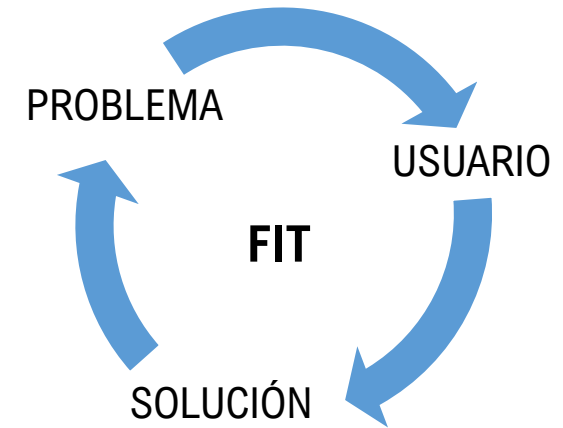
Solución / Diferenciación

Impacto

- ✓ No se comprende cómo la solución logra el **beneficio** que ofrece (falta de argumentación clara y contundente)

Diferenciación/Novedad

- ✓ No hay **diferenciación clara** respecto a la competencia.
- ✓ No se **visualiza con claridad el grado de novedad** respecto al estado del arte mundial.





¿Cuál es el **impacto** del proyecto?

IMPACTO, MERCADO Y MODELO DE NEGOCIOS

Mide de forma clara el **impacto** que tiene...

Para tratar de cuantificar el impacto de la tecnología, se considerará el costo de ventilación incurrido por las minas subterráneas... De esta forma, se tendría que una mina de la mediana minería como Pucobre, podría ahorrar entre **USD\$160 y \$240 mil al año** por concepto de energía en ventilación.

Por otra parte, se puede tener en cuenta el factor de la accidentabilidad en la industria... Se tendría un promedio de 14,3 accidentes al año, obteniéndose pérdidas totales que fluctuarían entre los **USD\$ 1.200 y USD\$ 2.802 millones** anuales.

Luego, explica cómo se **escalaría...**

Una vez finalizado el proyecto, se tendrá como principal resultado un prototipo a pequeña escala del sistema de comunicación inalámbrico... El nivel de desarrollo a alcanzar sería el correspondiente a un nivel 4 de TRL, que incluiría pruebas de validación de un componente de la solución en un entorno de laboratorio.

Posteriormente, sería necesario **madurar** la tecnología para lo cual se postularía a un FONDEF IT que tendría como principal resultado... El nivel de desarrollo a alcanzar sería el correspondiente a un nivel 7 de TRL, que incluiría pruebas del sistema en el entorno real de la faena minera subterránea XXXX. Esta etapa tendría una duración de **24 meses**.

Luego, se iniciaría la etapa de **transferencia tecnológica** para lo cual la DGT USACH procedería a evaluar la estrategia de protección de la propiedad intelectual derivada, que probablemente sería de... El paquete tecnológico correspondería al... Esta etapa se haría de forma **paralela** al desarrollo tecnológico por lo que no implicaría tiempo adicional.

Finalmente, podría ser necesaria una etapa de **empaquetamiento y validación** en la cual la empresa a la cual se le licencie la tecnología, postule a un subsidio... Esta etapa podría tener una duración de **12 meses**.

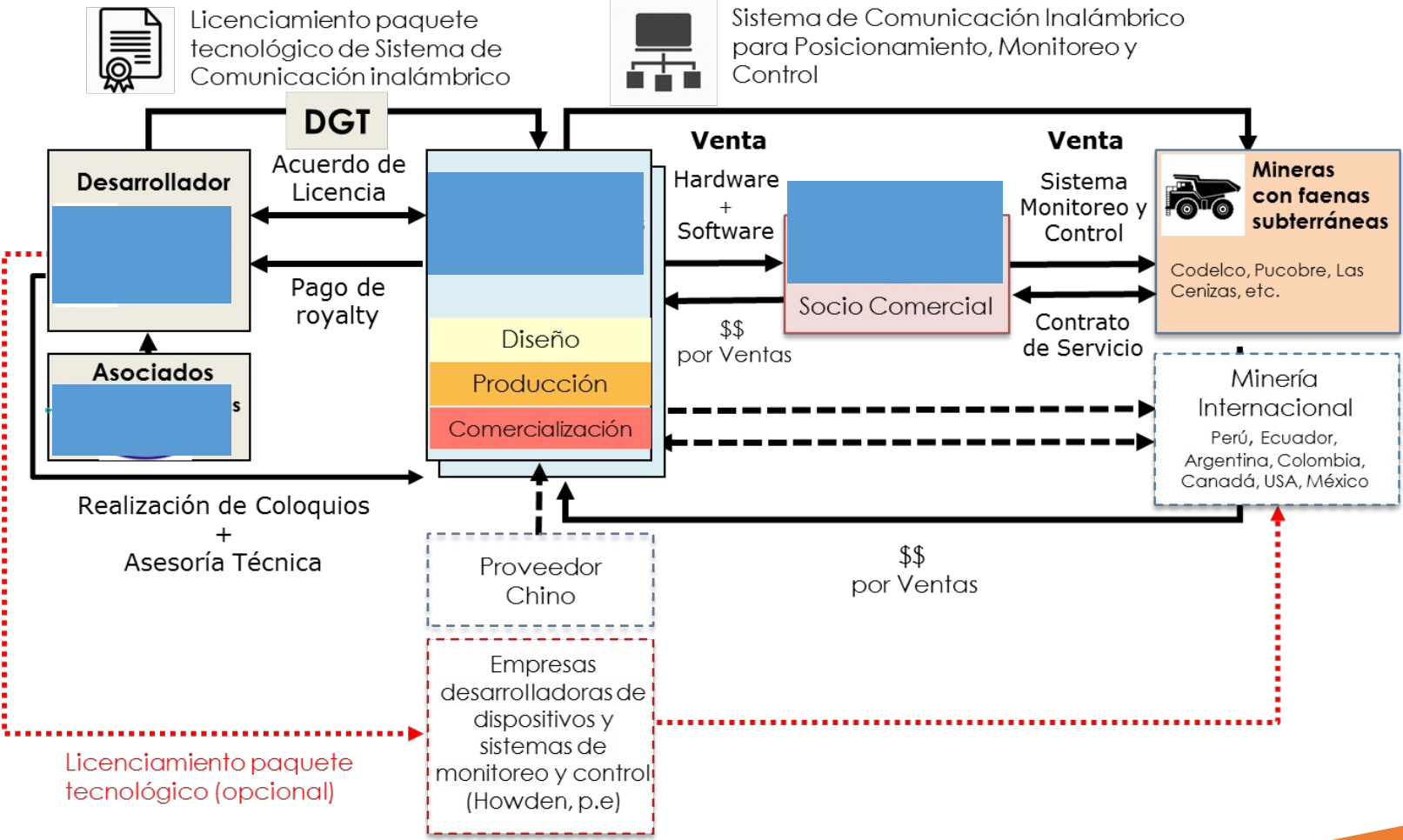
¿A qué mercado se **comercializaría**?

El mercado global de la Minería Inteligente se subdivide en equipos automatizados, software y hardware; este último incluye diferentes tipos de sensores, etiquetas RFID, sistemas inteligentes, entre otros... En 2019, el mercado global de la minería inteligente fue de US\$6.800 millones mientras que las proyecciones de crecimiento son de US\$20.310 millones en 2025 [80]–[82]. Específicamente, el mercado de los sensores en la minería subterránea fue de US\$2.400 millones en 2019 y se proyecta un crecimiento llegando a US\$3.600 millones en 2024 [83]. Por su parte, el mercado global de ventilación en minería fue de US\$326 millones en 2019 y se proyecta un crecimiento a US\$401 millones para 2024 [84]. Las proyecciones de crecimiento de las soluciones para Minería Inteligente están dadas principalmente por...

Para poder estimar el mercado potencial de la solución se tomará como referencia el sistema de ventilación de una mina mediana, así como el de una grande, que son las empresas que con mayor probabilidad podrían implementar esta solución... se tendría un mercado potencial (TAM) de **USD\$7,526 millones**.

Se esperaría poder alcanzar un XX% de participación del mercado potencial al cabo de 2 a 4 años, considerando la venta de dispositivos de comunicación como parte de proyectos de ingeniería a ejecutarse cada 6 meses a 1 año (periodo que suelen durar las negociaciones en minería) y que 3 faenas de XXXX cuentan con sistemas de monitoreo y control de la ventilación por lo cual sería razonable pensar que quisieran hacer un mejoramiento de éstos.

Finalmente, ¿cuál es la **estrategia** de desarrollo?



Cuantifica el Impacto (económico, social, ambiental)

Comunica tus estimaciones con una estructura lógica

1. Define la **forma** en que tu solución innovadora afecta a los ingresos y costos.
2. Estima su magnitud utilizando **supuestos razonables**, usando fuentes referenciadas para justificar estos argumentos.
3. Hace una **proyección de ventas** anual a 5 años para argumentar tus supuestos de manera clara y concreta.
4. Menciona cómo tu solución **afecta positivamente** a otros actores y sociedad: por ejemplo, disminución de la incidencia de algún problema de salud, reducción de contaminación ambiental, aumento de efectividad en alguna industria en particular, etc.

44% de postulantes obtuvo baja calificación por no describir de forma precisa y fundada los ingresos adicionales y/o ahorros de costos de la solución,

70% no cuantifica el impacto y sus externalidades positivas y negativas





¿Cómo **voy** a
postular?

ESTRUCTURAR

¿Cuál es la estructura OAP?



OBJETIVO GENERAL

Objetivo Específico 1

Objetivo Específico 2

Objetivo Específico 3

Actividad 1:

Recurso Necesario:

Monto: \$

Actividad 3:

Recurso Necesario:

Monto: \$

Actividad 5:

Recurso Necesario:

Monto: \$

Actividad 2:

Recurso Necesario:

Monto: \$

Actividad 4:

Recurso Necesario:

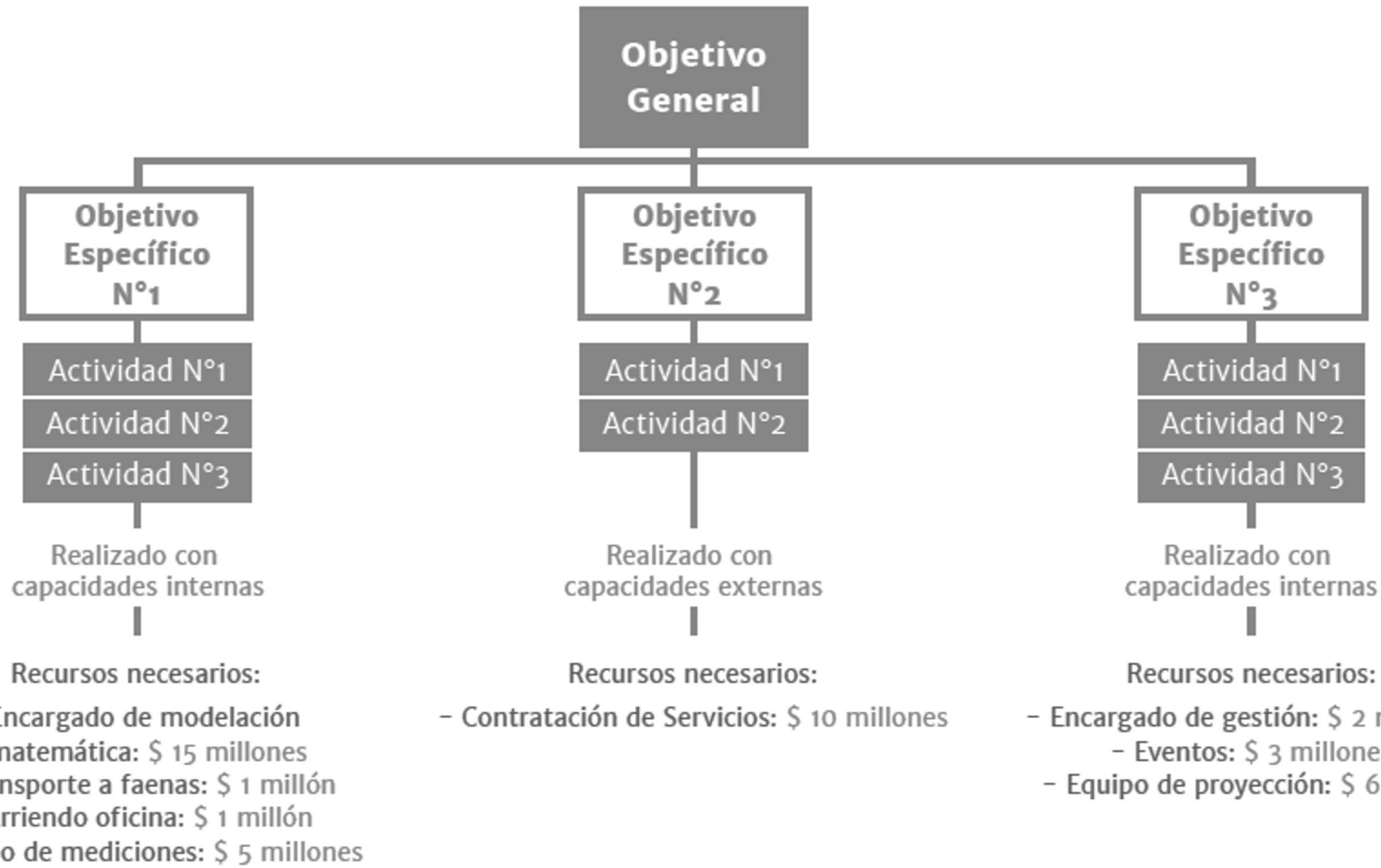
Monto: \$

Actividad 6:

Recurso Necesario:

Monto: \$

Piensa tu proyecto de forma **coherente**



Busca **coherencia** entre objetivos, actividades, resultados y presupuesto!



ESTRUCTURAR

¿Cuál es la estructura OAP?



OBJETIVO GENERAL

Objetivo Específico 1

Objetivo Específico 2

Objetivo Específico 3

Actividad 1:

Recurso Necesario:

Monto: \$

Actividad 3:

Recurso Necesario:

Monto: \$

Actividad 5:

Recurso Necesario:

Monto: \$

Actividad 2:

Recurso Necesario:

Monto: \$

Actividad 4:

Recurso Necesario:

Monto: \$

Actividad 6:

Recurso Necesario:

Monto: \$

Ejemplo



PROYECTO

Expansión en Latinoamérica de AIM Manager, plataforma de gestión operacional 360 para retail

OBJETIVOS

Adaptar y validar la plataforma para expandirse en XXXX, desarrollando módulo de control de acceso sanitario y mayor automatización del onboarding en base a requerimientos del retail y pandemia.

Realizar actividades comerciales para captación de clientes,

1. Realizar v2.0 de la app: Módulo de pase preventivo COVID, rediseño del onboarding, integración de módulos a la plataforma.
2. Validar comercialmente módulo nuevo de comunicación interna.
3. Validar upgrade con usuarios y ejecutivos del retail
4. Escalar comercialmente en XXX, por medio de participación en dos seminarios

ACTIVIDADES

- i. Desarrollar módulo nuevo
- ii. Rediseñar experiencia onboarding
- iii. Validar comercialmente módulo
- iv. Elaborar estrategia de expansión

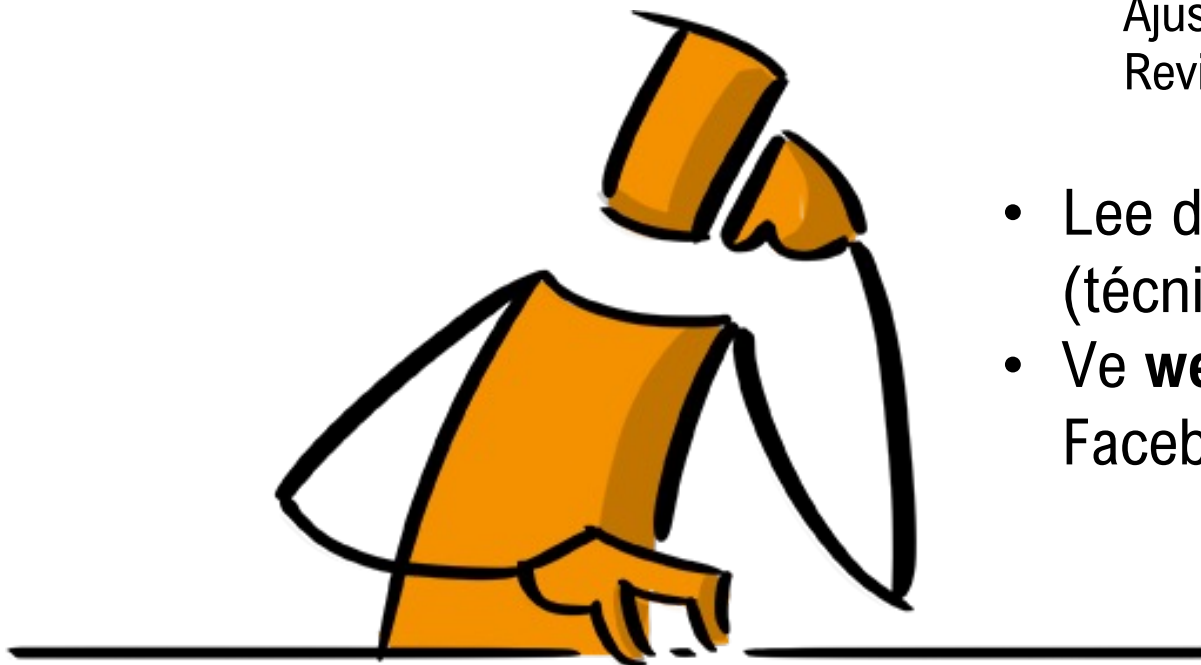
- v. Participar en ferias (validación comercial)
- vi. Medir nivel de satisfacción de la plataforma
- vii. Depuración, corrección y mejora continua
- viii. Realizar posicionamiento y marketing



**A tener en
cuenta...**

¡Pasa la **pertinencia!!!**

¡El **34,7%** de las postulaciones fueron rechazadas por pertinencia!



Entonces:

- Cumple con **requisitos mínimos**

Llena espacios de respuestas

Subir archivos: CVs, Presupuesto, PPT Solución

Ajusta presupuesto a las bases

Revisa checklist de las líneas

- Lee detenidamente las **bases** (técnicas/administrativas)
- Ve **webinars** en Redes Sociales (Instagram, Facebook)

No dejes para el final el **presupuesto**, y dedícale atención al hacerlo

¿Qué recursos monetarios necesito para realizar las actividades definidas (RR.HH., servicios o asesorías de terceros, materiales, etc.)?

- ✓ Hacerlo al inicio te ayuda a determinar el **alcance** del proyecto y, a que luego haya **coherencia** con lo que se compromete en el formulario.
- ✓ Precios de RRHH y subcontrataciones deben ser **iguales o menores al mercado**.
- ✓ Revisar **restricciones** de presupuesto en bases (algunas las verifica automáticamente la plantilla Excel)
- ✓ Verificar que **archivos subidos** sean los correcto.

*El **57,5%** de los postulantes obtuvo notas deficientes porque los gastos asociados al proyecto no se dimensionan adecuadamente (se sobreestiman o subestiman).*



No hagas cambios de **último minuto!!!**

Error clásico que debes evitar a toda costa.

Sube la información con anticipación, esto te asegura no cometer errores por apresurarte o por desperfectos de la plataforma.

- ✓ Sube al menos **3 días** antes el proyecto y los documentos que piden las bases. También puedes subir una 1ra versión preliminar que puedes ir mejorando, pero aún así no dejes el envío final para el último día.
- ✓ No hagas cambios en el **presupuesto** a última hora, porque hay varias secciones que dependen de él e implica un gran trabajo posterior de ajustes (metodología, actividades, coherencia con otras secciones, etc.).
- ✓ Y un impostergable, **llena la encuesta** de la última sección de los formularios con anticipación.

¡cerca de la mitad de las postulaciones se realizan el último día de la convocatoria!





Bonus TRACK

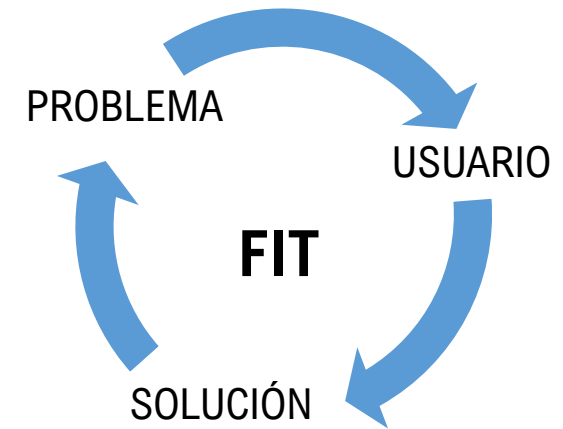
- ✓ Elegir un **equipo con fortalezas** que puedan abordar el desafío y que tengan relación con la tecnología a desarrollar.
- ✓ Revisar si existen **alternativas similares** a tu solución y establece claramente cómo se diferencia tu solución!
- ✓ Conseguir **cartas de interés** de potenciales clientes puede otorgar mayor credibilidad al problema y solución que están abordando.
- ✓ Si tienen inversionistas interesados, estos subsidios son una alternativa para mitigar el riesgo a través de una co-inversión.
- ✓ Revisa las bases, asiste a los **webinar**, suscríbete al **Newsletter** y deja tus consultas al **mail**

Ejemplos de **evaluaciones** de proyectos

Antecedentes previos y contenido CyT

Problema/Oportunidad:

- ✓ No se mencionan, respaldan ni dimensionan con claridad las causas directas que generan la problemática mencionada.
- ✓ Se dimensiona de manera general, sin abordar el problema particular que se quiere solucionar.
- ✓ No menciona actores que se verán directamente relacionados.
- ✓ Antecedentes corresponden a **otro** mercado geográfico.
- ✓ Fuentes bibliográficas para respaldar y cuantificar son deficientes.



Ejemplos de **evaluaciones** de proyectos

Antecedentes previos y contenido CyT

Solución

- ✓ Poca claridad de valor agregado: No hay comparación cualitativa-cuantitativa entre solución y alternativas existentes
- ✓ No establece una diferencia significativa respecto de lo existente.

Hipótesis

- ✓ No considera todos los factores que inciden en el proceso productivo que se quiere abordar con la tecnología.
- ✓ No demuestra un riesgo investigativo evidente (integración de tecnologías no es muy complejo).
- ✓ No incluye aspectos de desafío tecnológico asociados a la validación en condiciones reales: no se diferencia de una hipótesis de proyecto de ciencia básica.



Ejemplos de evaluaciones de proyectos

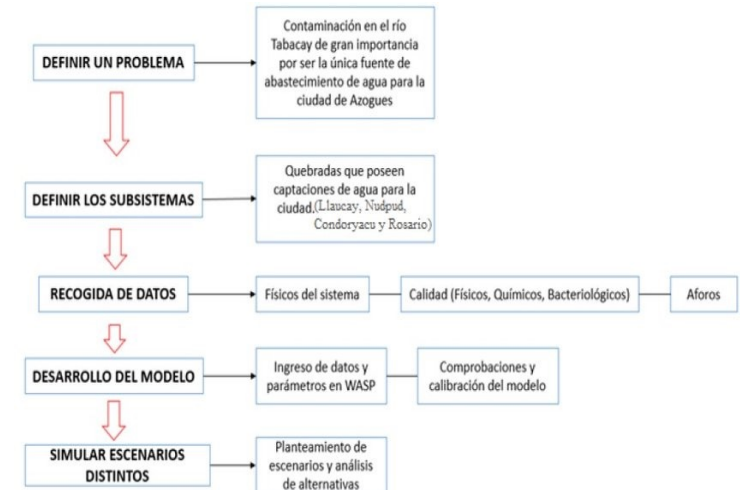
Metodología / Plan de Trabajo

Coherencia y Orden

- ✓ Definir actividades en paralelo que **no siguen un orden** cronológico.
- ✓ Hito técnico **no guarda relación** con los resultados a obtener.
- ✓ Dedicación de un miembro en el Presupuesto **no coincide** con los meses asignados en el Plan de Trabajo.

Estimación:

- ✓ Mala estimación de la **dedicación** del equipo y de gastos.
- ✓ Plan de Trabajo no permite medir el **éxito** de los objetivos, ya que actividades se describen de manera parcial y no permiten calificarlas.



Ejemplos de **evaluaciones** de proyectos

Impacto Potencial Económico Social - Modelo de Negocios

- ✓ Producto/servicio se describe de forma parcial o incompleta
- ✓ No se clarifica cómo se empaquetará e implementará la tecnología (servicio, licenciamiento, bien público, etc.).
- ✓ No se comprende cómo la solución logra el **beneficio** que ofrece (falta de argumentación clara y contundente)
- ✓ Cuadro comparativo con ventajas técnicas-económicas de la solución
- ✓ No se describen de forma realista los ingresos, considerando la pandemia

Entidades Asociadas

- ✓ Mandante no evidencia experiencia en la problemática/industria
- ✓ Detallar mejor los aportes de las empresas asociadas.
- ✓ Incorporar una entidad tipo usuario final.



Ejemplos de **evaluaciones** de proyectos

Capacidades y Gestión

- ✓ Falta de capital humano **avanzado** (equilibrio entre técnicos, pre y postgrado).
- ✓ No se define si la formación de tesistas que se indica en el proyecto **son de pre o posgrado**.
- ✓ Los gastos de operación no mencionan el **trabajo en terreno** (pasajes + viático).
- ✓ Se indica a 4 personas trabajando en el proyecto, pero en la pestaña RRHH del presupuesto se nombran 3.





www.ematris.cl

Empresa



certificada

Taller **03** Formulación de Proyectos

«*El Viaje del Proyecto*»

Impacta USACH 2.0



VICERRECTORÍA DE
INVESTIGACIÓN
DESARROLLO E INNOVACIÓN
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

Agosto - Octubre **2022**



EMATRIS CONSULTORES SPA.



VICERRECTORÍA DE
INVESTIGACIÓN
DESARROLLO E INNOVACIÓN
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

DGT | DIRECCIÓN DE GESTIÓN TECNOLÓGICA

www.ematrix.cl



Vridei.usach.cl

